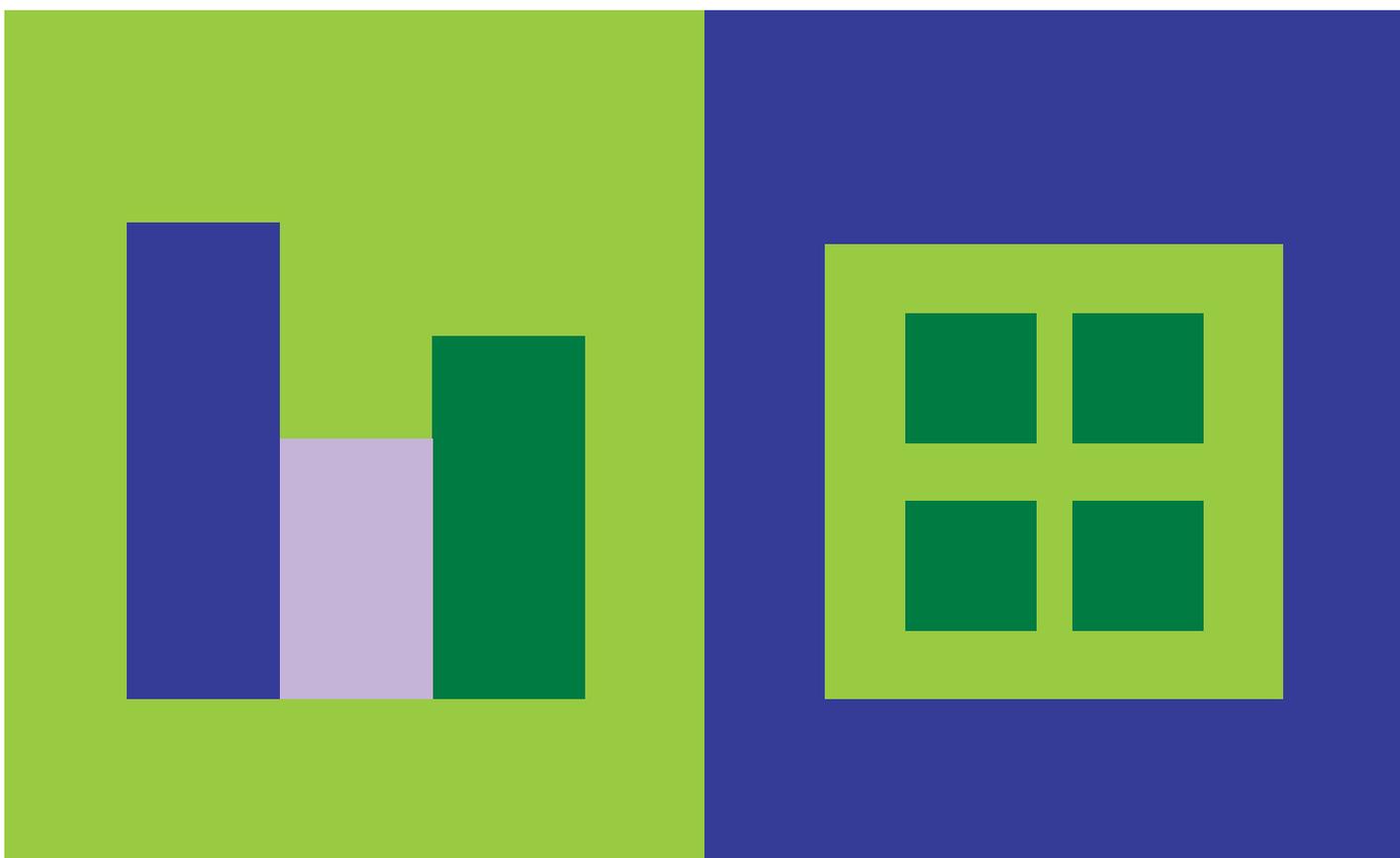


# Étude sur les plans de sobriété des collectivités

- **hiver 2022-2023**



## Principaux enseignements et conditions de pérennisation

# Sommaire

---

<b>Édito</b>	<b>p. 03</b>
<b>Introduction</b>	<b>p. 05</b>
<b>1. Principaux enseignements et recommandations</b>	<b>p. 06</b>
• Contexte	08
• Recommandations	09
<b>2. Principaux enjeux de la mise en œuvre</b>	<b>p. 12</b>
• Éléments déclencheurs (hiver 2022-2023)	14
• Contexte actuel & enjeux de pérennisation	16
• Bonnes pratiques observées	19
• Connaissance du patrimoine	19
• Connaissance des consommations	20
• Gouvernance associée au plan de sobriété	21
• Effet d'entraînement des plans de sobriété dans les pratiques/stratégies des collectivités	23
• Sensibilisation et communication autour du plan de sobriété en interne	24
• Entraînement des territoires à la sobriété	25
• Acceptabilité et mobilisation sur l'hiver 2022/2023	27
<b>3. Nature des actions de sobriété des plans de sobriété publics</b>	<b>p. 28</b>
• Choix des actions de sobriété	30
• Plans de sobriété : des interprétations multiples et des mesures parfois plutôt orientées vers l'efficacité	17
• Des plans de sobriété certainement non exhaustifs et dont il est difficile de percevoir la période de déploiement des actions	17
• Description des actions mises en place	31
• Patrimoine et bâtiments	
<b>Conclusion</b>	<b>p. 32</b>

# Introduction

---

**À l'automne 2022, la France a été confrontée à deux problématiques concomitantes : l'explosion des prix de l'électricité et du gaz, ainsi qu'un risque de rupture d'approvisionnement électrique pour l'hiver. Dans ce contexte, le Gouvernement a publié, le 6 octobre 2022, un premier plan de sobriété ayant favorisé l'apparition de nombreux plans de sobriété au sein des collectivités.**

Afin d'étudier les actions de sobriété mises en place par celles-ci, mais aussi d'identifier les freins et les difficultés rencontrés, le programme ACTEE a mené un sondage auprès d'un échantillon de collectivités territoriales lauréates du programme (environ 96 collectivités lauréates).

**Dans une logique d'apprentissage collectif et désireux de compléter les réponses aux questionnaires par des éléments opérationnels, le programme ACTEE a missionné le bureau d'études Enertech pour réaliser une étude se déroulant en deux temps :**

■ **Première phase :**  
Exploration des plans de sobriété d'une vingtaine de grandes villes et intercommunalités.

■ **Deuxième phase :**  
Réalisation d'entretiens avec des agents à dominante technique en charge de la mise en œuvre et du suivi dans le temps des actions de sobriété de quatorze grandes villes françaises.

L'objectif est de détailler le déroulé de la séquence sobriété vue « de l'intérieur », en particulier concernant la définition des mesures, les aspects de mise en œuvre opérationnelle des actions et la façon dont ont été animés les échanges entre les différentes parties prenantes (exploitants/opérateurs, agents de terrain, décideurs, sachants/experts techniques, usagers).

Pour six villes, ces interviews ont pu être complétés par l'entretien d'un élu ou d'un membre de la direction générale, afin de compléter la vision interne sur les modalités d'arbitrage dans les instances décisionnaires et la façon dont les moyens humains, techniques et financiers ont été mobilisés pour répondre à cet enjeu majeur.

**L'objet de cette note de synthèse est de partager les retours d'expérience tirés des entretiens, de présenter les enseignements principaux ainsi que les freins et facteurs de réussite identifiés.**

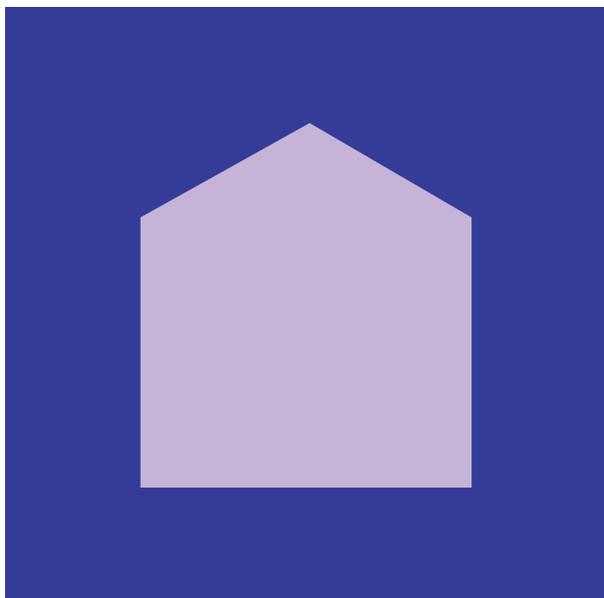
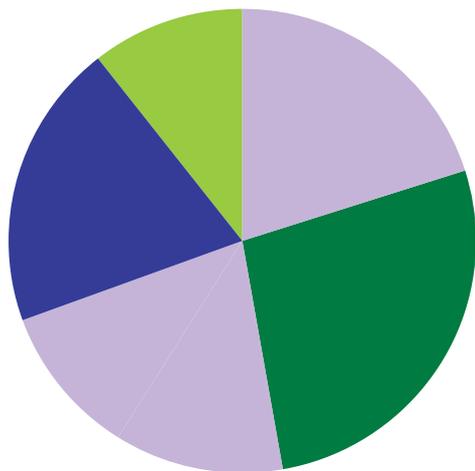
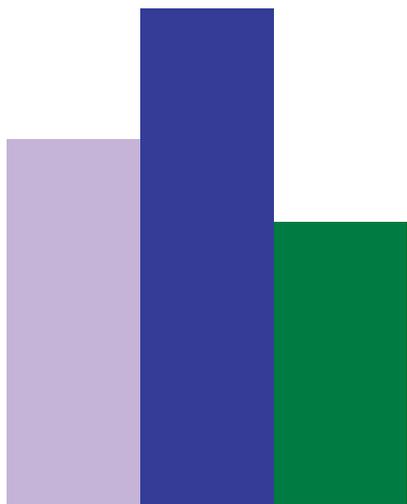
L'objet de cette note de synthèse est de partager les retours d'expérience tirés des entretiens, de présenter les enseignements principaux ainsi que les freins et facteurs de réussite identifiés. Afin d'obtenir une lecture croisée significative de collectivités de même type, le périmètre sera restreint aux villes, et plutôt aux grandes villes (dotées de moyens et ayant historiquement avancé sur la transition énergétique du parc sur les différentes thématiques).

## Remarque

Il est important de noter que, dans les plans de sobriété étudiés, la notion de sobriété est interprétée de manière variable (cf. 3.1), et certaines actions relèvent davantage de l'efficacité énergétique. Ainsi, il est possible que certaines remontées de terrain incluent des mesures d'efficacité.



# Principaux enseignements et recommandations



# Contexte

---

**L'hiver 2022/2023 a marqué une étape importante pour les collectivités locales dans leur démarche de sobriété énergétique. En réponse à un contexte énergétique tendu, caractérisé par des risques de délestage et des prix de l'énergie élevés, les grandes villes ont intensifié leurs efforts pour réduire leur consommation énergétique. Elles ont mis en place une gamme variée de mesures de sobriété, allant de la réduction de l'éclairage public à l'optimisation des systèmes de chauffage dans les bâtiments municipaux.**

Ces initiatives ont permis de réaliser des économies d'énergie rapides et notables, en traitant des gaspillages énergétiques évidents. À noter que l'acte 1 du plan de sobriété visait une réduction collective de 10% de notre consommation énergétique d'ici 2024. Les actions qui ont suivi ce premier acte auraient permis de réduire notre consommation combinée d'électricité et de gaz de 12%<sup>1</sup> sur l'ensemble de l'année, après correction des effets météorologiques.

Toutefois, bien que les résultats initiaux soient encourageants, les villes interrogées reconnaissent qu'il reste un potentiel substantiel d'économies d'énergie à atteindre. En effet, bon nombre des actions nécessaires requièrent une planification à plus long terme et des investissements significatifs. Cette deuxième phase, plus ambitieuse, est indispensable pour pérenniser les gains énergétiques et atteindre les objectifs de sobriété fixés.

Pour l'hiver 2023/2024, le contexte s'est quelque peu apaisé : les craintes de pénuries et les préoccupations liées aux coûts de l'énergie se sont atténuées. Le discours politique autour de la sobriété est moins présent. Cela a conduit à un certain relâchement de la mobilisation autour des actions de sobriété. La plupart des villes ont choisi de reconduire les mesures déjà en place, avec seulement des ajustements mineurs, tandis que l'adoption de nouvelles initiatives reste limitée.

---

<sup>1</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/actualites/sobriete-energetique-apres-continue>

**La pérennisation des actions de sobriété repose néanmoins sur la capacité des collectivités à surmonter des défis organisationnels et techniques importants.**

La pérennisation des actions de sobriété repose néanmoins sur la capacité des collectivités à surmonter des défis organisationnels et techniques importants.

Par exemple, beaucoup de villes peinent à mettre en place un système efficace de suivi et de reporting des consommations énergétiques. L'absence de données précises et dynamiques complique l'évaluation des performances des mesures de sobriété et la détection précoce de dérives éventuelles.

# Recommandations

## 1

### **Renforcer les actions de sobriété en investissant davantage dans les ressources humaines et matérielles pour exploiter pleinement le potentiel d'économies d'énergie.**

Les actions de sobriété mises en place dans le cadre des plans de sobriété étudiés ont principalement ciblé les gains les plus immédiats et accessibles. Cependant, les équipes ont opéré en mode crise avec un niveau d'engagement qui ne peut pas être soutenu à long terme. Il reste un potentiel important d'économies d'énergie, mais pour l'exploiter pleinement, il est indispensable de mobiliser davantage de ressources humaines et matérielles. En ce sens, la sobriété énergétique ne pourra générer des économies d'énergie qu'à condition d'y allouer des investissements et des ressources humaines.



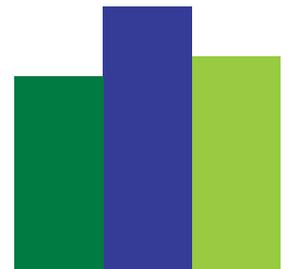
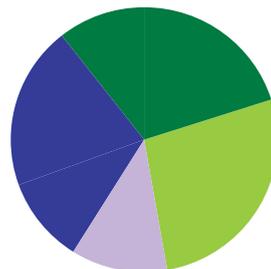
## 2

### **Établir une base de données patrimoniale complète et des outils de suivi pour optimiser la gestion énergétique et pérenniser les économies d'énergie.**

La mise en œuvre des plans de sobriété a révélé l'importance d'une bonne connaissance du patrimoine des collectivités. Cette connaissance peut passer par la mise en place d'outils, incluant un suivi des consommations d'énergie, des plannings d'occupation, ainsi que des capteurs et outils de pilotage. Bien que ces outils soient complexes et prennent du temps à déployer, ils permettent d'atteindre des économies substantielles.

