

Guide méthodologique du référentiel sociotechnique de management énergétique

BATIMENTS COLLECTIFS D'UN PARC SOCIAL LOCATIF

Préambule

Les enjeux sociaux associés à la conception du référentiel

Les logements du parc social définissent un cadre d'action plus complexe que celui des bâtiments d'activité, avec un versant social de la consommation qui repose sur une diversité d'usages et d'équipement des ménages. Cependant, le bailleur n'est pas indifférent à l'ampleur de la consommation énergétique de ses locataires dans la mesure où elle influe sur leur capacité à payer leur loyer qui intègre par ailleurs les coûts énergétiques des parties communes. Les intérêts des acteurs sont donc convergents. Sur un plan plus général, la maîtrise des consommations dans les parties communes et le management énergétique entrepris par le bailleur pour plus de sobriété dans les usages domestiques participent à la lutte contre la précarité énergétique¹.

¹ Selon l'Observatoire National de la Précarité Énergétique (ONPE), la précarité énergétique correspond à trois situations : 1/ des factures énergétiques atteignant un minimum de 10 % des ressources du ménage. 2/ des ménages qui souffrent du froid alors que leur logement est chauffé. 3/ des ménages qui réduisent leur consommation énergétique par manque de ressources. Bien sûr, les ménages en précarité énergétique se trouvent chez les propriétaires et les locataires. En 2019, la part des locataires HLM en précarité énergétique est estimé à 36 % par l'ONPE.

Les raisons d'une application du référentiel au parc social collectif

Le référentiel à destination du parc locatif social vise exclusivement les opérations de logements collectifs. Ce périmètre d'application se justifie en raison de l'interdépendance fonctionnelle existant dans cette typologie de parc entre le bailleur et ses locataires :

- le bailleur est en charge de la gestion financière de l'ensemble du bâtiment, des parties communes et de ses équipements. Les frais de maintenance et de l'énergie consommée dans les espaces communs sont répercutés dans les charges locatives. Le bailleur est par ailleurs en relation contractuelle avec l'entreprise qui, selon les cas, chauffe ou approvisionne en énergie les logements. Des contrats de performance énergétique peuvent être signés, avec des objectifs de température cible et / ou de réduction des consommations à tenir. Cette configuration rend possible la récupération des consommations énergétiques sur les espaces communs, plus difficilement mais possiblement pour ce qui est des logements ;
- les locataires paient les factures énergétiques résultant de leurs usages et plus généralement de leur style de vie. Sur le registre du chauffage, leur degré de vigilance peut avoir des répercussions sur les charges communes ; on pense en particulier aux habitudes d'aération manuelle qui impacte sur les conditions de maintien d'une température minimale quand elle existe contractuellement. Ils ont aussi un rôle à jouer dans la petite maintenance de leur VMC.

L'interdépendance décrite ne se retrouve pas dans les mêmes termes dans les opérations de logements individuels où il n'y a pas de parties communes et moins de possibilités de suivi des consommations énergétiques domestiques. Pour toutes ces raisons le référentiel ne s'applique qu'aux opérations collectives.

L'organisation du référentiel

Le référentiel sociotechnique de management énergétique est un outil de travail destiné à faciliter l'atteinte des objectifs de réduction des consommations et des émissions de gaz à effet de serre attachés au projet Life. Il est de caractère sociotechnique car sa base de données inclue les principaux aspects techniques du bâtiment ainsi que le paramètre des usages par l'intermédiaire du management énergétique en direction des locataires et de son impact sur la sobriété comportementale. Il intègre également un tableau de bord d'indicateurs incrémentés à la base de données.

Les destinataires pressentis sont les gestionnaires techniques et énergétiques des logements du bailleur, avec le soutien souhaitable des personnels de proximité car au contact des locataires consommateurs ... Chaque bailleur utilise le référentiel en gardant la maîtrise de son mode d'exploitation afin de coller le mieux possible à son contexte propre.

La présentation du référentiel est organisée en 8 parties :

- Le contexte de conception du référentiel sociotechnique
- Les raisons d'être et les objectifs du référentiel
- Les indicateurs produits par le référentiel sociotechnique
- Présentation de la construction du référentiel
- Le mode de remplissage du référentiel
- Présentation détaillée du référentiel
- L'analyse des consommations à l'aide du référentiel
- L'attribution de la réduction des consommations entre facteurs techniques et sobriété des occupants

1. Le contexte de conception du référentiel sociotechnique

Une limite majeure des démarches de réduction des consommations énergétiques dans les bâtiments tient à la trop forte croyance dans la capacité de la technique à maîtriser et réduire le volume consommé, jusqu'à respecter les objectifs cibles attachés à une réglementation thermique. En toute logique, ce travers s'accompagne d'un déficit d'attention à l'égard de l'impact des dynamiques d'usage de l'énergie sur la structure et l'ampleur des consommations énergétiques. La problématique du poids des usages est plutôt réduite à une question de sensibilité (aux factures, aux émissions de gaz à effet de serre, etc.) qu'il convient d'améliorer, notamment par la répétition de campagnes d'information prônant les écogestes domestiques

Si ce découplage domine toujours entre la technique (considérée comme vertueuse de fait) et des comportements (moins maîtrisés et pointés comme responsables des dépassements), il existe cependant une ouverture progressive à la nature sociotechnique des consommations énergétiques. Plusieurs évolutions sont ainsi perceptibles dans les démarches de maîtrise des consommations engagées par les bailleurs :

- o dès la conception des opérations, des efforts de concertation sont développés pour mieux définir les travaux et les équipements les plus adaptés aux attentes d'habitabilité, de confort thermique et aux capacités de maîtrise techniques. ;
- o plus volontiers dans les logements neufs ou rénovés, les locataires sont accueillis avec une présentation détaillée des dispositifs et des contraintes techniques de leur logement. La maîtrise des équipements et la compréhension des impératifs de petite maintenance domestique s'en trouvent améliorées. Ils reçoivent également des livrets d'accueil avec un rappel des principaux écogestes ;
- o des groupes de locataires sont créés afin de faciliter les prises de conscience, le partage des bons usages, des consommations de référence permettant à chacun d'apprécier son potentiel de réduction ;

- des personnels de proximité sont formés à l'écoute des attentes, des problèmes et à la construction progressive de solutions ;
- la problématique de l'acceptabilité est plus fréquemment évoquée, ce qui marque un rééquilibrage progressif entre les aspects technique et social des consommations énergétiques.