#### **Le programme ACTEE**

À travers le Fonds CHENE, il soutient financièrement les initiatives de sobriété énergétique en prenant en charge 50% du coût des outils essentiels, tels que les logiciels de suivi des consommations, les équipements de mesure et de télérelève. Il finance également les postes d'économies de flux, des agents clés pour la mobilisation et le déploiement de ces outils, ainsi que pour le suivi des consommations des bâtiments.



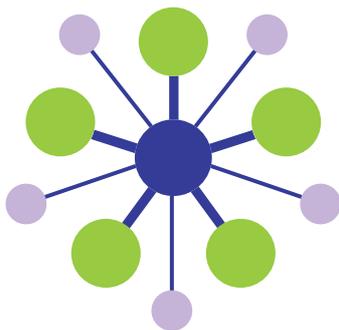
## 3

### **Adopter la sobriété énergétique au quotidien en réorganisant les services et en mettant en place une gouvernance avec des comités de pilotage et des objectifs clairs.**

La plupart des villes ont constaté qu'une organisation spécifique et des actions transversales étaient nécessaires, avec une coordination étroite entre différents services. La création de comités de pilotage (COPI) et de comités techniques (COTECH) a souvent été indispensable pour gérer ces initiatives. Intégrer la sobriété énergétique dans le fonctionnement quotidien des collectivités est essentiel : cela nécessite une gouvernance dédiée, la formalisation des missions dans les projets de service et la définition claire d'objectifs et de feuilles de route.

#### **Le programme ACTEE**

Il peut aider les collectivités à organiser une gouvernance dédiée à la sobriété énergétique en finançant les postes d'économies de flux. Faire appel à un économiste de flux permet d'animer une démarche de transition énergétique et d'apporter des préconisations concrètes, rendant ainsi opérationnelle la politique énergétique et environnementale du territoire. Il s'agit d'un référent technique, impliqué tout au long des différents projets d'efficacité et de sobriété énergétique du parc tertiaire public, qui apporte un regard objectif sur ces derniers.



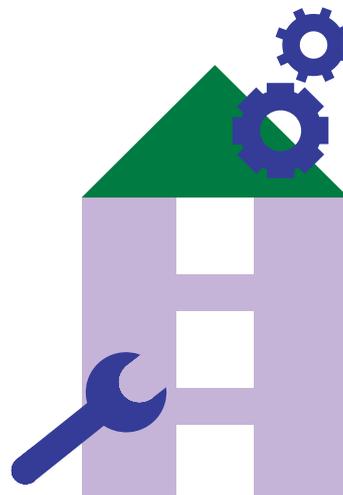
## 4

### **Privilégier la sobriété énergétique dans les stratégies immobilières en favorisant la rénovation, en repensant les usages et en optimisant le parc.**

La crise énergétique et les mesures de sobriété de l'hiver 2022/2023 ont amené de nombreuses villes à réévaluer leurs stratégies avec un focus sur la réduction des consommations d'énergie. Par exemple, cela a pu conduire à privilégier la rénovation des bâtiments existants plutôt que la construction neuve et à accélérer certains investissements en lien avec l'énergie.

#### **Le programme ACTEE**

Il finance les Schémas Directeurs Immobiliers (SDIE) à hauteur de 60-80%. Ces schémas permettent d'acquérir une connaissance approfondie de l'ensemble du patrimoine immobilier d'une collectivité. Avec cette visibilité, les collectivités peuvent adopter des stratégies d'optimisation adaptées pour leur parc immobilier, facilitant ainsi la mise en œuvre de plans de sobriété efficaces et ciblés.



## 5

### **Favoriser la sensibilisation et la concertation collective des agents et des usagers pour renforcer l'adhésion et pérenniser la culture de la sobriété énergétique.**

---

La sensibilisation des agents et des usagers, ainsi que la concertation collective, ont fait partie intégrante de la stratégie d'un grand nombre de villes dans le cadre de la mise en œuvre de leur plan de sobriété. Il s'agit de facteurs importants de mobilisation, d'adhésion et de pérennisation de la démarche auprès des agents (création d'une culture commune de la sobriété). À l'inverse, le passage en force des actions de sobriété a parfois conduit à un rejet des mesures, ce qui nuit à l'inscription des actions de sobriété dans les pratiques de façon pérenne.

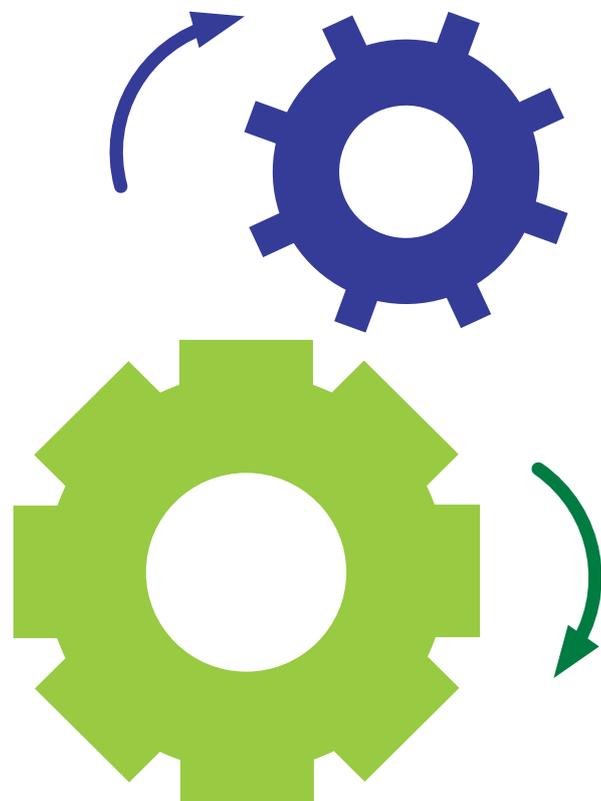
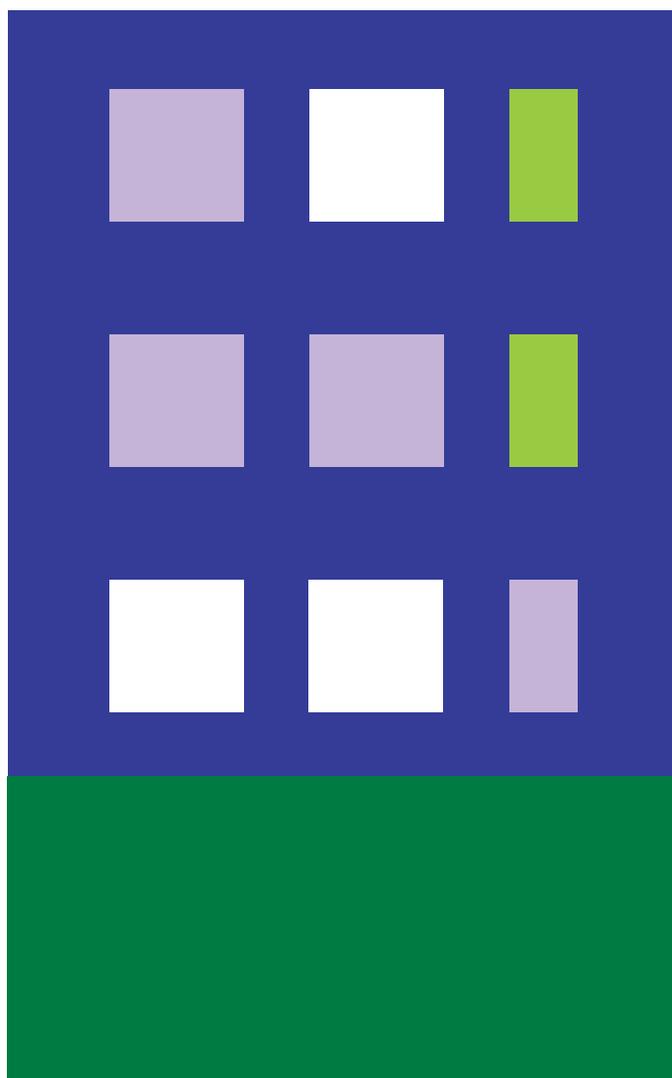
#### **Le programme ACTEE**

Il finance des sous-programmes dédiés à la sensibilisation des usagers, dont ACTEE.Cube, en partenariat avec le CEREMA et l'IFPEB, pour sensibiliser les usagers des bâtiments, tels que les élèves, les enseignants, les agents et les services techniques, aux enjeux de la sobriété. Le programme ACTEE finance de plus le sous-programme Ecopousse, en partenariat avec Eco-CO<sub>2</sub>, pour la sensibilisation des élèves des écoles primaires aux enjeux du développement durable et de la sobriété énergétique.





# Principaux enjeux de la mise en œuvre



# Éléments déclencheurs (hiver 2022-2023)

Parmi les éléments déclencheurs, nous retrouvons :

- **L'augmentation des prix de l'énergie ;**
- **La préoccupation grandissante vis-à-vis du changement climatique ;**
- **Le contexte de crise énergétique, avec le conflit russo-ukrainien ;**
- **Le risque de délestage et de coupure de l'approvisionnement en électricité ;**
- **Le contexte médiatique et politique important autour de la sobriété à l'échelle nationale.**

Dans la majorité des villes, l'élément déclencheur principal est la maîtrise des budgets et les perspectives de pénuries pour certaines. L'alarmante augmentation des coûts d'approvisionnement en énergie a été le plus souvent signalée dès l'été 2022 par les services gérant l'achat de l'énergie et/ou la direction des finances. L'augmentation du coût de l'énergie était souvent déjà une réalité, mais la période de l'été 2022 marque une rupture, avec des chiffres annoncés inédits qui ont bien souvent marqué les esprits des personnes interrogées (allant jusqu'à x7, x8). Le taux d'augmentation des coûts apparaît cependant comme étant très variable entre les villes interrogées. Ce taux d'augmentation dépend :

## ■ d'une part, du prix initial.

Certaines collectivités nous ont indiqué avoir bénéficié par le passé de tarifs extrêmement bas car datant de l'époque COVID, tandis que d'autres ont signalé avoir des coûts déjà peu compétitifs avant la crise énergétique.

## ■ d'autre part, du prix final.

Deux villes nous ont indiqué ne pas avoir vu de hausse importante des coûts de l'énergie, grâce à des clauses contractuelles, à des négociations

ayant eu lieu en amont de la crise ou encore à un groupement d'achat qui a permis de bénéficier d'un prix raisonnable. Bien entendu, cela ne représente pas la majorité des cas et, a contrario, certaines villes ont dû "renégocier les contrats d'électricité et de gaz au pire moment" car leurs contrats sont, par malchance, arrivés à terme à la mauvaise période.

L'impact effectif de l'augmentation des coûts s'est donc avéré être très variable en fonction des situations initiales et finales de chacune des villes concernant leurs contrats de fourniture d'énergie (avec des impacts quasi nuls pour certaines collectivités et des coûts ayant été multipliés par 8 pour d'autres).

Pour l'ensemble des villes interrogées, la maîtrise budgétaire ne constitue cependant pas la seule source de motivation. **La crainte de délestage a aussi été partagée comme un élément déclencheur important.** Des plans de délestage ont d'ailleurs été réfléchis dans certaines villes pour savoir quels bâtiments pouvaient en faire l'objet et dans quel ordre ils seraient effectués.



**L'importance du contexte médiatique et des discours nationaux appuyés par le gouvernement en faveur de la sobriété est unanime et commune à tous les entretiens. Pour beaucoup de villes, ils ont joué un rôle important dans le lancement d'une dynamique de sobriété énergétique ainsi que dans la légitimation et la mise en œuvre des actions.**

À noter que quelques villes avaient déjà travaillé sur la sobriété énergétique avant mi-2022, comme partie intégrante de la stratégie patrimoniale, d'exploitation et d'utilisation des équipements. Pour ces villes, nous ne pouvons pas à proprement parler d'« élément déclencheur ». Par contre, cette conjoncture a permis de faire des bonds en avant considérables dans leur stratégie de sobriété énergétique, atteignant en quelques mois des résultats attendus en quelques années dans leur scénario prévisionnel : le contexte a alors été un accélérateur.

**Dans la majorité des villes, l'élément déclencheur principal est la maîtrise des budgets et les perspectives de pénuries pour certaines.**



# Contexte actuel & enjeux de pérennisation

---

## Des plans de sobriété reconduits mais menacés

---

Les plans de sobriété ont globalement été reconduits tels qu'ils avaient été définis l'année précédente, avec des ajustements mineurs. L'expérimentation de certaines mesures n'a pas été jugée concluante, et quelques-unes ont été abandonnées. Dans quelques rares cas, de nouvelles mesures ont été proposées pour l'année 2023-2024 et étaient encore sujettes à arbitrage lors des entretiens.

Bien que, dans la majorité des villes, la poursuite des actions de sobriété n'ait pas été questionnée, elle a fait débat et a été menacée à l'entame de l'hiver dans certaines collectivités.

## Un contexte global moins mobilisateur

---

Le contexte pour l'hiver 2023/2024 a en partie changé par rapport à celui de l'année précédente :

- **Le risque de délestage n'est plus aussi important.**
- **Les prix de l'énergie semblent se stabiliser à la baisse.**
- **Le discours politique autour de la sobriété est quasi absent.**

Le ressenti global partagé lors des entretiens est que la mise en œuvre des mesures de sobriété en 2023/2024 est moins mobilisatrice que pour l'hiver 2022/2023. D'après les témoignages, les actions de sobriété semblent rencontrer moins d'acceptation et plus de plaintes (à situation équivalente) cette année, mais néanmoins beaucoup moins que ce que certains agents et élus pouvaient craindre.

Pour autant, le sentiment global de peur d'un « retour à la normale » est partagé par de nombreux agents interrogés. Sur la mesure de maîtrise des températures de consigne, des adaptations ont été demandées et accordées dans certaines villes pour les bâtiments les plus critiques. Certains soupçonnent de la « triche » en douce avec des convecteurs électriques ou une remontée des consignes cachée : il y a un ressenti général qu'il fait plus chaud que l'année dernière, même si cela est difficilement entendable pour certains agents qui pâtissent de faibles températures dans leurs bureaux.

Suite à nos échanges, il apparaît que les villes ayant une culture de maîtrise de l'énergie de plus longue date sont plus favorables à l'acceptation des mesures de sobriété et à leur pérennisation à court terme.

**Le ressenti global partagé lors des entretiens est que la mise en œuvre des mesures de sobriété en 2023/2024 est moins mobilisatrice que pour l'hiver 2022/2023.**

## **Les villes travaillent cependant à pérenniser les mesures de sobriété et à établir une véritable politique publique de sobriété**

---

Si l'hiver 2022/2023 a permis de mettre en avant ce qu'il est possible de faire rapidement au sein des villes, toutes admettent que le chemin reste long, qu'elles n'ont pas pu mettre en œuvre toutes les actions définies, car la plupart nécessitent un travail de plus long cours : un gisement d'économies d'énergie colossal demeure atteignable par la poursuite de la dynamique de sobriété.

### **■ Ainsi, les collectivités travaillent dans un premier temps à l'amélioration de la mise en œuvre des actions et à leur fiabilisation.**

Sur une grande partie des sujets, notamment techniques, une montée en capacité est à l'œuvre : reprise en main des contrats d'exploitation-maintenance, augmentation du nombre de bâtiments en télégestion, installation d'instruments de mesure, amélioration de la connaissance du patrimoine et des consommations d'énergie des bâtiments, etc.

### **■ Au sein de certaines collectivités, l'effort de communication et de sensibilisation semble avoir été relâché cette année.**

À l'inverse, d'autres villes recrutent des agents afin de renforcer cette dimension qui paraît nécessaire pour la pérennisation d'une dynamique commune de sobriété.

### **■ Les instances de décision et de concertation autour de la sobriété ont globalement été maintenues, ce qui facilite le maintien des actions.**

Le retour au mode « normal » de travail et d'arbitrage sur la sobriété est assez rare et ne semble pas favorable pour continuer à creuser cette thématique qui nécessite une transversalité entre les services, qui n'est pas spontanée dans l'organisation usuelle des collectivités. La pérennisation de la sobriété dans les missions des agents s'est concrétisée, dans quelques collectivités, par l'intégration « officielle » de cette thématique dans leurs fiches de poste ou dans les projets de services.

## **Mais la question de la pérennisation des actions pose nécessairement la question des moyens humains et techniques**

---

De nombreuses collectivités rencontrent de grandes difficultés à recruter des agents, notamment sur les postes de chauffagiste et d'économiste de flux. Lors de la période 2022/2023, les villes ont fonctionné en mode crise et ont trouvé les ressources humaines pour cranter les gains, selon leurs dires, « les plus rapides et les plus facilement mobilisables ». La fiabilisation de ces mesures et la mobilisation des gisements restants aujourd'hui en matière de sobriété concernent ainsi des gains qui seront moins rapides et faciles, et qui nécessiteront donc la mise en œuvre de moyens humains. Certains interlocuteurs ont identifié le risque que l'expérience passée fasse germer l'idée que la sobriété est un levier à actionner permettant de faire des économies sans plus de moyens humains ni investissements, ce qui serait contre-productif et ne permettrait pas d'aller chercher le gisement considérable restant.

**Un gisement d'économies d'énergie colossal demeure atteignable par la poursuite de la dynamique de sobriété.**

### **→ Il est un peu tôt pour évaluer les consommations par rapport à l'année dernière.**

Pour rappel, la majorité des villes rencontre d'énormes difficultés à faire du reporting sur les données de consommation. Il s'agit là d'un axe de progrès majeur identifié dans la plupart des villes pour pérenniser les actions de sobriété : avoir la capacité de fournir de façon dynamique des données de consommation pour identifier d'éventuelles dérives et faire un bilan au fil de l'eau des efforts de sobriété. Les quelques retours

que nous avons eus sur les premiers mois d'hiver font état d'une possible légère dérive, mais qui serait assez modeste, sans grande certitude.

Ces retours d'expérience et les difficultés rencontrées permettent notamment de souligner des pistes de réflexion sur la façon d'envisager la sobriété à long terme et de pérenniser les actions mises en place. Pour rappel, la sobriété énergétique consiste à se questionner sur ses besoins à l'échelle des usages individuels et collectifs. Elle peut donc impliquer des changements de comportement ou des changements organisationnels. Pour qu'une collectivité puisse questionner et cibler ses besoins énergétiques à l'échelle de ses bâtiments et opérer les ajustements nécessaires, plusieurs éléments peuvent être indispensables.



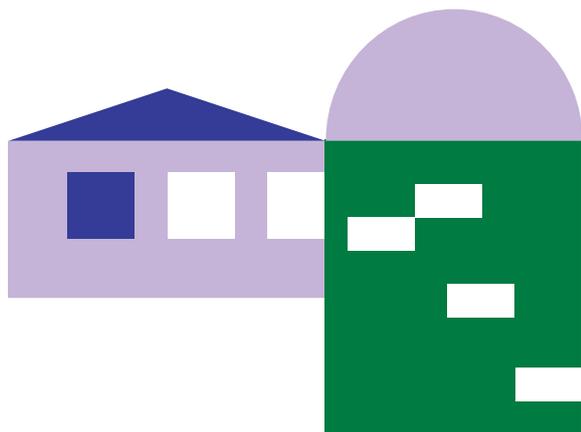
# Bonnes pratiques observées

## Connaissance du patrimoine

**La structuration d'une base de données patrimoniale est un socle nécessaire à la définition de plans d'action. En effet, et ce constat est bien plus global que le sujet des plans de sobriété, pour savoir comment et où agir sur le patrimoine, il est nécessaire d'en avoir un certain niveau de connaissance. Pour autant, les échanges avec les villes montrent qu'il leur est souvent difficile de s'y retrouver dans les différentes sources de données ou de documents existants et de voir comment collecter les informations non existantes dans des outils centralisés.**

Les villes semblent avoir des degrés de maturité assez hétérogènes sur le sujet de la base de données patrimoniale. Il a parfois dû être abordé dans l'urgence avec les déclarations exigées par le Décret Tertiaire. Dans d'autres villes, le sujet semble avoir été abordé de plus longue date, ce qui s'est avéré précieux pour gagner en rapidité et en efficacité.

Cependant, nous constatons souvent que les informations existent mais sont dispersées dans des documents non harmonisés (fichiers Excel existants dans différents services), voire « dans les têtes » des personnes d'expérience, sans qu'elles ne soient posées à l'écrit.



### La base de données patrimoniale pose aussi la question des outils.

Certaines villes ont dû composer avec des logiciels anciens et complètement désuets, tandis que d'autres ont capitalisé sur leur bonne connaissance du patrimoine, issue d'un travail de fond récent. Par ailleurs, un nombre important de collectivités nous a indiqué être en train de retravailler sur les outils et sur la nature des données existantes à collecter et à centraliser.

### La connaissance du patrimoine s'est avérée être précieuse lors de la mise en œuvre des plans de sobriété de plusieurs points de vue :

#### ■ La connaissance de l'existence et du type d'installation technique est un prérequis pour envisager de les reparamétrer.

Si les équipements nécessitant des opérations de maintenance sont en général connus, certaines villes nous ont admis avoir des difficultés à établir une liste exhaustive des bâtiments équipés d'installations de ventilation. Très peu de villes ont une vision claire de comment fonctionnent la majorité de leurs équipements CVC en pratique (pas d'analyse fonctionnelle recensant les modalités de réglage et de régulation des installations systématiquement).

#### ■ Avoir des informations sur le patrimoine est essentiel pour porter une lecture fine et intelligente des consommations énergétiques.

Par exemple, il n'est pas évident de savoir s'il est normal qu'une école consomme n MWh/an. Généralement, le premier indicateur des consommations est la surface, mais d'autres paramètres sont essentiels pour hiérarchiser les enjeux et prioriser les interventions (l'école comprend-elle un restaurant scolaire ? Un

gymnase?). La réalisation d'une analyse multicritère du parc (aussi sommaire soit-elle) est essentielle afin d'agir de façon efficace et coordonnée, ce qui nécessite bien souvent de rassembler des données sur les bâtiments.

Les villes ont donc toutes travaillé avec des situations différentes concernant la connaissance de leur patrimoine. Au sein même des villes, certains agents nous ont témoigné qu'il a parfois été plus facile d'agir sur certaines typologies de bâtiments, car les directions usagers en avaient une connaissance plus fine.

## **Le Schéma Directeur Immobilier (SDIE)**

**Une solution aujourd'hui éprouvée se présente précisément pour répondre à cet enjeu de la connaissance du patrimoine : le Schéma Directeur Immobilier Énergétique (SDIE). Son objectif est simple : élaborer une stratégie patrimoniale globale.**

La stratégie patrimoniale éditée par le SDIE est dite « globale » pour plusieurs raisons. Premièrement, le SDIE invite la collectivité à réaliser un référencement exhaustif de son patrimoine. Une fois réalisé, la collectivité aura une vision complète des bâtiments qu'elle possède (et qu'elle loue) – et pourra même avoir redécouvert certains. Ensuite, à la connaissance du patrimoine s'ajoute celle du profil de chacun des bâtiments qui le composent. Le profil des bâtiments est établi à l'aide d'audits multicritères : seront étudiés les aspects réglementaire, énergétique, fonctionnel, occupationnel et de vétusté des bâtiments. De plus, un SDIE propose une stratégie patrimoniale en regard des nombreuses données qu'il a permis de récolter, en cohérence avec les exigences réglementaires imposées. La collectivité se verra offrir de nombreuses options pour ses bâtiments : quels sont ceux qui peuvent être maintenus en l'état ? Quels sont ceux dont la fonction doit évoluer ? Ceux qui doivent être rénovés et à quel niveau de performance ? Ceux qui doivent être cédés ?

→ Le Programme ACTEE propose sur son centre de ressources un cahier des charges type pour les SDIE.

## **Connaissance des consommations**

**Dans la majorité des collectivités, la mise en place et le suivi du plan de sobriété ont permis de mettre le doigt sur la difficulté qu'elles ont à connaître les consommations énergétiques de leurs bâtiments. Cette difficulté à suivre les consommations a représenté une gêne importante, en particulier pour les décideurs qui ont parfois manqué d'indicateurs pour trancher sereinement en pleine connaissance de cause.**

Pour une grande partie des villes, les informations d'entrée des outils de suivi des consommations sont aujourd'hui bien souvent les données de facturation. Ces dernières ne sont généralement pas disponibles suffisamment rapidement pour satisfaire le besoin d'avoir des remontées régulières. Dans certaines villes, les délais de communication des consommations facturées par les fournisseurs ont été un frein à l'objectivation rapide des économies d'énergie engendrées sur les bâtiments.

**En parallèle, la remontée dynamique et automatique des données des compteurs en place dans les bâtiments se confronte à de nombreuses limites techniques.**

■ **Les bâtiments ne sont pas toujours équipés de compteurs communicants.**

■ **Par ailleurs, il est souvent difficile d'affecter précisément les consommations.**

Dans le cas d'une école, bien souvent, il y a un seul compteur d'électricité ou de gaz pour l'ensemble du site, celui-ci pouvant être composé d'une école, d'un gymnase, d'un restaurant scolaire, etc. La répartition de la consommation de ce site sur les différents



usages est un exercice assez périlleux, d'autant plus que les bâtiments ne sont généralement que peu équipés de sous-compteurs et que les sous-compteurs existants ne sont pas toujours exploités par manque de moyens.

À l'instar des outils utilisés pour la base de données patrimoniale, de nombreuses villes ont dû composer avec des outils vieillissants, et de nombreuses collectivités ont lancé des projets (bien souvent en amont du plan de sobriété) visant à s'équiper d'un nouveau logiciel de suivi des consommations, censé faire des bilans dynamiques avec des compteurs communicants.

**Afin de mieux maîtriser les consommations énergétiques de leurs bâtiments, plusieurs collectivités ont mis en place des stratégies efficaces. Ces pratiques illustrent l'importance de se doter d'outils de suivi, d'alerte et de gestion pour optimiser la consommation énergétique des bâtiments publics. Voici quelques exemples de bonnes pratiques observées :**

■ **S'équiper de systèmes de gestion de l'énergie (SME).**

Certaines villes se sont appuyées sur ces systèmes pour mieux connaître les consommations de leurs bâtiments, notamment en s'appuyant sur des projets passés tels que des bilans carbone réguliers et des analyses détaillées menées par des économistes de flux.

■ **Mettre en place des systèmes d'alertes automatiques.**

Quelques collectivités avaient anticipé la crise énergétique en instaurant des alertes automatiques détectant les dérives de consommation. Cela leur a permis d'assurer un suivi continu et de réagir rapidement aux anomalies.

■ **Installer des sondes de température pour optimiser le chauffage**

Une collectivité ayant déployé plusieurs centaines de sondes a utilisé ces données pour ajuster hebdomadairement le chauffage et intervenir rapidement sur les sites où des sous-chauffes ou surchauffes étaient identifiées.

■ **Procéder à la relève manuelle des compteurs.**

Une autre ville a adopté un processus de relève manuelle systématique des compteurs fluides dans ses bâtiments. Cela permet un suivi très précis des consommations et déclenche des alertes hebdomadaires pour ajuster les usages énergétiques en conséquence.

## Gouvernance associée au plan de sobriété

---

**Dans la majorité des cas, le sujet de l'énergie infuse très largement dans les services des villes (exploitation, construction, usagers, patrimoine, finances, urbanisme, service énergie, etc.).**

Il est donc apparu essentiel de mettre en place une organisation ad hoc afin de permettre des échanges et des actions transversales approfondis. En effet, sur les sujets liés à l'énergie (et à la transition énergétique d'une manière plus générale), le passage à l'action nécessite bien souvent que plusieurs agents situés dans différents services agissent de façon concomitante et coordonnée.

**Lors des entretiens, ces agents ont été interrogés sur la façon dont les mesures de sobriété ont été définies. Deux principales méthodes semblent émaner des échanges :**

■ **Dans quelques cas, le brainstorming autour des actions de sobriété a été réalisé en petit comité,**

principalement entre le service énergie et les élus référents pour validation.

■ **Dans la majorité des cas, des échanges (voire des groupes de travail) transversaux ont été mis en place pour permettre aux différentes parties prenantes de croiser leurs points de vue sur les sujets liés à la sobriété.**

En pratique, le degré de concertation semble assez variable entre les collectivités. Dans la majorité des villes, les agents des directions usagers et le service énergie ont été principalement mobilisés. Dans certains cas, la concertation est allée un cran plus loin avec de nombreuses rencontres organisées avec des équipes de référents patrimoniaux ou des responsables techniques de site. Ces échanges « plus proches du terrain » ont été précieux pour recueillir de nouvelles idées très concrètes, étudier les conditions de la mise en œuvre des mesures de sobriété pressenties en les confrontant au quotidien de ces agents, et créer une culture commune de sobriété énergétique, sensibilisant largement les personnes situées en première ligne dans les bâtiments.