Ce changement lent mais bien réel est au cœur du projet Life MaPerEn. Sa vocation est d'amplifier la prise en compte de la dimension sociotechnique dans les démarches de réduction des consommations, tout d'abord en faisant la démonstration de son efficacité, ensuite en s'adressant à toutes les parties prenantes concernées par les consommations d'un bâtiment à vocation de logement (bailleurs propriétaires, locataires usagers, mainteneurs, etc.). L'objectif d'une réduction de 9 % des émissions de gaz à effet de serre, à échéance du projet en 2022, a fonction de facteur de mobilisation collective.

Conçu dans le respect de la logique sociotechnique appliquée à l'énergie, le référentiel se veut un outil privilégié pour mener, à l'échelle de chaque bâtiment, une gestion et des actions d'implication des usagers au service de la performance visée (- 9 % de GES d'ici fin 2022).

2. Les raisons d'être et les objectifs du référentiel

- Avec pour unité d'observation le bâtiment à vocation de logements, le référentiel est une base de données composée de toutes les variables liées à la consommation énergétique, à l'exception du détail des appareils domestiques (essentiellement électriques) utilisés par les ménages. Ces variables sont en rapport avec l'une des cinq dimensions contribuant à la consommation :
 - **Le Bâtiment** : soit les qualités thermiques de l'enveloppe ainsi que les dispositifs et leurs fonctionnalités par poste de consommation (chauffage, ventilation, climatisation, électricité, eau chaude sanitaire).
 - **Les Contrats énergétiques** : soit les modalités contractuelles liant le bailleur à ses fournisseurs d'énergie l'existence d'une température de consigne, d'un objectif de réduction des consommations, etc.
 - **La Gouvernance du dossier énergétique** : soit la répartition des décisions techniques, de management énergétique, l'implication des usagers, etc.
 - **Les Gestion et maintenance des équipements, en particulier dans les parties communes** : soit la mobilisation des fonctionnalités disponibles, les options de réglage retenues, la prise en compte des modes d'occupation, etc.
 - **Le Management énergétique interne** : soit l'ensemble des actions et ressources internes, embauchées ou bénévoles, déployées dans le but de réduire les consommations dans les parties communes du bâtiment ainsi que dans les logements par les usages quotidiens des locataires.

La variété des données collectées marque la distance prise avec une analyse privilégiant une explication technique. Ce n'est pas une remise en cause de l'intérêt des facteurs techniques qui restent incontournables car à l'origine de l'essentiel des consommations. Mais un dépassement de ses derniers est nécessaire afin de parvenir à une bonne maîtrise des consommations. Elle peut s'obtenir par une vigilance accrue chez les deux familles d'acteurs « causant » les consommations dans le contexte d'une opération de logements locatifs sociaux. Il s'agit tout d'abord des services techniques du bailleur. Ils doivent veiller à la bonne maintenance des équipements (en direct ou déléguer à une entreprise externe) et à leur optimisation pour tout ce qui est en lien avec les dépenses communes répercutées sur les locataires (parking intérieurs, ascenseurs, éclairages des dessertes, chauffage des halls et paliers, etc.). Il s'agit ensuite des locataires qui, par leur équipement consommateur, leur maîtrise des dispositifs techniques de leur logement, leur style de vie et leur niveau de sobriété (sur les aspects thermiques, de luminosité et d'aération), imposent une intensité d'usage de l'énergie. Le potentiel de gain énergétique par les pratiques est estimé dans une fourchette de 10 à 30 % selon le profil du ménage et son style de vie

- Les objectifs du référentiel sociotechnique :
 - **Faciliter la compréhension de l'ampleur et de la structure des consommations énergétiques :** puisque les consommations sont le résultat de la combinaison de paramètres à la fois matériel avec des niveaux de performance technique variés, et social par les décisions prises (de gestion et d'organisation) et les usages concrets de l'énergie, le référentiel atténuera la complexité de l'analyse des interactions entre sources de consommation.
 - **Mettre en lumière l'impact du management énergétique sur les consommations :** puisque les facteurs techniques tenant au bâti sont en tout ou partie figés, le recueil, le suivi et l'appréciation de l'incidence de toutes les actions ciblant la sobriété des usagers (sous l'influence de leurs représentations, de leur équipement et de leur style de vie) seront facilités. Ceci se fera dans un esprit de recherche-action sur toute la durée du projet.
 - **Faciliter le partage d'expérience :** cet objectif vise aussi bien les acteurs d'un même site que ceux travaillant sur des bâtiments différents. Ce partage sera facilité par le fait que les grands paramètres techniques et sociaux de consommation ne seront pas modifiés le temps du projet, si ce n'est à la marge (réduction de la vacance par exemple).
 - **Produire les indicateurs de performance et d'efficience du management énergétique :** en plus du calcul des émissions de GES par le suivi des consommations, le référentiel produit des indicateurs financiers (coût des actions, retour sur investissement, etc.), de gouvernance partagée du management énergétique, d'évolution de la sobriété dans les pratiques grâce à des enquêtes à mener auprès des occupants locataires.



3. Des indicateurs produits par le référentiel sociotechnique

L'avancée du projet est appréciée par des indicateurs produits par le référentiel. Certains sont issus de données insérées par les sites (à l'exemple du budget dévolu aux actions de management énergétique), d'autres nécessitent le passage par un calcul (à l'exemple de la traduction des consommations énergétiques) en émission de gaz à effet de serre. Il faut **retenir que la production des indicateurs se fait par calcul automatique** grâce à une programmation préalable de cellules du référentiel. Le simple fait de renseigner le référentiel déclenche l'affichage des indicateurs calculés instantanément.

Les indicateurs éclairent des facteurs variés de la consommation (techniques, sociotechniques, sociaux, organisationnels, financiers). La bonne compréhension des relations liant les facteurs facilite l'analyse du pourquoi des consommations et de l'atteinte ou non des objectifs visés. Pour rendre plus aisée ce processus d'analyse, les indicateurs sont classables en trois catégories :

- **indicateurs de moyens** : ils renseignent sur les ressources matérielles ou humaines mobilisées au service des résultats et / ou des performances : par exemple, « nombre d'ETP dévolus à la MDE » ;
- **indicateurs de résultat** : ils portent sur les effets du fonctionnement d'un ensemble de logements donné : par exemple, « volume de la consommation énergétique des parties communes » ;
- **indicateurs de performance** : par exemple, « évolution annuelle de la production de GES ».

INDICATEURS	UNITE DE MESURE	NATURE	COMMENTAIRES
Part du budget d'animation énergétique interne gérée par les locataires	%	De moyens	Rapport fait entre le « budget annuel du dispositif d'animation énergétique interne » et le montant du budget confié à la gestion de locataires.
Postes ETP dévolus à la MDE	Nombre	De moyens	Addition des ETP consacrés à la MDE, pour les contrats en CDI ou CDD.
Evolution des ETP consacrés à la MDE	%	De moyens	Evolution calculée d'une année sur l'autre, de 2019 à 2022.
Coût des ressources humaines impliquées (coût 2)	€	De moyens	Addition des salaires chargés des ETP consacrés à la MDE, pour les contrats en CDI ou CDD.
Coût global de toute la politique de MDE (coût 1 + coût 2 = coût 3)	€	De moyens	Addition des coûts annuels des actions de MDE et des ETP chargés consacrés à la MDE.
Taux de confort thermique en hiver et en été	%	De résultats	Part des locataires se déclarant « Très satisfait ou Assez satisfait » du confort thermique ressenti en hiver et en été. Déclaration résultant d'enquête(s) à mener chaque année.
Budget annuel du dispositif d'animation énergétique interne (coût 1)	€	De résultats	Valorisation globale des coûts induits, de la mise en œuvre de toutes les actions destinées au développement de la sobriété énergétique, à son évaluation au sein des usagers du site (information, communication, échange, animation, etc.). Calcul à faire sans intégrer le coût du personnel dévolu à la MDE.
Montant de la facture de consommation globale corrigée DJU	€	De résultats	Addition des factures de consommation après correction DJU et extrapolation sur prix moyen de kWhep/an.
Consommation énergie globale corrigée DJU (données journalières unifiées)	kWhep/an.m ²	De résultats	Par le suivi des diverses consommations en énergie finale (électricité, gaz, réseau de chauffage urbain, etc.) accessibles par les compteurs ou les factures. Consommations en énergie finale d'abord converties en énergie primaire puis corrigées selon les DJU pour neutraliser l'impact de la variation des températures extérieures. Calcul des DJU selon la méthode du décret tertiaire soit « DJU moyen sur la période 2000-2019 de la station météo de référence ».
Emission de GES de la consommation globale corrigée DJU	Tonnes de CO ₂	De résultats	Conversion des consommations DJU (kWhep/an.m ²) selon les facteurs fixés par l'ADEME.
Evolution de la consommation globale corrigée DJU	%	De performance	Evolution calculée d'une année sur l'autre, de 2019 à 2022.
Evolution de l'émission de GES	%	De performance	Après addition des émissions calculées pour chaque énergie. Evolution calculée d'une année sur l'autre, de 2019 à 2022, puis entre 2019 et 2022.
Evolution de la facture globale corrigée DJU	%	De performance	Evolution calculée d'une année sur l'autre, de 2019 à 2022.
Retour sur investissement annuel	%	De performance	Rapport annuel opéré entre l'évolution de la facture énergétique en € et le coût global de toute la politique de MDE (Cf. coût 3)
Evolution du taux la vigilance énergétique dans les pratiques de consommation	%	De performance	Evolution du taux de locataires déclarant être « Très vigilant ou Assez vigilant » au volume d'énergie consommé dans leurs usages domestiques. Déclaration résultant d'enquête(s) à mener chaque année. Selon l'hypothèse du projet, cette évolution résultera de la pertinence des actions de MDE relevant du management énergétique.

4. Présentation de la construction du référentiel LOGEMENTS

- Le référentiel est une base de données sous EXCEL organisée en quatre feuilles thématiques :
 - la 1^{ère} feuille porte sur le **BATIMENT**
 - la 2^{ème} porte sur la **GOVERNANCE EN LOGEMENTS COLLECTIFS**
 - la 3^{ème} porte sur le **MANAGEMENT ENERGETIQUE**
 - la 4^{ème} feuille sert de **TABLEAU DE BORD**. Elle reprend l'ensemble des indicateurs présents sur les trois feuilles précédentes.
- Par feuille, des colonnes sont de gauche à droite :

des **RUBRIQUES** qui correspondent à la thématique de la feuille

des **VARIABLES** qui précisent les informations à saisir

Rubriques	Variables	Type variable	2019	...	2022	Modalité 1	Modalité 2
Système de chauffage	QUAND CHAUFFAGE COLLECTIF : plage(s) de baisse de chauffage programmée (quand collectif)	descriptive				Oui	...
	QUAND CHAUFFAGE COLLECTIF : existence d'une température(s) de consigne à respecter	descriptive				Oui, par contrat	...
	QUAND COLLECTIF AVEC TEMPERATURE DE CONSIGNE A RESPECTER : T° à respecter	descriptive				T°	...
	Mode de régulation de l'intensité de chauffage	descriptive				Central par Loi d'eau (par sonde extérieure)	...
Système d'ECS	Type de chauffage électrique de l'ECS	explicative				Individuel	...
	Production ECS	descriptive				Ballon ECS électrique	...
Consommations énergétiques du bâtiment	Consommations communes facturées (ascenseur, barrière, VMC, phonie)	consommation				kWh/an	...
	Consommation totale de chauffage	consommation				kWh/an	...
	Evolution de la consommation totale d'énergie /2019	indicateur				%	...