Un comité de pilotage (COFIL) et/ou un comité technique (COTECH) a souvent été mis en place pour piloter le plan de sobriété. Des commissions ont parfois été créées sur des sujets bien particuliers. Par exemple, dans une ville, une « commission météo » a été créée dont l'objectif est de centraliser, au niveau de la direction générale, la décision, en fonction de la température extérieure prévue, de lancer le chauffage dans les bâtiments ou non.

Les COFIL, COTECH et/ou groupes de travail ont rassemblé, de façon variable, des élus référents, les DGS/DGA et les directions concernées (exploitation, directions usagers, services énergie, etc.). Ces points ont été organisés à des fréquences également variables, mais aussi en fonction de la période. Au cœur de la crise, certains points étaient organisés de façon hebdomadaire ou mensuelle/bimensuelle. Un bon nombre de ces points existent encore aujourd'hui pour maintenir dans le temps les actions de sobriété et réaliser les arbitrages nécessaires, bien que moins fréquents. Cette situation peut s'expliquer par le fait qu'il y a moins de choses à arbitrer aujourd'hui (nous verrons par la suite que les plans de sobriété ont été globalement maintenus pour 2024, sans renforcements majeurs).

Dans un grand nombre de villes, la séquence sobriété a permis de travailler sur la mise en place d'un portage du sujet énergie plus transversal, ce qui a été identifié comme un grand progrès par rapport à la situation passée, où il était plus clairsemé, moins organisé et sans lien fort entre les parties prenantes. Cependant, dans quelques rares cas, le plan de sobriété n'a pas conduit à la définition de nouveaux espaces d'échange ou de décision. Des réunions déjà existantes ont alors inclus des temps de discussion sur le plan de sobriété (réunions CODIR entre chefs de service, points services/élus).

Aucune divergence majeure entre les propositions de mesures élaborées par les services et les délibérations ne nous a été signalée. Généralement, les échanges entre élus et services ont été plutôt fluides (via les groupes de travail notamment). Seuls des délais de validation de certaines mesures ont été signalés, ou quelques ajustements suite à des mécontentements. D'ailleurs, il n'y a pas toujours eu de délibération à proprement parler : parfois, la décision a été actée dans les groupes de travail ou par la DGS/le maire directement.



# Effet d'entraînement des plans de sobriété dans les pratiques/stratégies des collectivités

**La crise énergétique et la séquence sobriété de l'hiver 2022/2023 ont conduit, dans une grande partie des villes, à une relecture de certaines pratiques et stratégies à travers le prisme de la réduction des consommations d'énergie.**

La mise en lumière des thématiques énergie et sobriété a parfois amené à une relecture de certains processus internes en lien avec ce prisme : déroulement des programmes immobiliers, révision des critères de priorités PPI/SDIE, accélération d'investissements pour les énergies renouvelables ou passage à l'éclairage public en LED, etc.

**Notamment, les réflexions sont plus ou moins avancées selon les villes, mais la question de la stratégie immobilière est fortement liée aux enjeux de sobriété. Trois niveaux paraissent intéressants :**

■ **Articulation renforcée des plannings d'occupation avec les dispositifs de gestion du chauffage, de l'éclairage et du CVC.**

■ **Questionner les usages et la pertinence du parc actuel.**

Tous les bâtiments sont-ils vraiment utiles pour les services publics et les activités associatives, sportives et culturelles ?

■ **Articuler l'ensemble des stratégies patrimoniales afin d'éviter qu'elles se chevauchent dans leur mise en œuvre**  
SDIE, PPI, plan de sobriété, développement d'ENR, projets d'aménagement urbain, projets urbanistiques, schéma de développement des espaces verts/de végétalisation, schéma de développement des infrastructures de transport/de mobilité douce...

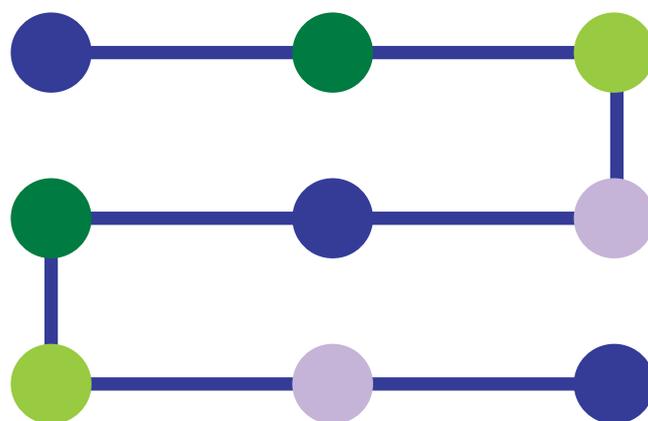
Ainsi, au niveau des programmes immobiliers (grosses opérations de rénovation ou de construction neuve), la séquence de sobriété a soutenu certains changements internes en cours dans certaines villes, comme le passage à une approche de rénovation du parc plutôt que la logique de construction neuve, ou encore un questionnement sur les usages et l'optimisation du parc.

Dans les critères de priorisation des travaux, l'énergie est de plus en plus ressentie comme un élément central, prise en compte lors des arbitrages, par exemple pour les PPI/SDIE.

Au sein même des projets, inclure la sobriété dans les opérations de construction a été noté comme une action du plan de sobriété dans une ville, alors que, dans d'autres, les exigences sur la performance énergétique ont été revues à la hausse. Ce renforcement s'est concrétisé par des exigences de résultats (labels visés plus ambitieux) ou de moyens (tests d'étanchéité à l'air systématiques dans les projets, travail sur les référentiels techniques).

Le plan de sobriété a souvent été décrit comme un accélérateur qui a permis d'avancer sur certains sujets de manière beaucoup plus rapide. Il a également permis une accélération de l'investissement sur les projets liés à l'énergie, notamment le passage de l'éclairage public au LED ou le développement d'unités de production d'énergies renouvelables.

Enfin, la séquence sobriété a permis de structurer et de définir des processus qui n'étaient auparavant pas aussi bien cadrés ni organisés. L'exemple de la définition et de la formalisation des règles de mise en route du chauffage dans les bâtiments est fréquemment cité.



# Sensibilisation et communication autour du plan de sobriété en interne

La sensibilisation des agents et des usagers a fait partie intégrante de la stratégie d'un grand nombre de villes dans le cadre de la mise en œuvre de leur plan de sobriété, sous des formes très variées. D'un point de vue général, les échanges réalisés convergent vers le constat que la communication, la sensibilisation et la concertation collective (dans la définition des actions et la mise en œuvre des mesures) sont des facteurs importants de mobilisation, d'adhésion et de pérennisation de la démarche auprès des agents, favorisant ainsi la création d'une culture commune de la sobriété. À l'inverse, le passage en force (« à coups de marteau ») des actions de sobriété a parfois conduit à des levées de boucliers et à un rejet des mesures, ce qui nuit à l'inscription des actions de sobriété dans les pratiques de façon pérenne.

## Quelques exemples d'actions mises en place :

### ■ Des réunions dédiées et des ateliers ont eu lieu dans certaines villes.

Des agents ont même réalisé de la sensibilisation sur le terrain, équipés de mallettes d'énergie pour objectiver les difficultés et trouver des solutions. D'après les témoignages, ces échanges ont permis de favoriser l'acceptabilité des mesures, car les agents se sont sentis écoutés et entendus.

### ■ Plus original, dans une ville ayant travaillé très profondément le sujet de la sobriété sur ses bâtiments administratifs, des Mōlkky et des Escape Games de la sobriété ont été organisés pour sensibiliser les agents administratifs occupant les locaux.

Dans ces bâtiments administratifs, des permanences hebdomadaires ont été tenues pour favoriser les échanges et maintenir le contact.

### ■ Dans certains cas, une communication permanente en interne, via l'intranet de la ville, des affiches, des newsletters et des flyers, a été employée pour sensibiliser sur le long terme.

### ■ Dans quelques villes, des questionnaires ont été envoyés aux agents pour sonder leur vécu et leur perception du plan de sobriété.

Ces questionnaires ont été des aides précieuses à la décision concernant les conditions de reconduction de certaines mesures de sobriété.

D'un point de vue général, il semble que les villes ayant réussi à créer un collectif « large » sont parvenues à maintenir leurs décisions grâce à la dynamique et à la solidarité générées par ce collectif. Cela peut impliquer la mobilisation de différents services dans la démarche, un degré de concertation diversifié (élus/services/usagers) et un certain nombre d'agents impliqués à différents niveaux hiérarchiques.

## Mise en place d'un réseau de référents sobriété.

De nombreuses villes ont mis en place des réseaux de référents sobriété dans leurs bâtiments. Les rôles et modalités d'animation de ces réseaux ont été assez variables. D'un point de vue général, les référents sobriété ont été conçus pour être des appuis dans les bâtiments, permettant de relayer des informations et des bonnes pratiques, ainsi que de remonter des dysfonctionnements souvent imperceptibles pour la collectivité, tout en valorisant l'expertise d'usage. En aucun cas, il n'a été demandé à ce réseau d'être un réseau de contrôle, ce qui mettrait les agents dans des positions délicates. Les bilans ne sont toutefois pas pleinement convaincants.

Bien souvent, les appels à volontariat n'ont pas suffi à étoffer le réseau des référents. Dans la majorité des cas, cette mission supplémentaire n'était pas rémunérée, et seules quelques rares villes ont envisagé de les inscrire sur les fiches de poste ou de les valoriser lors des entretiens individuels. Les référents ont donc souvent été désignés « par défaut ». Par exemple, les référents techniques des écoles ont été désignés d'office comme référents sobriété dans certaines villes. Finalement, dans beaucoup de villes, le rôle des correspondants sobriété n'a pas été très effectif ni compris par eux-mêmes. Le manque de moyens et de mandat pour animer le réseau a été une des causes de ces échecs. Pour animer ces réseaux, les villes ont parfois été accompagnées par un AMO, mais d'après nos retours, cela n'a pas toujours permis au réseau d'être plus actif.

Pour les villes n'ayant pas mis en place de tels réseaux, le choix a été expliqué par le manque de moyens humains pour déployer et animer une telle initiative, et surtout pour éviter de mettre des agents dans des positions délicates dans leurs missions quotidiennes. La mobilisation des agents est alors parfois passée par la responsabilisation de chaque service sur la consommation énergétique (des réseaux d'ambassadeurs de la transition énergétique ont parfois été mis en place dans les services de certaines villes).

**La mise en place d'un réseau de référents sobriété peut être une véritable bonne pratique à condition de s'assurer que les moyens nécessaires sont déployés pour garantir son bon fonctionnement. En effet, le succès de ce type d'initiative repose avant tout sur la reconnaissance et la valorisation du rôle des référents. Cela peut passer par l'allocation de temps dédié à cette mission, ou encore par une compensation financière ou une valorisation dans les fiches de poste et lors des entretiens annuels. De plus, pour qu'un tel réseau soit réellement actif et efficient, son animation doit être assurée par une personne dédiée, capable de coordonner les actions, de dynamiser les échanges et de soutenir les référents dans leurs missions. Un accompagnement en interne ou par un prestataire externe peut également être bénéfique, à condition qu'il soit bien intégré dans la gestion quotidienne du réseau. Sans ces éléments, le risque est grand que ces réseaux restent inactifs ou mal compris par les agents, réduisant ainsi leur impact sur la performance énergétique des bâtiments.**

## Entraînement des territoires à la sobriété

---

**La mise en place de plans de sobriété constitue une occasion de développer une vision plus intégrée des enjeux énergétiques à l'échelle du territoire. En plus de coordonner les actions locales, ces plans permettent d'impliquer différents acteurs tout en s'adaptant aux spécificités locales. Ainsi, la volonté d'influer plus largement sur les consommations du territoire a été affichée dans un certain nombre de plans de sobriété.**

■ Dans certaines villes, le maire a pris des arrêtés concernant la fermeture des portes des locaux climatisés et l'interdiction du chauffage sur les terrasses extérieures, par exemple.

■ Bien souvent, les plans de sobriété mentionnent des actions auprès des commerçants.

L'éclairage des vitrines est un sujet sur lequel un bon nombre de villes ont réalisé des actions de sensibilisation.



■ **Plus globalement, les plans de sobriété évoquent l'organisation de nombreux ateliers pour sensibiliser la population et les acteurs économiques des territoires.**

Les villes ont alors pu échanger sur leur plan de sobriété et sensibiliser les acteurs locaux.

■ **Concernant la sensibilisation des habitants, nous avons relevé une initiative originale de mise à disposition de « mallettes énergie » contenant des équipements de mesure en lien avec la consommation énergétique des bâtiments.**

Cette action semble avoir trouvé son public, puisque les réservations ont été nombreuses.

■ **Certaines actions de sobriété se situent au croisement des compétences de la ville et de l'intercommunalité, le périmètre d'intervention étant parfois flou pour certains bâtiments.**

Cela a permis de créer des échanges et une émulation autour des projets de sobriété respectifs. Cela a également mis en lumière des sujets de tension lorsque l'une des collectivités ne partage pas les décisions de l'autre.

Cependant, en pratique, il est délicat pour les personnes interrogées d'avoir des indicateurs permettant d'objectiver si ces initiatives ont porté leurs fruits et si elles ont réellement permis de réaliser des économies d'énergie en dehors du périmètre de compétence des villes. Certains acteurs ont exprimé une certaine résignation, reconnaissant que, bien que ces démarches soient utiles, il est difficile de compter uniquement sur le volontariat pour susciter des changements profonds, surtout lorsque les personnes concernées ne sont pas particulièrement sensibles à ces enjeux.



# Acceptabilité et mobilisation sur l'hiver 2022/2023

---

**Malgré de nombreuses difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des mesures de sobriété, le contexte global (cf. « Éléments déclencheurs ») a permis aux agents des villes de participer à l'effort de sobriété à un niveau bien plus important qu'espéré pour un grand nombre de personnes interrogées.**

Des facteurs internes ont également pu favoriser l'acceptabilité :

- **Communication, sensibilisation et pédagogie, permettant de créer le terreau d'une culture commune de sobriété.**

- **Réactivité pour adapter les mesures dans des situations difficiles.**

- **Information sur les impacts et reporting.**

Les agents en charge de la mise en œuvre des actions de sobriété ont rencontré beaucoup de bienveillance et un nombre de plaintes moins important qu'espéré. La séquence sobriété a permis aux collectivités d'engranger des économies d'énergie, selon leurs dires, « les plus rapides et les plus facilement mobilisables » (bien que cela n'ait pas été « facile » dans beaucoup de villes). La majorité des actions repose sur la définition de règles de bon sens là où il n'y en avait pas, sinon sur le rappel de celles existantes. Au cours de cette période, certains gaspillages énergétiques parmi les plus flagrants ont été résolus.