Colonne **TYPE de VARIABLE**, précisant la nature de l'information

des **ANNEES DE SAISIE**

des **MODALITES possibles**, à copier ou saisir en respectant l'unité de référence (% , €, kWh)

Les **INDICATEURS** sont en vert. Ils s'affichent dès saisie des données annuelles pertinentes.

- L'intérêt de la colonne « Type de variable »

Comme on a pu faire la distinction entre trois types d'indicateurs, les variables apportent une information qui n'est pas toujours de même nature. Deux sont distinguées dans le souci de faciliter l'analyse de la structure et de l'ampleur des consommations.

- une variable est dite « descriptive » quand elle donne à comprendre où et comment est construit, occupé et gouverné le bâtiment. Son intérêt est informatif. Par exemple, relèvent de cette catégorie :
 - les variables de localisation
 - celles décrivant le bâtiment : niveaux, surface, ascenseur, système de chauffage

- les informations sur les modes de régulation des systèmes de chauffage, ventilation, etc.
- toutes les actions de management énergétique,
- etc.
- une variable est dite « explicative » quand elle porte une information considérée comme plus utile pour la compréhension de l'ampleur des consommations énergétiques. Relèvent par exemple de cette catégorie :
 - l'année de construction et la qualité réglementaire du bâti
 - la qualité d'isolation des parois
 -
 - l'existence d'une température de consigne,
 - la connaissance et le crédit donné aux actions de management énergétique
 - etc.

La répartition des variables entre descriptive et explicative n'est qu'empirique. Cependant, elle s'appuie sur une connaissance de la systémique de l'énergie mobilisée afin de faciliter la compréhension des interdépendances entre facteurs de progression ou de maîtrise des consommations énergétiques.



5. Mode de remplissage du référentiel

- Le référentiel doit être rempli tous les ans, en utilisant la colonne de l'année en cours.
- Des modalités de réponse sont proposées pour toutes les variables non numériques. Il suffit alors de sélectionner sa réponse dans le menu déroulant. Seules les variables réclamant une unité (nombre ou kWh) doivent être saisies dans la colonne de l'année en cours.
- La plupart des variables de nature technique ne changeant pas tous les ans, seule la première année (2019) réclamera du temps pour récupérer les informations inconnues.
Les années suivantes, il est possible de faire un copier-coller des modalités qui n'ont pas changé.
En cas de changement, il suffit d'utiliser le menu déroulant de chaque variable ou de saisir les données pour les variables numériques.
- Les données de la rubrique « *Impact de la MDE sur les attitudes, pratiques énergétiques et satisfaction des locataires* » (Cf. Management énergétique) réclament le recours à des investigations spécifiques à renouveler chaque année, c'est-à-dire des enquêtes auprès des occupants pour connaître leurs pratiques énergétiques et leur satisfaction en termes de confort thermique. Vous êtes libres de choisir la méthodologie d'enquête, mais devez impérativement satisfaire aux impératifs suivants :
 - enquête auprès d'un échantillon représentatif et obtenir un nombre de réponses suffisants pour respecter les exigences d'exploitation statistique (seuil courant de 24 répondants par sous-population observée) ;
 - pouvoir répondre aux variables suivantes du référentiel :
 - taux de connaissance de la démarche MDE
 - taux de participation à la démarche relevant de la MDE
 - taux d'utilité reconnue, de perception de cette démarche MDE
 - taux de vigilance déclarée (« Très vigilant » + « Assez vigilant »)
 - taux de satisfaction thermique en hiver ET en été (« Très satisfait » + « Assez satisfait »).

6. La Présentation détaillée du référentiel

- La base de données est organisée en quatre feuilles thématiques :
 - la 1^{ère} feuille porte sur le **BATIMENT**
 - la 2^{ème} porte sur la **GOVERNANCE EN COLLECTIF**
 - la 3^{ème} porte sur le **MANAGEMENT ENERGETIQUE**
 - la 4^{ème} feuille sert de **TABLEAU DE BORD**. Elle reprend l'ensemble des indicateurs présents sur les trois feuilles précédentes.
- Les rubriques, variables et modalités de réponse de chacune d'entre elles sont présentées de manière globale, avec parfois des commentaires ajoutés pour lever les difficultés éventuelles. Les réponses sont à sélectionner dans le menu déroulant ou à noter en lettres ou en chiffres selon la question comme cela est précisé. Chaque feuille thématique comprend ses propres indicateurs, tous regroupés dans la feuille finale servant de tableau de bord général.
- La colonne « Type » précise la valeur informative de chaque variable : **Descriptive** / Explicative / **Consommation** / **Indicateur**
- Les colonnes pour les années de 2019 à 2022 ont été supprimées dans cette présentation, mais elles sont bien apparentes et à remplir tous les ans à partir de 2019.
- **Lexique des abréviations utilisées dans le référentiel :**
 - CDD : Contrat à Durée Déterminée
 - CDI : Contrat à Durée Indéterminée
 - CPE : Contrat de performance Energétique
 - CTA : Centrale Technique d'Air
 - DJU : Données Journalières Unifiées
 - ECS : Eau Chaude Sanitaire
 - EnR : Energie Renouvelable
 - GTB : Gestion Technique du Bâtiment
 - kVA : Kilovoltampère
 - kWc : kilowatt-crête
 - MDE : Maîtrise de la Dépense Energétique
 - RCU : Réseau de Chauffage Urbain
 - SCI : Société Civile Immobilière