Lors de cet épisode, la résilience des collectivités a été renforcée et mise à l'honneur. Devant la menace de voir l'alimentation en électricité de leurs bâtiments coupée, certaines villes se sont projetées assez loin sur leur mode de fonctionnement dans de telles circonstances et ont lancé de larges réflexions sur les conséquences que cela pourrait avoir (réseau informatique, niveau de service public, sécurité). Certaines collectivités ont aussi la satisfaction de constater que la nécessaire transversalité du portage de la thématique énergie a été mise en lumière et qu'une organisation a parfois été mise en œuvre en ce sens.

**Le contexte global a permis aux agents des villes de participer à l'effort de sobriété à un niveau bien plus important qu'espéré.**



# Nature des actions de sobriété des plans de sobriété publics



# Choix des actions de sobriété

---

Symbole de la forte mobilisation de ces collectivités, toutes les villes interrogées ont mis en place des actions de sobriété, de natures diverses et à des degrés variables en fonction de leur contexte et de leur organisation. Notamment, toutes les villes ont travaillé sur les températures de chauffage et sur l'éclairage public.

## Plans de sobriété : des interprétations multiples et des mesures parfois plutôt orientées vers l'efficacité

---

En pratique, les plans de sobriété étudiés regroupent différents types de mesures qui ne correspondent pas toutes à la sobriété au sens généralement admis. Il semble qu'il existe une diversité dans la compréhension du mot « sobriété » (sobriété structurelle, confusion avec l'efficacité, etc.) et des périmètres couverts (mesures temporaires, mesures existantes, mesures plus larges). Dans les plans de sobriété publiés, nous distinguons ainsi plusieurs catégories de mesures :

### ■ Mesures directes de performance énergétique

(Elles comprennent des actions de sobriété, d'efficacité et de développement d'EnR) :

- Mesures à court terme relevant de l'urgence et des gains rapides en réponse à une situation de crise, au cœur des plans de sobriété.
- Mesures à moyen/long terme ou structurelles prises à l'occasion du plan de sobriété.

### ■ Mesures d'appui et d'accompagnement à la performance énergétique.

Mesures de type organisationnel, d'animation, mobilisation et sensibilisation des acteurs, et dispositifs de suivi.

### ■ Mesures potentiellement contre-productives à moyen terme.

Mesures prises dans l'urgence mais pouvant avoir des effets contraires à la performance énergétique à moyen terme (changement de chaudière, par exemple).

## Des plans de sobriété certainement non exhaustifs et dont il est difficile de percevoir la période de déploiement des actions

---

Les plans de sobriété ont également été utilisés par les villes comme un support de communication permettant de valoriser des actions passées ou en cours. Il est ainsi parfois difficile de discerner de quel type de mesure nous parlons et si elle a vraiment un lien avec la séquence de sobriété lancée dans le cadre de la crise énergétique.

**Remarque importante :** les plans de sobriété publiés présentent un échantillon d'une dizaine à une vingtaine de mesures. Il s'agit là de la face émergée de l'iceberg, puisque, d'après les témoignages, il y a parfois eu plusieurs centaines de mesures qui ont été recueillies au total lors des phases de concertation. Dans certaines villes, des déclinaisons du plan de sobriété par bâtiment ont été travaillées et n'apparaissent pas non plus dans le plan de sobriété public. En d'autres termes, les plans de sobriété publiés ne présentent pas du tout l'exhaustivité de l'ensemble des mesures mises en œuvre. D'après nos échanges, ils présentent tout de même des axes de travail majeurs sur lesquels l'énergie des services s'est concentrée durant l'hiver 2022-2023.

# Description des actions mises en place

Nous proposons de détailler succinctement la nature des actions publiées dans les plans de sobriété d'une vingtaine de grandes villes et intercommunalités, ainsi que des difficultés rencontrées dans la mise en place de celles-ci.

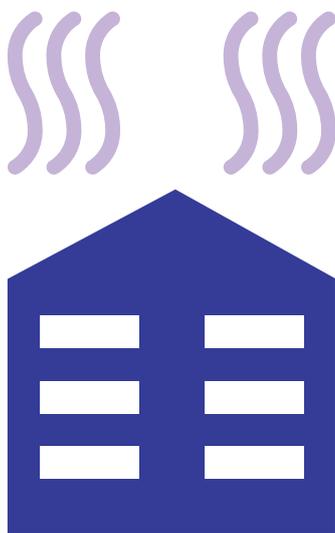
## Patrimoine et bâtiments

### Chauffage

#### 1. L'abaissement des consignes de température de chauffage : mesure phare des plans de sobriété

**En fonction des décisions politiques, les types de bâtiments ciblés par cette mesure varient considérablement d'une ville à l'autre.**

Généralement, les villes ont décidé de mettre en œuvre la réduction des températures de chauffage de manière hétérogène sur les différentes catégories de bâtiments publics (éducation, petite enfance, sportif, culturel, associatif, etc.).



Certaines collectivités ont pris des mesures audacieuses pour leurs bâtiments administratifs, en raison de leur contact direct avec les occupants et de leur volonté d'être exemplaires. En revanche, d'autres ont choisi de ne pas trop impacter les agents, déjà sollicités. Par exemple, certaines collectivités ont décidé de préserver les écoles, tandis que d'autres les ont incluses dans les bâtiments concernés par les mesures de sobriété.

**Dans un certain nombre de collectivités, les températures visées ne représentent en pratique qu'un rappel des consignes existantes, qui étaient régulièrement dérogées.**

Plus globalement, et les agents interrogés en ont pleinement conscience, la mise en œuvre des consignes de température ciblées consiste souvent à respecter la loi. Par exemple, la température de chauffage dans les écoles ou les bureaux, tant en occupation qu'en inoccupation, est réglementée par l'article R.241-26 du code de l'énergie (19°C dans les écoles et bureaux ; 16°C pour une inoccupation de 24 à 48 heures ; 8°C pour une inoccupation supérieure à 48 heures). À noter cependant que certaines villes ont exigé des températures plus basses que celles imposées par la réglementation.

**La mise en œuvre de cette mesure a pris différentes formes entre les collectivités et même au sein d'une même collectivité :**

#### ■ Exploitation des équipements techniques externalisée ou en régie.

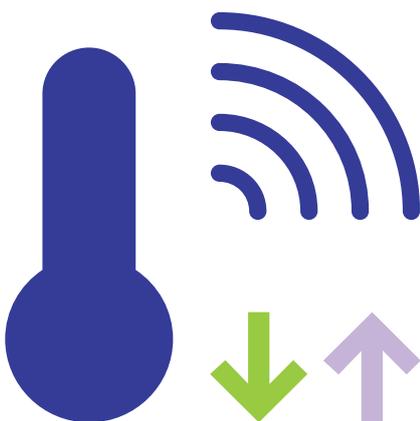
Un des facteurs clés de réussite dans la mise en œuvre d'actions de sobriété est la bonne concertation des parties prenantes autour de chaque mesure (cf. supra). Dans le cas des mesures en lien direct avec l'exploitation des équipements techniques (comme la réduction des températures de consigne du chauffage), l'exploitant des sites (dans notre exemple, l'exploitant des chaufferies) est un acteur clé. Selon les collectivités, l'exploitation des installations techniques peut être réalisée entièrement ou partiellement en interne par

un service dédié. Dans d'autres cas, elle peut être entièrement externalisée à des entreprises privées liées à la collectivité par des contrats d'exploitation. En fonction de la nature de cette exploitation - internalisée ou externalisée - la concertation avec l'exploitant des installations techniques peut être plus ou moins réalisable.

Il est généralement plus aisé de mobiliser cet acteur clé si l'exploitation est réalisée en interne. Dans les collectivités où l'exploitation technique est externalisée, la diminution des températures de consigne a parfois été concrétisée par un « ordre » donné à l'exploitant sans concertation, alors que sa connaissance du terrain aurait pu éclairer sur des ajustements à adopter en fonction des sites et sur la possibilité technique de le faire de manière plus ou moins précise en fonction des bâtiments.

#### ■ Gestion à distance

Certaines villes sont équipées de systèmes de gestion à distance des équipements techniques. Les fonctionnalités et la part des bâtiments concernés varient considérablement entre les collectivités. Les villes dont les bâtiments sont dotés de ces systèmes ont pu s'appuyer sur cette infrastructure pour modifier à distance les températures de consigne. Pour les bâtiments qui n'en disposent pas, modifier les températures de consigne nécessite un déplacement sur site de l'exploitant (qu'il soit externe ou en régie), ce qui rend l'action plus chronophage et coûteuse en moyens humains. Ce constat est le même pour l'éventuelle adaptation ultérieure des réglages.



À noter cependant que certaines villes se sont rendu compte que certains bâtiments télégérés ne recevaient pas les injonctions à distance, ou que ces injonctions n'étaient pas toujours suivies d'effet, ce qui les rendait inopérantes. Ainsi, des villes ont souligné l'importance d'avoir toujours un œil critique et attentif lors de l'utilisation de telles infrastructures.

#### **La diminution des températures de consigne a permis de mettre en avant des anomalies qui auparavant, avec des températures plus élevées, étaient imperceptibles au ressenti.**

#### Au niveau des équipements techniques

Le dysfonctionnement de certaines installations qui, auparavant, avec des consignes plus importantes, n'étaient pas cruciales pour assurer le confort, a été identifié (ventilo-convecteurs, radiateurs emboués, problèmes d'équilibrage des installations, régulateurs vétustes, etc.). Des villes ont lancé des contrats de remplacement et de déploiement d'automates et de compteurs/sous-compteurs dans leurs bâtiments.

#### Au niveau des bâtiments en eux-mêmes

La différence de performance thermique des enveloppes a posé de nombreuses difficultés aux villes. Au cœur du problème, la différence entre la température de consigne et la température ressentie, notamment lorsque les occupants sont soumis aux phénomènes des parois froides qui, à température d'air équivalente, augmente drastiquement le sentiment de fraîcheur. En effet, le confort thermique est traditionnellement lié à six paramètres (le métabolisme, l'habillement, la température ambiante de l'air, la température des parois, l'humidité de l'air et sa vitesse). La température de chauffage est souvent exprimée en température d'air. Toute chose égale par ailleurs (métabolisme, habillement ...), pour une même température d'air, le ressenti du confort n'est pas le même dans un bâtiment non isolé (où les parois sont plus froides, ce qui dégrade le confort ressenti) que dans un bâtiment isolé (où les parois sont plus chaudes et où, donc, le confort sera meilleur).

## Remarque

En pratique, un bon pilotage des équipements nécessite de la communication et des échanges assez denses avec les usagers. Ceci a été identifié comme assez chronophage et, faute de moyens humains, la majorité des villes a dû se résigner à programmer le chauffage sur des plages horaires moins précises par manque d'informations. La logique fréquemment employée a consisté à mettre en place des programmes d'utilisation « standards » et à confier à l'utilisateur la responsabilité de signaler tout besoin exceptionnel. Il s'agit là d'un changement radical dans les pratiques d'exploitation.

**La stratégie opérée a bien souvent conduit à tolérer des adaptations au cas par cas,** afin d'éviter que les usagers ne recourent massivement à des radiateurs électriques et à la levée d'un front « anti-plan de sobriété ». D'ailleurs, dans les villes qui ont évoqué ce sujet, le CHSCT (Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail) et les syndicats ont été intégrés dans les boucles de discussion autour des plans de sobriété et se sont montrés très compréhensifs des mesures proposées et des difficultés rencontrées.

L'acceptabilité de cette action est difficile à évaluer suite à nos échanges. Elle a semblé relativement compliquée d'après les retours que nous avons eus, bien que le contexte global de crise énergétique ait permis de limiter finalement les plaintes reçues par les services techniques. Dans quelques rares villes, certaines consignes de température ont été abandonnées sur des typologies entières de bâtiments. Dans la plupart des cas, il y a eu plutôt des adaptations, comme cela a été présenté plus haut.

## 2. La diminution de la température de chauffage en inoccupation (réduit nocturne, le weekend et sur les vacances) a aussi été une mesure largement mobilisée par les villes.

L'usage des bâtiments publics est tel qu'en pratique, ils demeurent bien souvent inoccupés plus de deux tiers du temps durant une année. Les nuits, les week-ends et les vacances sont des périodes où les bâtiments sont le plus souvent vides, et où la plupart des services assurés par l'énergie sont inutiles. **Un enjeu majeur d'optimisation énergétique réside donc dans la diminution au maximum des consommations énergétiques en inoccupation** puisque, dans la plupart des cas, cela n'a généralement aucune incidence sur les conditions d'utilisation des bâtiments par les usagers.

## Un enjeu majeur d'optimisation énergétique réside dans la diminution au maximum des consommations énergétiques en inoccupation.

Le réglage fin des plages horaires et des consignes de chauffage nécessite **de connaître au préalable les plannings d'occupation et l'usage des bâtiments** assez précisément, d'autant plus si ces adaptations sont faites de façon dynamique (bien souvent de façon hebdomadaire). Lors des vacances scolaires, dans le cas d'un parc d'écoles, des activités peuvent être organisées dans certains établissements (ou dans certaines parties de bâtiments). Les périodes de vacances scolaires sont aussi utilisées par le personnel de ménage pour assurer l'entretien des sites. Dans le cas d'un gymnase, des événements peuvent être organisés de façon plus ou moins sporadique le week-end, dans certains sites particuliers (compétitions sportives, salons, etc.). Si établir des programmes d'occupation « prêt-à-porter » pour des typologies similaires de bâtiments semble assez facilement réalisable, optimiser « sur mesure » ces plannings demande un travail complémentaire conséquent.

**Outre les énormes difficultés de savoir quels sont précisément les usages des bâtiments et quand ils sont inutilisés, cette action a rencontré un certain nombre de difficultés.**

**→ La stratégie optimale partagée par une ville repose sur un déclenchement temporisé du chauffage avec un préchauffage des espaces 1 à 2 heures avant l'arrivée des agents.**

Puis, le chauffage s'arrête pièce par pièce s'il n'y a pas de demande: l'occupant doit alors appuyer sur un bouton poussoir de relance pour avoir de nouveau du chauffage dans sa pièce. Cela permet de ne plus chauffer les espaces inoccupés ou occupés de façon très intermittente (bureaux non occupés, salles de réunions, etc.). Cette stratégie a été mise en place grâce aux équipements existants (ventilo-convecteurs avec thermostats d'ambiance par pièce) et n'est pas facilement généralisable à l'ensemble des bâtiments. Il s'agit cependant d'une méthode que la collectivité souhaite étendre.

En pratique, la majorité des agents techniques interrogés n'a pas la vision de la température effective dans les bâtiments de leur ville. Rares sont les collectivités qui ont employé des sondes de température avec enregistrement dans leurs bâtiments. Dans la plupart des cas, des mesures ponctuelles ont été réalisées par les techniciens. Devant l'immensité du patrimoine et la charge reposant sur les épaules des techniciens chauffagistes, ces mesures sont restées très ciblées, ce qui ne permet pas, en fonction du moment de la mesure, de lever le doute sur d'éventuelles sous-chauffes à la relance ou surchauffes la nuit.

Les agents qui ont des données de températures enregistrées sur des périodes significatives, par exemple remontées via des supervisions, témoignent de leurs difficultés à optimiser leurs réduits quand ils ne sont pas équipés d'optimiseurs de relance.

## **L'optimiseur de relance**

En pratique, il y a plusieurs manières de régler un réduct de chauffage. L'enjeu principal, pour le confort des usagers, est la relance matinale qui doit permettre aux ambiances d'atteindre la température de consigne désirée au bon moment. Pour cela, la façon la plus simple de le réguler est de lancer le chauffage plus tôt que l'arrivée des occupants à une heure précise, fixée de façon plus ou moins arbitraire. Dans ce cas, la tendance observée est généralement de démarrer le chauffage assez tôt (afin que les usagers ne se plaignent pas de sous-chauffes le matin), ce qui ne permet pas de tirer pleinement profit du réduct nocturne. Une possibilité offerte par la majorité des régulations de chauffage est l'utilisation de l'optimiseur de relance.

Avec ce programme, le régulateur calcule lui-même l'heure de relance chaque jour en fonction des paramètres à sa disposition (température extérieure, température ambiante, temps de réponse du bâtiment, qui est évalué par la régulation en fonction de sa mesure de l'inertie et de la puissance disponible en chaufferie). Ainsi, il n'est plus utile de programmer un redémarrage « brutal » du chauffage à 4h, par exemple: l'optimiseur calcule automatiquement l'heure de relance du chauffage pour atteindre la valeur de consigne en occupation au moment voulu. Des fonctions permettent aussi d'optimiser le démarrage du réduct de chauffage le soir en anticipant son arrêt, de façon à assurer la température de consigne jusqu'à la fin de l'occupation. Les fonctions de l'optimiseur sont particulièrement puissantes si la sonde d'ambiance est bien positionnée et si elles sont couplées à l'arrêt des pompes de circulation, ce qui permet physiquement de couper complètement l'apport de chauffage dans les bâtiments et, de surcroît, de réaliser des économies d'électricité sur les auxiliaires.

## **Pas de surconsommation induite par la relance !**

La mise en place d'un réducteur de chauffage dans les bâtiments est souvent confrontée à une croyance « limitante » selon laquelle faire un trop gros réducteur de chauffage induirait une surconsommation de chauffage à la relance, et que les gains résiduels sont ainsi nuls. Il s'agit d'une erreur confondant puissance et énergie. En effet, lors d'un réducteur nocturne, la température intérieure du bâtiment diminue. Cela induit une diminution de l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur, et ainsi une diminution des pertes par les parois par rapport à la situation où le bâtiment est chauffé constamment. L'installation de chauffage va en effet employer plus de puissance thermique à la relance, mais la consommation restera quant à elle à l'avantage de la situation avec réducteur. La crainte d'une chute de rendement de production à la relance est bien souvent à écarter, car les installations de chauffage ont, dans la majorité des cas, un meilleur rendement à pleine charge qu'à charge partielle.

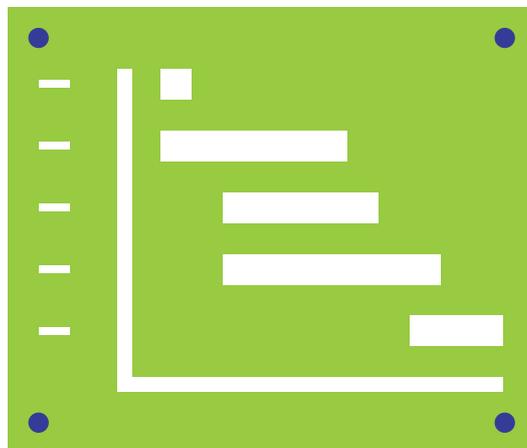
**Le réglage fin des plages horaires et des consignes de chauffage nécessite de connaître au préalable les plannings d'occupation et l'usage des bâtiments.**

■ **Certaines villes ayant expérimenté la mise en place de réduits de chauffage se sont rendu compte que dans les nouveaux bâtiments, la puissance des équipements de chauffage est davantage dimensionnée « au plus juste » par rapport aux anciennes installations.**

**Ainsi, il est arrivé que, dans les bâtiments récents, la puissance disponible ne soit pas forcément suffisante pour relancer convenablement le chauffage le matin : il a donc fallu adapter l'heure de relance en démarrant en avance la remontée des températures. La relance du chauffage s'est avérée aussi plus complexe dans certains bâtiments dont le délai de chauffe est important, comme par exemple dans des gymnases ou des halls sportifs avec beaucoup de hauteur sous plafond (le volume à chauffer étant parfois conséquent). Dans le cas de son utilisation, l'optimiseur de relance gère très bien tous ces paramètres.**

■ **Les villes interrogées ont partagé la difficulté qu'elles ont eue dans la définition des plannings d'occupation/d'inoccupation des bâtiments.**

Conscientes qu'il s'agit d'un préalable pour couper finement les équipements en inoccupation, certaines collectivités se sont par exemple appuyées sur des logiciels communs entre le service énergie et les directions usagers pour partager les créneaux d'occupation. D'autres envisagent de lancer des audits d'usage de leurs bâtiments. Dans l'organisation d'une ville interrogée, les agents assurant la gestion patrimoniale (notamment les baux de location, la mise à disposition des locaux) et l'énergie sont dans le même service, ce qui les aide au quotidien à faire le lien entre les usages et le pilotage des bâtiments. Cette organisation leur permet aussi de travailler sur les enjeux de mutualisation des locaux et de rationalisation immobilière.



## Mise à disposition des locaux

**Au-delà du relais important que peuvent constituer les directions usagers, quelques collectivités ont mis en place des pratiques innovantes dans les conventions de mise à disposition des locaux pour sensibiliser et responsabiliser les occupants sur leurs consommations d'énergie. D'après les échanges, beaucoup de villes envisagent, dans les années à venir, de travailler sur ce sujet.**

Dans cet esprit, certaines villes ont déjà mis en œuvre un procédé visant à faire payer les fluides par les occupants des locaux, mais en convertissant ce qui était payé précédemment pour les factures en subvention de fonctionnement. Afin de responsabiliser les occupants sur la réalisation d'économies d'énergie, une ville « rembourse » les consommations fluides à hauteur de 95%. Ainsi, en passant des fluides payés par la ville à la subvention, l'intéressement des occupants sur leurs consommations est accru sans intérêt économique direct pour la ville. Une ville a préféré tester ce procédé sur les sites avec un seul locataire pour faciliter l'expérimentation. À noter, ce procédé n'empêche pas, sur le principe, le versement de subventions d'aide d'urgence à certains usagers qui ont été durement impactés et qui ne pouvaient pas payer leurs fluides.

Dans la mise à disposition des locaux, les villes réfléchissent aussi de plus en plus à l'optimisation des bâtiments et des espaces utilisés, par exemple en regroupant des activités ou en mutualisant des locaux à plusieurs associations.

Un certain nombre de villes a mis en place des adaptations dans les services proposés et dans la possibilité d'utiliser certains bâtiments, comme par exemple l'annulation des créneaux de bébé nageurs ou l'impossibilité de programmer des événements en hiver dans des bâtiments particulièrement énergivores à la mise en chauffe.

## Assistance à maîtrise d'usage (AMU)

Le Programme ACTEE, à travers son Fonds CHENE, finance à hauteur de 50% les prestations d'Assistance à Maîtrise d'Usage (AMU). Cette mission vise notamment à intégrer les besoins et aspirations des usagers dans les choix liés au cadre de vie du bâti dans le cadre d'un projet de rénovation, de la phase de conception à l'exploitation. L'objectif est de favoriser l'appropriation des lieux de vie par les usagers, tout en améliorant les liens avec les acteurs techniques et de conception. Ce soutien permet ainsi de concilier confort, sobriété, performance énergétique et qualité de vie de manière durable.

Pour plus d'information sur cette prestation :  
<https://www.reseau-amu.fr/publications>

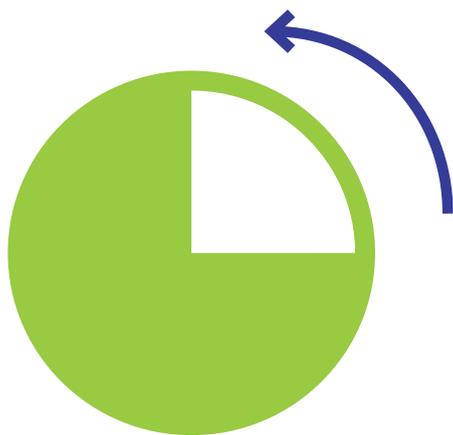


### 3. Le retardement du démarrage du chauffage a été une mesure très sollicitée par les collectivités.

Le décalage du début de la saison de chauffe consiste à repousser la date à laquelle le chauffage des bâtiments est activé. Habituellement, la saison de chauffe commence à une période prédéfinie à l'automne (classiquement du 15 octobre au 15 avril), mais avec cette mesure, les collectivités ou gestionnaires de bâtiments choisissent de retarder cette activation. D'après les entretiens, c'est une des mesures qui a engendré le plus de mécontentement chez les usagers qui, pour certains, se sont mis à attendre avec impatience la période de chauffage, et ce, malgré la température de consigne de 19 °C (ce qui est peut-être un facteur d'acceptabilité de cette seconde mesure).

Beaucoup de collectivités se sont fixées l'échéance de la rentrée des vacances de la Toussaint pour le démarrage du chauffage. D'après les retours que nous avons eus, cette mesure a été plutôt bien respectée, mise en œuvre et est généralement maintenue pour l'hiver 2023/2024.

Cette mesure pose alors la question de qui décide de la date de lancement du chauffage au sein des collectivités. Cette question peut sembler anodine, mais dans un grand nombre de collectivités, y répondre est complexe. Bien souvent, un comité de pilotage (COFIL) et un comité technique (COTECH) ont été mis en place pour piloter le plan de sobriété et centraliser ce type de décisions.

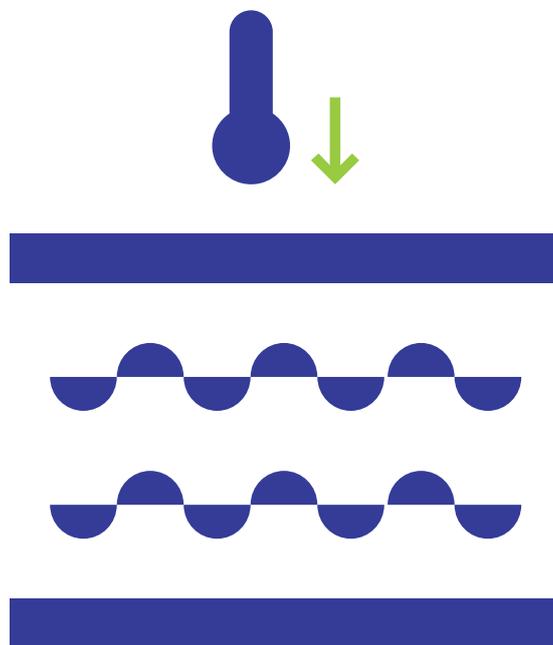


### 4. La diminution des températures dans les piscines a été proposée dans de nombreuses collectivités.

En pratique, le service qui exploite les piscines dans les villes est différent de celui qui gère le reste du patrimoine. Ainsi, nous avons eu moins d'informations détaillées sur ces bâtiments. Cette mesure semble avoir été mise en œuvre de façon variable (différenciation entre bassins ludiques, sportifs, etc.) et a soulevé un bon nombre de mécontentements, symbolisés par une chute de fréquentation dans certaines piscines.

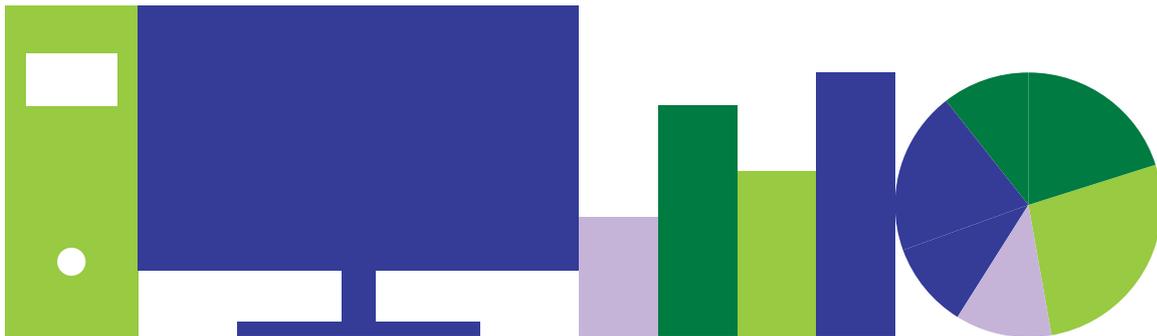
La diminution des températures dans les bassins des piscines semble techniquement plus facile à assurer que pour le chauffage, puisque, sur leurs installations de régulation, une sonde mesure ce paramètre.

Il s'est avéré délicat de tirer des généralités au sujet des piscines, puisqu'il s'agit d'usages «process» qui peuvent être très variables en termes de consommation et d'équipements installés.



## Quelques recommandations

- Nécessité de bien connaître ses bâtiments et systèmes de chauffage (leur fonctionnement, l'existence ou non d'une programmation).
- Nécessité de bien connaître les usages et plannings d'occupation associés à ses bâtiments, dans la mesure du possible. Si des plannings précis ne peuvent être réalisés, s'interroger à minima sur les périodes d'absence les plus connues, comme « vacances » ou « week-end », même si cela pourra, dans certaines situations, nécessiter de faire du cas par cas (par exemple, certaines activités associatives sont maintenues dans certains bâtiments lors des périodes de vacances).
- Mettre en place un suivi des consommations énergétiques (via, par exemple, la mise en place de logiciels de suivi des consommations et la mobilisation d'agents dédiés, comme des économiseurs de flux).
- S'assurer d'un bon entretien et d'un bon fonctionnement des systèmes de chauffage (chaudières et émetteurs de chaleur), afin de garantir un chauffage à consommation énergétique minimale (par exemple, via la mise en place de désembouage des réseaux).
- Si existant, revoir ses contrats d'exploitation et vérifier s'ils sont adaptés aux besoins.
- Le cas échéant, optimiser les réduits (phases de test en coupant, par exemple, le chauffage sur différentes plages horaires, avec des températures de réduit différentes).
- Sonder les usagers sur leurs ressentis à chaque étape (avant la mise en place d'un réduit ou d'une coupure de chauffage, et a posteriori, afin d'adapter si nécessaire les réduits et de pérenniser la démarche).