- **Détail de la thématique BATIMENT**

Rubriques	Variables	Type	Précisions sur les modalités de réponse
Carte d'identité bâtiment	Propriétaire du bâtiment	D	Appellation juridique. Exemple : Bailleur HLM <i>Maison Sociale</i>
	Appellation officielle de référence	D	Par exemple : Résidence Berlioz
	Adresse	D	Déclinée en plusieurs variables : numéro, rue, voie, code postal, ville
Ancienneté et Physionomie générale du bâtiment	Année de construction	E	Année en chiffres
	Typologie des logements	D	collectif / semi collectif / individuels
	Nombre de logements	D	Nombre
	Nombre d'occupants de référence (pour calcul du ratio de consommation totale)	D	Dernier nombre connu du bailleur
	Surface plancher en m ² , hors parking	E	m ² de surface plancher
	Nombre de niveaux (y compris le rez-de-chaussée)	D	Nombre
	Parking sous-terrain	D	Isolé / Non isolé / Sans objet
	Nombre d'ascenseurs	D	Nombre
Enveloppe thermique du bâtiment	Classement par diagnostic thermique	E	Proposition de différents types de diagnostics et leur classement : DPE ...
	Consommation / m ² de référence	D	Préciser les kWh/m ² /ep (ep = énergie primaire)
	Amélioration thermique des combles depuis la construction	D	Oui / Non / Ne sais pas
	Amélioration thermique des murs depuis la construction	D	Oui / Non / Ne sais pas
	Amélioration thermique de la dalle depuis la construction	D	Oui / Non / Ne sais pas
	Amélioration thermique des huisseries depuis la construction	D	Oui / Non / Ne sais pas
	Qualité d'isolation des combles	E	Bonne / Moyenne / Mauvaise
	Qualité d'isolation des murs	E	Extérieure / Intérieure / Aucune
	Qualité d'isolation de la dalle	E	Extérieure / Intérieure / Aucune / Sans objet
	Type des huisseries extérieures	E	Simple vitrage / Double vitrage classique / Double vitrage performant / Triple vitrage
	Etat général des huisseries extérieures	E	Bon état / Mauvais état
	Type de volets	D	Volets roulants / Volets battants (pleins) / Persiennes (volets ajourés / Aucun / NSP
Système de chauffage	Type de chauffage	E	Individuel / Collectif
	QUAND CHAUFFAGE COLLECTIF : mode de production	D	Réseau de chaleur vertueux / Réseau de chaleur non vertueux / Chaufferie / Electricité / Sans objet
	QUAND CHAUFFAGE COLLECTIF : plage(s) de baisse de chauffage programmée (quand collectif)	D	Oui / Non / Ne sait pas
	QUAND CHAUFFAGE COLLECTIF : existence d'une température(s) de consigne à respecter	D	Oui, par contrat / Oui, par programmation sur site / Aucune
	QUAND COLLECTIF AVEC TEMPERATURE DE CONSIGNE A RESPECTER : T° à respecter	D	Température en chiffres
	Mode de régulation de l'intensité de chauffage	D	Central par Loi d'eau (sonde extérieure) / Central, par thermostat intérieur unique non programmable / Terminal, par robinets thermostatiques
Système d'ECS	Type de chauffage électrique de l'ECS	explicative	Individuel / Collectif
	Production ECS	D	Ballon ECS électrique / Chaufferie / Réseau de chaleur / Panneaux solaires / NSP

Production électrique sur site	Puissance installée en panneaux photovoltaïques	D	kWc / Sans objet
	Production d'énergie renouvelable	D	kWhef (ef = énergie finale)
	Destination de la production photovoltaïque	D	100 % en autoconsommation / 100 % en revente / Autoconsommation et revente
	Par panneaux solaires pour ECS	D	Wh / jour
Système de ventilation	Type de ventilation	explicative	Double flux / Simple flux / Avec récupération d'énergie / Naturelle par fenêtre / Aucune
	Mode de régulation de la ventilation	D	Modulation des débits / Programme horaire / Détection de présence / Aucune
Système d'éclairage dans les parties communes	Type de luminaire	explicative	Leds / Fluorescents / Incandescents / Gradation
	Mode de régulation de l'éclairage des parties communes	D	Interrupteur BP / Détection de présence / Détection de luminosité / Temporisation / Permanente
Systèmes de comptage et de contrôle	Système(s) de comptage du chauffage	D	Par compteurs, avec ou sans télérelève / Par sous-compteurs, avec ou sans télé-relève / Par facture
	Système(s) de comptage de l'eau froide	D	Par compteurs, avec ou sans télérelève / Par sous-compteurs, avec ou sans télé-relève / Par facture
	Système(s) de comptage de l'électricité	D	Par compteurs, avec ou sans télérelève / Par sous-compteurs, avec ou sans télé-relève / Par facture
	Système(s) de comptage du gaz	D	Par compteurs, avec ou sans télérelève / Par sous-compteurs, avec ou sans télé-relève / Par facture
	Système(s) de comptage d'ECS	D	Par compteurs, avec ou sans télérelève / Par sous-compteurs, avec ou sans télé-relève / Par facture
Niveau d'automatisation des systèmes	CTA (Centrale de traitement d'air) : contrôle débit, variation selon occupation...	D	Importants / Moyens / Faibles / Inexistants
	Eclairage : gradation...	D	Importants / Moyens / Faibles / Inexistants
	Eau : coupure si inoccupation...	D	Importants / Moyens / Faibles / Inexistants
Détection des pannes	Chauffage	D	Constat simple par le site / Détection automatique
	Electricité	D	Constat simple par le site / Détection automatique
	ECS	D	Constat simple par le site / Détection automatique
Consommations énergétiques du bâtiment	Consommations communes facturées (ascenseur, barrière, VMC, phonie)	C	kWhef/an
	Consommation du chauffage électrique des logements	C	kWhef/an
	Consommation de chauffage ELECTRIQUE corrigée DJU	C	kWhef/an
	Ratio électricité par m ² corrigé DJU	I	kWhep/an.m ²
	Consommation du chauffage par combustible des logements	C	kWhef/an
	Consommation de chauffage par combustible corrigée DJU	C	kWhef/an
	Ratio par combustible par m ² corrigé DJU	I	kWhep/an.m ²
	Consommation totale de chauffage	C	kWhep/an
	Consommation de chauffage totale corrigée en DJU	C	kWhep/an
	Ratio de chauffage par m ² corrigée en DJU (NB : conversion en énergie primaire)	I	kWhep/an.m ²
	Consommation pour production ECS	C	??????
	Evolution de la consommation totale d'énergie /2019	I	En %