## Climatisation

Concernant la limitation des températures de consigne de la climatisation (limitée entre 26 et 28°C en fonction des collectivités), les agents interrogés ont beaucoup plus insisté sur le fait qu'avec la climatisation, l'occupant a généralement plus la main sur les réglages (allumage/extinction, vitesse de soufflage, température de consigne).

**Ainsi, les services témoignent d'une moindre possibilité d'action directe sur ce sujet.** Bien qu'il soit possible de brider les consignes sur les commandes dans le cas d'installations décentralisées, il ne s'agit pas de pratiques qui nous ont été largement partagées lors des échanges. Ainsi, le sujet de la climatisation a généralement fait l'objet de **campagnes de sensibilisation ciblées à destination des usagers et de re-réglages au niveau des GTC pour les installations centralisées.**

À noter que, bien que le recours à la climatisation pendant les périodes de forte chaleur ne doit pas être complètement exclu, il est crucial d'explorer d'autres solutions permettant de mieux gérer la chaleur sans systématiquement recourir à ce dispositif de rafraîchissement actif. Avant d'envisager l'installation d'un système de climatisation, qui consomme de l'énergie, il existe de nombreuses « bonnes pratiques » susceptibles de réduire ce besoin. Par exemple, aérer les espaces tôt le matin quand il fait plus frais, fermer les fenêtres lorsque la température extérieure augmente, et maintenir les volets fermés pendant la journée pour limiter les apports solaires. Ces mesures peuvent considérablement diminuer l'inconfort et limiter l'utilisation des climatiseurs déjà installés. Cependant, selon les collectivités interrogées, il semblerait que ces arguments ne soient pas toujours entendus par les occupants, qui privilégient généralement l'installation d'une climatisation. Il existe donc un enjeu important en matière de sensibilisation aux enjeux énergétiques et aux bonnes pratiques à adopter.



## Cas des musées

Beaucoup de villes interrogées partagent le constat que les musées sont de gros consommateurs d'énergie (en chaleur et en climatisation). La plupart des villes ont réussi à mettre en œuvre une réduction des températures de consigne sur le chauffage. Cependant, la proposition de limiter la climatisation se heurte souvent à la question de la conservation des œuvres, qui est un point délicat à traiter pour les services.

De nombreuses villes ont exprimé leur souhait de travailler sur le thème de la conservation des œuvres. Toutefois, une partie d'entre elles admet qu'à court terme, elles manquent de moyens humains pour commencer à approfondir le sujet, à étudier les normes, à échanger avec les organismes compétents, etc. L'état actuel des bâtiments, où il y a des enjeux de conservation, apporte son lot de limites techniques. Il a été partagé qu'il est souvent délicat pour les exploitants de séparer les espaces en termes de consigne de température et d'hygrométrie. Ainsi, l'ensemble du musée est parfois climatisé aux conditions les plus exigeantes nécessaires pour la conservation de l'œuvre la plus sensible.

## Quelques recommandations

- **Avant de recourir à un système de refroidissement actif, explorer en priorité les pistes de refroidissement passif : protection du bâtiment du soleil (avec par exemple la mise en place de volets, de brise-soleil, de voiles d'ombrage, et la fermeture des ouvrants), favoriser les aérations longues durant les horaires les plus frais (par exemple, tôt le matin), et utiliser des systèmes de ventilation mécanique.**
- **Avoir une bonne connaissance des pratiques des usagers afin de questionner et de rationaliser l'utilisation du bâtiment. Par exemple, durant les périodes très chaudes, revoir les plannings d'occupation des bâtiments pour éloigner les activités**

humaines au maximum des zones de surchauffe (en privilégiant par exemple les pièces non exposées au sud, ou celles éloignées des équipements électroniques consommateurs comme les salles de serveurs).

- **Sensibiliser les usagers sur les meilleurs gestes à adopter et le fonctionnement des systèmes mis à leur disposition (par exemple, minimiser l'utilisation d'équipements électroniques lorsque cela est possible).**
- **Dans le cas où le recours à un système de refroidissement actif s'avère nécessaire, s'assurer d'un bon entretien de celui-ci pour minimiser sa consommation énergétique.**

## Ventilation

**Globalement, en dehors de quelques rares villes, peu de choses ont été mises en œuvre concernant l'arrêt des ventilations en inoccupation.**

En pratique, nous distinguons deux grandes familles d'installations de ventilation : les centrales de traitement d'air (CTA) et les extracteurs. Bien souvent, les extracteurs (caissons à simple flux extrayant l'air de petites zones, comme les sanitaires par exemple) sont très peu connus des collectivités et des exploitants ; ils se trouvent même parfois en dehors du périmètre de l'entreprise d'exploitation.

Les centrales de traitement d'air (installations de plus grande envergure, pouvant comprendre des filtres, des batteries de chauffage/froid, des échangeurs thermiques, etc.) sont quant à elles généralement mieux répertoriées et incluses dans le périmètre de l'exploitant. Cependant, ces derniers sont souvent des chauffagistes de métier et peuvent avoir des connaissances théoriques et pratiques limitées des équipements de ventilation. La méconnaissance des installations et les compétences des exploitants semblent être la première piste d'explication de la faible mobilisation de cette mesure. Les villes interrogées admettent ne pas toujours savoir comment aborder ce sujet, qu'elles estiment important, mais qui n'est jamais jugé prioritaire, et elles manquent de temps ou de moyens humains.

En pratique, les centrales de traitement d'air nécessitent des réglages fins qui peuvent être gérés à distance et/ou via une GTC, ou bien « localement » sur le régulateur situé sur l'équipement. Pour les centrales pilotées « en local », leur reparamétrage nécessite un déplacement sur site. Les quelques villes qui ont poussé ce sujet sont celles qui pilotaient déjà ces installations de manière plus fine avant la crise énergétique. Les agents de ces villes mettent en avant la difficulté technique à bien piloter ces équipements à distance en raison de problèmes de protocoles de communication différents entre la régulation de l'installation et le système de supervision de la ville. Bien souvent, la passerelle entre les deux est un véritable casse-tête et constitue un frein technique considérable.

Qu'elles soient pilotées à distance ou en local, il n'est donc pas simple pour les collectivités de régler finement leurs installations de ventilation. Certains agents ayant débuté un travail de fond sur le pilotage de ces équipements font le diagnostic d'installations souvent très mal réglées et mettent en évidence un gisement énergétique potentiel conséquent.

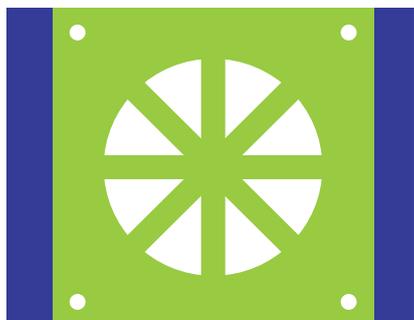
### **L'arrêt de la ventilation : gisement important d'économie d'énergie**

Si cette mesure a été faiblement mobilisée en raison de sa complexité, les propositions chiffrées des actions de sobriété proposées par l'association négaWatt<sup>1</sup> placent au troisième rang des gisements potentiels les plus importants (secteurs résidentiel, tertiaire et transport confondus) l'arrêt de la ventilation en inoccupation dans les bâtiments tertiaires. Il s'agit d'une action à fort potentiel permettant à la fois de réaliser des économies d'électricité (consommation des ventilateurs) et de chauffage (diminution des pertes par renouvellement d'air).

<sup>1</sup> <https://negawatt.org/sobriete-propositions-chiffrees>

### **Quelques recommandations**

- **Nécessité d'une meilleure connaissance par les collectivités et les exploitants des installations de ventilation et des techniques de pilotage de celles-ci, notamment en vérifiant l'existence de ces systèmes et leur bon fonctionnement, afin de minimiser les consommations énergétiques.**
- **Dans ce sens, il est important de s'assurer d'un bon entretien de ces systèmes (dépoussiérage, entretien des filtres, etc.).**
- **Dans le cas où une coupure de la ventilation est envisagée, il peut être opportun de réaliser des phases tests pour s'assurer qu'aucun désordre ne sera causé par cette coupure.**



## Eau chaude sanitaire

**La coupure de l'eau chaude sanitaire dans les bâtiments publics a été appliquée de manière très variable.**

Après un travail de re-questionnement des besoins, la coupure a généralement visé les lave-mains et les lavabos dans les bâtiments publics, en excluant les douches, bien qu'une ville ait tout de même fermé cinq vestiaires de gymnases sérieusement sous-utilisés.

Très vite, certaines collectivités se sont rendu compte qu'elles manquaient de moyens humains pour mettre en œuvre concrètement cette mesure: il leur était impossible de faire intervenir des agents en régie pour disjoncter tous les chauffe-eaux, par exemple. Dans ces cas, l'inscription de la mesure au plan de sobriété a tout de même souvent permis de lancer des réflexions, notamment sur le maintien ou non des chauffe-eaux dans le cadre de travaux de plomberie ou sur leur remplacement en cas de panne. Un travail de pédagogie et de sensibilisation a également pu être lancé pour sensibiliser les usagers à cet enjeu.

**Cette mesure a parfois été mal accueillie par les usagers.** Si le réglage des robinets temporisés ou la mise en place de dispositifs hydro-économiques aux points de puisage semblent être des mesures relativement acceptables et acceptées par les occupants, la coupure peut être plus problématique si elle n'est pas réalisée en complète concertation avec les usagers. Bien que l'usage lié au ménage des locaux ait globalement été anticipé, la coupure des points d'eau chaude a fait émerger des besoins insoupçonnés d'eau chaude sanitaire, comme le lavage des pinceaux dans les écoles. Ainsi, il y a parfois eu des retours en arrière avec la remise en marche de certains points d'eau chaude en fonction de besoins spécifiques.

**La mise en place de cette action a également rencontré des difficultés techniques.** Par exemple, dans le cas d'un ballon d'eau chaude alimentant des douches et des lavabos, il n'est pas possible de couper le cumulus, et il n'est pas toujours possible de couper l'eau chaude uniquement au niveau des points de puisage des lavabos. Dans ces cas, comme dans d'autres situations similaires, l'eau chaude a été maintenue au niveau des lavabos, malgré la directive.

Au niveau organisationnel, les réseaux de plomberie et les productions d'eau chaude décentralisées (cumulus électriques répartis dans les bâtiments) ne sont souvent pas gérés par le même service que celui s'occupant de l'exploitation (en régie ou en externe) des productions d'eau chaude centralisées (gros volumes de production en chaufferie).

**Cette multiplication d'acteurs a été identifiée comme un frein,** car dans les locaux avec une production centralisée et des cumulus électriques, une concertation entre les deux services est nécessaire pour définir les installations à maintenir et à couper afin d'assurer le service escompté tout en réalisant des économies d'énergie. De plus, dans les bâtiments avec des installations centralisées, l'exploitant de l'installation de production, qu'il soit en régie ou d'une entreprise externe, n'intervient normalement pas sur les réseaux de distribution, qui relèvent du périmètre d'intervention d'un autre service. Ainsi, sans intervenir sur les vannes d'alimentation en eau chaude des points de puisage terminaux, il lui est impossible, depuis la chaufferie, de différencier l'alimentation en eau chaude des points de puisage.

**Les personnes interrogées n'ont pas de vision claire sur la pérennisation dans le temps de cette mesure,** notamment en raison de l'accès aux disjoncteurs et vannes. Quelques retours de terrain témoignant de rallumages intempestifs de cumulus électriques ont été rapportés lors des entretiens.



## Quelques recommandations

- **Bien connaître l'utilisation de l'eau chaude sanitaire (ECS) en fonction des pratiques des usagers au sein du bâtiment (par exemple, en tenant compte de l'utilisation réelle des douches dans un gymnase ou de l'utilisation ponctuelle d'eau chaude dans les écoles).**
- **Le cas échéant, adapter les systèmes d'eau chaude sanitaire en fonction des besoins réels (par exemple, il peut être opportun de privilégier des petits ballons d'eau chaude indépendants pour certains usages).**
- **Il convient en outre d'avoir une bonne connaissance des températures de l'eau chaude sanitaire. À noter que lorsqu'une installation d'eau chaude sanitaire est mal conçue, avec des niveaux de température trop faibles ou un manque de circulation, il existe un risque de voir se développer des bactéries (légiionelles) responsables de la maladie appelée légionellose.**

## **CVC (Chauffage - Ventilation - Climatisation) - lien à l'entreprise externe d'exploitation**

Dans les services des villes où l'exploitation des équipements CVC (chauffage, ventilation et climatisation) est externalisée, le souhait de mieux maîtriser et piloter ces installations a soulevé des questions sur les relations et les contrats avec leurs exploitants.

**Les exploitants étant centraux dans la mise en œuvre des actions de sobriété concernant les équipements CVC, les échanges techniques ont, dans la plupart des cas, été renforcés durant cette période.**

La période des plans de sobriété a permis de mettre l'accent sur l'importance des contrats liant les villes aux entreprises d'exploitation. De nombreuses villes ont exprimé leur souhait d'intégrer de plus en plus de clauses d'intéressement dans leurs contrats. Bien souvent, il s'agissait de dynamiques déjà en cours dans les services, qui ont été appuyées lors de la crise énergétique.

## **Quels types de contrat observés avec l'exploitant ?**

Certaines villes sont liées à une entreprise d'exploitation par des contrats comprenant une clause d'intéressement. Dans ce cas, l'exploitant a un intérêt économique à réduire les consommations énergétiques des bâtiments dont il assure l'exploitation, puisque s'il ne répond pas à ses objectifs, son entreprise paiera des pénalités. En pratique, il est assez délicat pour les deux parties de fixer les objectifs pour chaque bâtiment (plan de mesure et de vérification, IPMVP). En fonction des types de contrats, des tensions ont pu apparaître dans la mise en œuvre des plans de sobriété. La pression sur les épaules des exploitants a en effet été accrue. Dans un cas relaté par une ville, une négociation sur les intéressements à verser à l'entreprise a dû être menée, car il ne lui paraissait pas juste de payer des intéressements sur des efforts de sobriété dont l'entreprise d'exploitation n'était pas forcément à l'origine.