Emissions CO2 Scope2 des consommations énergétiques	Emission de CO2 des consommations communes facturées en tonnes	I	Tonnes de CO2
	Emission de CO2 de chauffage électrique	I	Tonnes de CO2
	Emission de CO2 de chauffage au gaz	I	Tonnes de CO2
	Emission de CO2 de production d'ECS	I	Tonnes de CO2
	Evolution des émissions de CO2 des consommations facturées en tonnes	I	En %
	Evolution des émissions de CO2 de chauffage électrique	I	En %
	Evolution des émissions de CO2 de chauffage au gaz	I	En %
	Evolution des émissions de CO2 de production d'ECS	I	En %
Evolution de l'émission total de CO2	I	En %	
Facture de consommation énergétique	Montant de la facture commune facturée (1)	D	En €
	Montant de la facture de chauffage (2)	D	En €
	Montant de la facture totale d'énergie (1 + 2)	I	En €
	Evolution de la facture commune facturée (3)	I	En %
	Evolution de la facture de chauffage (4)	I	En %
	Evolution de la facture globale de consommation d'énergie (3 + 4)	I	En %

• **Détail de la thématique GOUVERNANCE EN COLLECTIF**

Rubriques	Variables	Type	Précisions sur les modalités de réponse
Mobilisation du bailleur vis-à-vis de la MDE	Souci affiché ou manifeste vis-à-vis des économies d'énergie	D	Oui / Non
	Souci affiché ou manifeste vis-à-vis de son bilan carbone	D	Oui / Non
	Souci affiché ou manifeste quant à la sobriété des usages	D	Oui / Non
	Existence d'une démarche interne de responsabilité sociale / sociétale (type RSE)	D	Oui / Non
	Bâtiment impacté par une démarche générale de réduction des consommations	D	Oui / Non
Contrat énergétique si chauffage collectif	Contrat de performance énergétique (CPE)	D	Oui / Non
	Objectif de réduction du Contrat de Performance énergétique	D	En %
	Durée du CPE	D	Années en chiffres
	Système Heures creuses / Heures pleines	D	Oui / Non
	T° minimale à respecter dans le logement	D	Oui / Non
T° à respecter	E	Température en chiffres	
Ressources humaines impliquées dans la MDE	Nombre de salarié(s) positionnés sur la MDE	D	Nombre
	Equivalent d'ETP consacrés à la MDE	D	Nombre
	Type de contrat des salariés : CDI	D	Nombre
	Type de contrat des salariés : CDD	D	Nombre
	Evolution du nombre de salarié(s) impliqués au service de la MDE / 2019	I	En %
	Evolution des ETP consacrés à la MDE / 2019	I	En %
	Evolution des contrat CDI impliqués / 2019	I	En %
Evolution des contrat CDD impliqués / 2019	I	En %	
Retour sur investissement de la MDE	Coût total de l'implication de salarié(s) dans la MDE	D	En €
	Coûts cumulés de l'implication de salarié(s) dans la MDE	D	En €
	Facture globale de consommation d'énergie	D	En €
	Gain sur la facture globale de consommation d'énergie / a-1	D	En €
	Retour sur investissement annuel [(gain - coût) / coût x 100]	I	En %

- **Détail de la thématique MANAGEMENT ENERGETIQUE**

Rubriques	Variables	Type	Précisions sur les modalités de réponse
Action(s) pour la promotion de la sobriété auprès des habitants	Distribution d'un guide écogestes	D	Oui / Non
	Affichage de nudge(s) dans le bâtiment	D	Oui / Jamais / Arrêt
	Existence d'un logement pédagogique, pour formation ou sensibilisation	D	Oui / Non
	Existence de groupe(s) de locataires sur l'énergie	D	Oui / Non
	Diffusion d'une newsletter énergétique	D	Oui / Non
	Création d'Ambassadeur(s) de l'énergie parmi les locataires	D	Oui / Non
	Information diffusée sur la consommation énergétique (combustible)	D	Oui, temps réel / Oui, sur facture / Non
	Information diffusée sur la production électrique	D	Oui, en temps réel / Oui, ponctuel / Non / Sans objet
	Information diffusée sur le taux d'autoconsommation	D	Oui, en temps réel / Oui, ponctuel / Non / Sans objet
	Formation de personnel(s) pour promotion de la sobriété auprès des habitants (ex : gardiens)	D	Oui / Non / Sans objet
Gouvernance intégrée	Budget consacré au financement des actions de MDE	D	En €
	Budget consacré à la MDE alloué aux usagers	D	En €
	Part du budget géré par les usagers	I	En %
Impact de la MDE sur attitudes, pratiques énergétiques et satisfaction des locataires	Taux de connaissance de l'existence d'une démarche de MDE	D	%
	Taux de participation à une action relevant de la MDE	D	%
	Taux d'utilité reconnue à la démarche de MDE	D	%
	Taux de vigilance énergétique déclaré (Très vigilant + Assez vigilant)	D	%
	Evolution de la vigilance énergétique déclarée / 2019	I	%
	En hiver, taux de satisfaction sur confort thermique ambiant	I	En % / inconnu
En été, taux de satisfaction sur confort thermique ambiant	I	En % / inconnu	
Retour sur investissement de la MDE	Coût total de la MDE (actions + salariés impliqués)	D	En €
	Coûts cumulés de la MDE	D	En €
	Facture globale de consommation d'énergie	D	En €
	Gain sur la facture globale de consommation d'énergie / a-1	D	En €
	Retour sur investissement annuel [(gain - coût) / coût] x 100]	I	En %

- **Détail du TABLEAU DE BORD constitué des indicateurs**

Sont surlignés en vert les principaux indicateurs correspondants aux objectifs cibles du projet.

Rubriques	Variables	Précisions sur les modalités de réponse
Consommations énergétiques du bâtiment	Ratio électricité par m ² corrigé DJU	kWhep/an.m ²
	Ratio par combustible par m ² corrigé DJU	kWhep/an.m ²
	Ratio de chauffage par m ² corrigée en DJU (NB : conversion en énergie primaire)	kWhep/an.m ²
	Evolution de la consommation totale d'énergie /2019	En %
Emissions CO2 Scope2 des consommations énergétiques	Emission de CO2 des consommations communes facturées en tonnes	Tonnes de CO2
	Emission de CO2 de chauffage électrique	Tonnes de CO2
	Emission de CO2 de chauffage au gaz	Tonnes de CO2
	Emission de CO2 de production d'ECS	Tonnes de CO2
	Evolution des émissions de CO2 des consommations facturées en tonnes	En %
	Evolution des émissions de CO2 de chauffage électrique	En %
	Evolution des émissions de CO2 de chauffage au gaz	En %
	Evolution des émissions de CO2 de production d'ECS	En %
EvoEvolution depuis 2019 des émissions totales de CO2	En %	
Facture de consommation énergétique	Montant de la facture totale d'énergie (1 + 2)	En €
	Evolution de la facture commune facturée (3)	En %
	Evolution de la facture de chauffage (4)	En %
	Evolution de la facture globale de consommation d'énergie (3 + 4)	En %
Retour sur investissement de la MDE	Evolution du nombre de salarié(s) impliqués au service de la MDE / 2019	En %
	Evolution des ETP consacrés à la MDE / 2019	En %
	Evolution des contrat CDI impliqués / 2019	En %
	Evolution des contrat CDD impliqués / 2019	En %
	Retour sur investissement annuel [(gain - coût) / coût] x 100]	En %
Gouvernance intégrée	Part du budget géré par les usagers	En %
Impact de la MDE sur attitudes, pratiques énergétiques et satisfaction des locataires	Evolution de la vigilance énergétique déclarée / 2019	%
	En hiver, taux de satisfaction sur confort thermique ambiant	En % / inconnu
	En été, taux de satisfaction sur confort thermique ambiant	En % / inconnu
Retour sur investissement de la MDE	Retour sur investissement annuel [(gain - coût) / coût] x 100]	En %

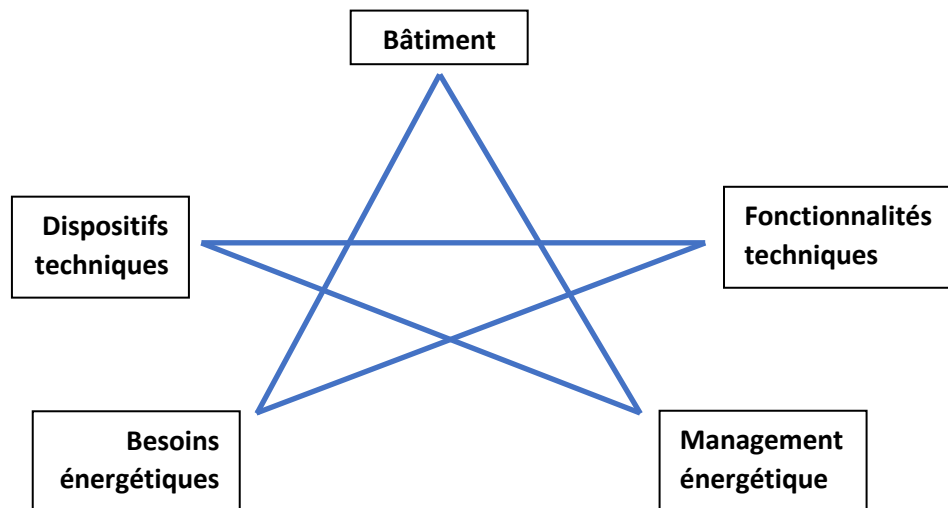
7. L'analyse des consommations à l'aide du référentiel

L'analyse des consommations énergétiques est un exercice ardu puisque les ingrédients en cause sont multiples et imbriqués. Cette partie ne prétend donc pas apporter un processus d'interprétation unique et imparable, mais pose des repères pour faciliter la mise en relation des informations disponibles.

• Les dimensions prioritaires de la maîtrise des consommations

L'enjeu du projet Life est de réduire les consommations énergétiques jusqu'à permettre un minimum de réduction de 9 % des émissions de gaz à effet de serre. Le référentiel sociotechnique est un atout d'action au service de cet enjeu. Sa conception est porteuse d'une certitude et d'une logique d'action :

- la certitude est celle de la nécessité de jouer des dimensions technique, sociale et de leur interdépendance pour parvenir à respecter les objectifs visés. Elle s'appuie sur le retour d'expériences de nombreuses études de cas ;
- la logique d'action correspond à un traitement systémique de la problématique. La nature sociotechnique de la consommation renvoie en effet à des dimensions distinctes :
 - le **bâtiment**, avec ses options de construction en correspondance avec la réglementation thermique de son époque et les rénovations éventuelles ;
 - les **dispositifs techniques** dont le fonctionnement permet une jouissance des logements avec des consommations qui dépendent des performances intrinsèques des équipements, de l'énergie employée et de la qualité de la maintenance ;
 - l'exploitation des **fonctionnalités des dispositifs techniques** (capteurs de présence dans les parties communes, marge de réglage accordées aux locataires, etc.) ;
 - des **besoins énergétiques** induits par la vocation de logement du bâtiment, les attentes de confort d'usage propres aux occupants et aux conditions offertes par le bâtiment (chaleur, luminosité, climatisation, ventilation) ;
 - le **management énergétique** opéré dans le bâtiment : il couvre autant une exploitation fine des fonctionnalités en vue de maîtriser les consommations diverses (fonctionnement, activités, besoins de confort, etc.) que les actions développées en direction des locataires pour les associer à la politique de maîtrise de l'énergie.