L'entreprise d'exploitation peut également être liée à la collectivité par un contrat comprenant un P1 (fourniture d'énergie par l'exploitant), ce qui peut signifier qu'elle n'a pas toujours tout intérêt financier à diminuer les consommations énergétiques des bâtiments qu'elle exploite.

D'autres collectivités, enfin, sont liées à des entreprises d'exploitation par des contrats ne comprenant pas d'intéressement.

**Dans le cadre de la mise en œuvre des plans de sobriété, un bon nombre de villes a souhaité se donner les moyens de réaliser des contrôles plus fins de leurs prestataires.** Certaines se sont équipées de sondes de température avec enregistrement pour vérifier l'effectivité de l'application des consignes de température. Dans la plupart des cas, leur installation a permis de déceler des dysfonctionnements dans l'exploitation des sites, ce qui a conduit à des échanges avec l'exploitant afin d'atteindre des réglages plus précis. La majorité des villes avec une exploitation externalisée a fait part d'un manque de moyens pour suivre finement les prestataires. Le nombre de plaintes, parfois important dans certaines villes, a suffi à convaincre certaines d'entre elles de l'importance d'un bon réglage des équipements par les exploitants.

## Éclairage public

L'éclairage public est incontournable dans les plans de sobriété des grandes villes analysées, puisque les mesures de cette catégorie se retrouvent dans le top 10 des mesures de sobriété mobilisées.

### ■ Ces actions concernent notamment l'extinction de l'éclairage public la nuit et/ou la réduction de la puissance de l'éclairage extérieur.

Pour chacune de ces deux actions, le périmètre des installations concernées ainsi que les horaires sont assez variables entre les villes. Ils sont très souvent différents au sein même des villes (différenciation entre quartiers, non-extinction de certaines mises en valeur, cas exceptionnels : phares, etc.). Pour les villes qui avaient déjà travaillé sur le sujet de l'extinction de l'éclairage public la nuit, le plan de sobriété a permis de conforter les pratiques, mais parfois de les remettre en question, en élargissant les plages de coupure ou en appliquant des réductions plus importantes.

### ■ Un nombre de villes mentionne des projets de passage à la technologie LED pour l'éclairage public, car il s'agit d'une mesure en cours de déploiement pour une grande partie des collectivités.

Au-delà du déploiement, les villes mettent aussi en avant des possibilités de pilotage à distance et d'adaptation de la puissance aux besoins, offertes par ce changement technologique, tout en répondant aux attentes réglementaires et en bénéficiant de puissances plus faibles, ce qui induit des économies d'énergie.

### ■ La réduction des illuminations de Noël est une mesure qui apparaît dans une bonne partie des plans de sobriété analysés.

La réduction porte, en fonction des villes, sur le nombre de luminaires et/ou sur les durées d'allumage de ces éclairages. Pour les villes qui avaient déjà étudié la réduction des niveaux d'éclairage, la crise énergétique leur a permis de tester des niveaux d'éclairage encore plus faibles, qui ont globalement été maintenus.

Concernant les collectivités qui se sont penchées sur ces sujets dans le cadre de leur plan de sobriété, elles ont généralement rencontré un certain nombre de difficultés techniques.

### ■ En fonction de la technologie des luminaires et des équipements installés dans les postes sources, il n'est en effet pas toujours possible de moduler les niveaux d'éclairage et/ou d'éteindre automatiquement.

Ces possibilités nécessitent au préalable des travaux, qui ont parfois engendré des délais dans la mise en œuvre. L'architecture de l'alimentation électrique des luminaires a été une difficulté pour certaines villes qui souhaitaient sectoriser l'extinction. Par exemple, les postes sources peuvent être communs avec des communes limitrophes ne souhaitant pas éteindre leurs éclairages, engendrant des situations peu compréhensibles pour les habitants, qui traversaient des espaces tantôt allumés, tantôt éteints sans raison apparente.

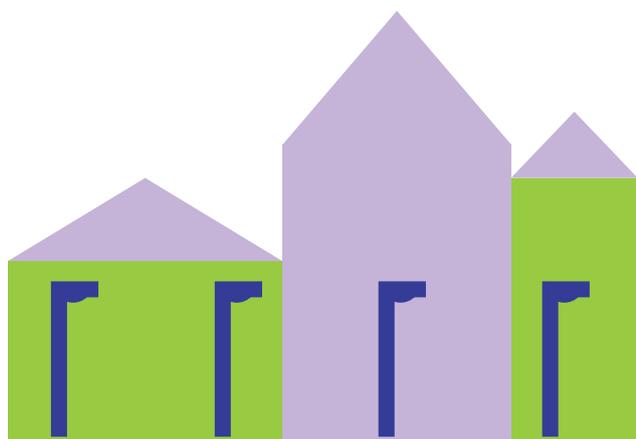
### ■ La nécessité de réaliser des travaux de dissociation des réseaux de distribution pour éteindre de façon cohérente a contribué, dans certaines villes, à l'abandon de cette mesure.

Outre les difficultés techniques évoquées, et malgré une acceptabilité globalement assez bonne, cette mesure a soulevé des inquiétudes auprès de certains publics, en raison d'une insécurité ressentie.

Ainsi, les économies d'énergie engendrées par les actions sur l'éclairage public font l'unanimité parmi les villes interrogées. Cependant, en raison des difficultés techniques rencontrées, cette mesure a été assez souvent abandonnée suite aux expérimentations de certaines villes dans le cadre de leur plan de sobriété. À noter cependant que pour les villes qui sont allées plus loin que leurs pratiques habituelles, mais dont l'extinction et/ou la diminution d'intensité était déjà ancrée, les mesures semblent avoir été globalement maintenues.

## Quelques recommandations

- **Avoir un bon état de connaissance de son parc de luminaires (par exemple, nombre de points lumineux et leur état).**
- **Dans le cas où de l'extinction est mise en place, sonder les usagers (il peut par exemple être préférable de réaliser de l'extinction sur des périodes les moins impactantes, comme en cœur de nuit).**
- **Dans certains cas, il peut être opportun d'adapter certaines activités humaines en fonction de l'utilisation d'éclairage très consommateur (par exemple, via le décalage de certaines pratiques sportives nocturnes, dans la mesure du possible).**



## **Éclairage intérieur**

Les villes proposent, dans des proportions équivalentes, de travailler sur la commande (détection de présence, optimisation de l'intensité lumineuse, réduction des plages d'éclairage) et sur la nature des éclairages (remplacement des luminaires par des LED). Deux collectivités ont inscrit dans leur plan leur souhait de travailler ces deux aspects à la fois.

Les collectivités ont remarqué que l'une des mesures les plus facilement reproductibles et simples à mettre en œuvre pour réduire rapidement les consommations d'électricité est le remplacement des luminaires existants par des luminaires LED. Ce remplacement d'éclairage a été inscrit dans la majorité des plans de sobriété des collectivités, même s'il s'agit avant tout d'efficacité.

## Quelques recommandations

- **Adapter l'utilisation de l'éclairage intérieur en fonction des besoins réels des usagers. Cela peut nécessiter de les sonder sur leurs pratiques et leurs ressentis (dans certains cas, l'éclairage s'avère surdimensionné par rapport au besoin).**
- **Avoir une bonne visibilité des plannings d'occupation pour éviter l'éclairage inutile. Dans ce cas, il peut être opportun de mettre en place des détecteurs de présence.**

### Pour aller plus loin

Dans le cadre du programme ACTEE, des fiches ont été spécialement conçues pour soutenir les économes de flux et les agents des collectivités dans la mise en place d'action visant à réduire la consommation d'énergie en période hivernale. Elles ont vocation à mettre en lumière le cheminement des questions à considérer lors de la planification et de la mise en œuvre de ces diverses initiatives.

→ <https://programme-cee-actee.fr/ressources/la-sobriete-energetique/>

# CONCLUSION

---

L'hiver 2022/2023 a été un véritable catalyseur pour les collectivités locales, confrontées à un contexte énergétique tendu et à la nécessité de réduire rapidement leur consommation. Les mesures de sobriété mises en œuvre, telle que l'optimisation des systèmes de chauffage, ont permis d'atteindre des résultats significatifs. Ces premiers résultats sont encourageants, car ils démontrent que des actions bien ciblées peuvent générer des économies d'énergie rapides.

Pour aller plus loin et pérenniser ces gains, la sobriété énergétique ne doit pas être perçue comme une réponse temporaire à une crise, mais comme un changement structurel dans la manière de gérer les infrastructures publiques. Ainsi, pour aller plus loin et assurer la durabilité de ces gains, il semble nécessaire de planifier une deuxième phase d'actions. Cette phase devra s'appuyer sur des investissements à long terme et sur une gestion plus structurée de la consommation énergétique.

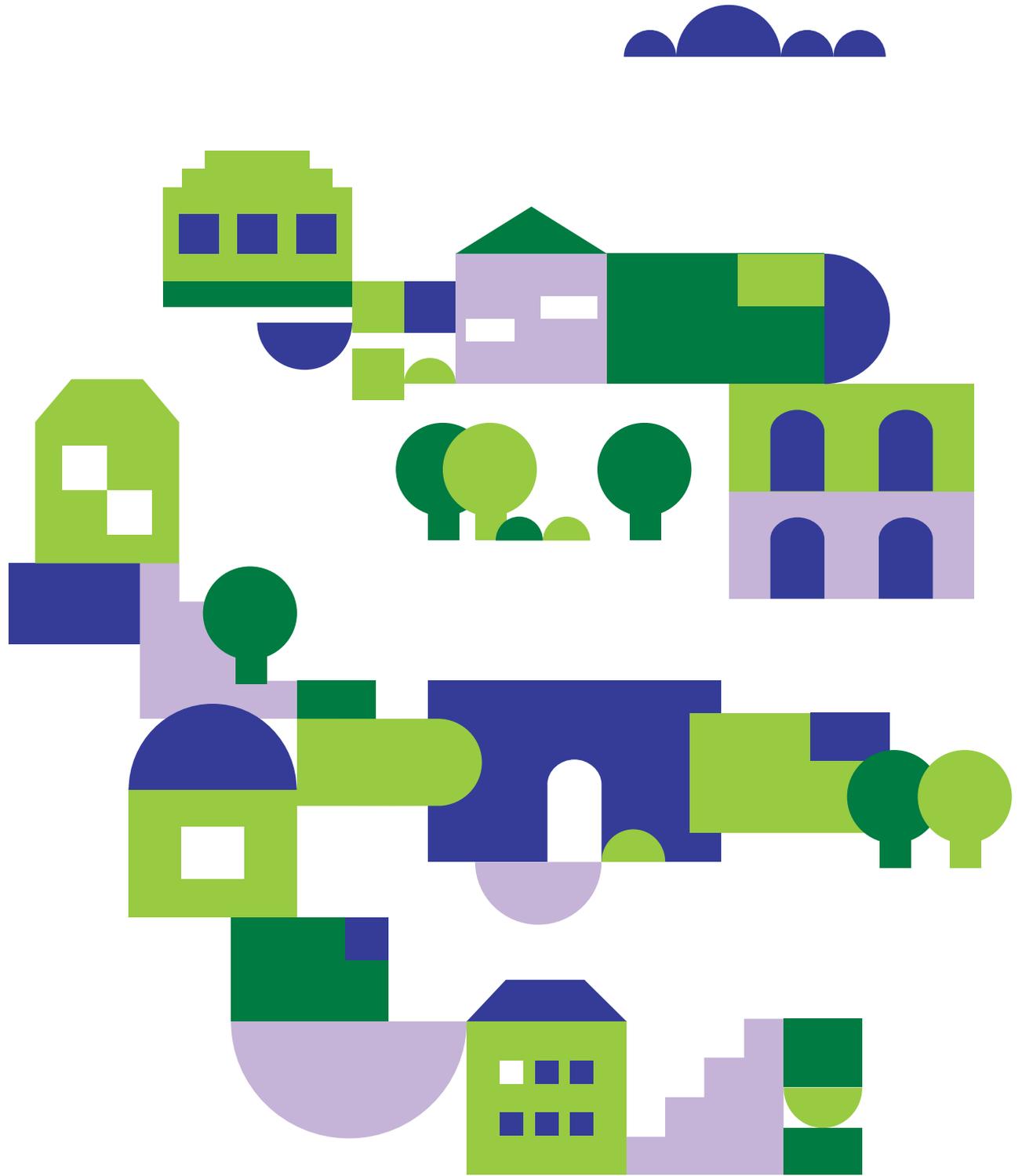
De plus, il semble pertinent d'intégrer la sobriété énergétique dans le quotidien des collectivités par le biais d'une organisation dédiée, avec des objectifs bien définis. Réorganiser les services autour de ces objectifs à long terme pourrait rendre ces efforts plus efficaces et durables. Il semble également pertinent de repenser les stratégies immobilières en y intégrant le prisme de la sobriété, en optimisant les usages.

Enfin, il reste important de renforcer la sensibilisation des agents et des usagers. Leur adhésion aux mesures de sobriété est un facteur déterminant pour garantir la réussite de ces initiatives.

Le programme ACTEE propose à ce jour divers accompagnements pouvant permettre d'accompagner les collectivités dans ces stratégies de long terme (financement via le Fonds CHÊNE, sous-programme de sensibilisation via ACTEE.CUBE, Ecopousse, création de ressources dédiées au conseil aux collectivités ...).

En investissant dans des solutions à long terme et en impliquant tous les acteurs concernés, il semble possible de renforcer et pérenniser les économies d'énergie réalisées.

**Le programme ACTEE propose divers accompagnements pouvant permettre d'accompagner les collectivités dans ces stratégies de long terme.**





## Nous contacter

**ACTEE (SASU FNCCR)**  
19 rue Cognac Jay, 75007 Paris  
actee@fnccr.asso.fr  
T 01 83 755 355  
www.programme-cee-actee.fr



**Selma GERAUT**  
Cheffe de projets sobriété énergétique  
s.geraut@fnccr.asso.fr

**Mathias QUARTERON**  
Chargé de mission / référent CUBE  
m.quarteron@fnccr.asso.fr

ACTEE (SASU FNCCR)  
Siège social : 20, bd de Latour-Maubourg, 75007 Paris  
Bureaux : 19, rue Cognacq-Jay, 75007 Paris  
Numéro Siret : 97865712000017 Numéro APE : 7112B  
Guillaume Perrin, Directeur SASU FNCCR

création graphique : studio dazd / maquette : Sandra Pasini, novembre 2024

**ACTEE** | Co-porté  
par la FNCCR

Programme  
financé  
par