Le schéma ci-dessus place le bâtiment en exergue, car c'est bien les caractéristiques de la « boîte » qui sont à la base des consommations énergétiques (Cf. réglementation thermique de référence). En deuxième niveau sont positionnés les dispositifs techniques et leurs fonctionnalités ... Les deux dernières dimensions du schéma ont une composante sociotechnique plus manifeste, avec les occupants qui sont à la fois des acteurs primordiaux sur l'aspect des consommations au jour le jour, et sont partie prenante avec les acteurs techniques dans la réussite du management énergétique.

Puisque le projet Life exige de ne pas toucher au bâtiment et aux dispositifs techniques sous peine de fausser les conditions d'atteinte des objectifs, tout repose sur les trois composantes que sont le paramétrage des fonctionnalités techniques (1), en fonction d'une connaissance des besoins énergétiques (2), enfin le management énergétique (3) sensé assurer une bonne articulation entre aspects techniques (maintenance, gestion, réglages, suivi, analyse, corrections) et sociaux (besoins, connaissances, communication, sensibilisation, responsabilisation, implication).

- **Les facteurs de réussite**

Les paragraphes précédents ont précisé les points sensibles insérés dans le référentiel et sur lesquels l'attention doit se concentrer au service de la maîtrise des consommations. Pour s'éloigner de la théorie et mieux se projeter en situation d'action, c'est-à-dire dans un bâtiment de logements collectifs occupés, avec possiblement un personnel de proximité dépendant du bailleur, il est pertinent de lister **quelques points d'alerte et préconisations issues des retours d'expérience**.

- En direction de la Direction et des services internes du site :
 - *Veiller à la cohérence entre objectifs du projet et fonctionnement durable de du bailleur* : parce qu'elle va dépendre en grande partie de la coopération des locataires, la démarche de modération doit être lisible à travers une véritable dynamique organisationnelle. Le rôle de toute la chaîne fonctionnelle allant de la direction, des services techniques, de la gestion locative jusqu'au personnel de proximité est pour cela essentiel.



Il doit y avoir l'affichage d'un engagement de modération au-delà du cadre du projet, idéalement en articulation avec d'autres thématiques du développement durable de manière à susciter l'intérêt du plus grand nombre de locataires. La qualité de cohérence entre la demande de sobriété et l'engagement du bailleur va apporter une crédibilité indispensable à la démarche.

- *Identifier les potentiels de réduction par la technique* : la démarche de réduction des GES commence par un relevé des consommations là où cela est possible. Ceci fixe l'ampleur de la modération à réaliser sans prise en compte de la qualité de gestion technique du bâtiment, proche ou éloignée d'un fonctionnement optimal. Par conséquent, il est nécessaire d'évaluer les réductions accessibles par une amélioration poste par poste. Plusieurs entrées sont possibles, en différenciant quand cela est possible, les espaces attribués et communs :
 - la qualité de la maintenance,
 - une meilleure exploitation des automatismes et des fonctionnalités (détecteurs, chronogestion),
 - une campagne de mesure sur les températures, la luminosité et l'hygrométrie sur l'ensemble du bâtiment,
 - une réflexion ciblant d'abord les espaces communs.

- *Connaître le détail et le pourquoi des pratiques de consommation domestiques* : le management énergétique en direction des occupants sera d'autant plus efficace qu'il s'appuiera sur une bonne compréhension des raisons et du sens des consommations. La connaissance des pratiques domestiques avec consommation nécessite la réalisation d'enquêtes auprès d'un échantillon idéalement représentatif de la diversité des types de logement et des profils des ménages locataires. L'intérêt sera d'identifier les viviers d'économie par la connaissance des pratiques plus ou moins sobres, des croyances et des attentes impactant sur les modes de consommation et de gestion de l'énergie dans l'univers domestique. L'important est surtout d'aborder les pratiques en ne remettant pas en cause leur légitimité.

- *Diversifier les leviers d'adhésion pour associer le plus de locataires* : la réduction des consommations énergétiques est un enjeu devant correspondre à la sensibilité du plus grand nombre. La mise en avant de l'environnement et de la réduction des coûts sont des ressorts pertinents (1° de plus = 7 % de facture en plus), mais ils ont le défaut d'être convenus et empreint d'une certaine dimension morale. Pour intriguer et attirer le plus de locataires, il est préférable de couvrir un spectre de motivations variés (l'environnement, les finances du ménage, l'expérimentation, la santé, la sociabilité interne au bâtiment, l'estime de soi, l'éducation des enfants, etc.) ;

- En direction des occupants locataires :
 - *Eviter les leçons et la culpabilisation* : les campagnes d'affichage axées sur les écogestes ou sur la production de GES ont des impacts limités et ponctuels. La raison tient à ce que les modes de consommation répondent beaucoup à des impératifs domestiques donnant lieu à des routines, à une question de compétence technique, de facilité, de gain de temps, etc., l'ensemble étant éloigné des préoccupations environnementales. L'énonciation de normes comportementales fait figure d'injonction. Il faut communiquer sans vouloir éduquer.
 - *Informersur les effets des pratiques avec consommation* : parce qu'il est difficile de d'ajuster sa pratique sans savoir d'où l'on part et où l'on va, il est impératif de renseigner les locataires sur les effets de leurs modes de consommation, induits par des impératifs domestiques, le choix d'un style de vie, la recherche d'un.

8. L'attribution de la réduction des consommations entre facteurs techniques et sobriété des occupants

• Les ingrédients d'une stratégie d'action

Le respect difficile des consommations théoriques annoncées par les logiciels de calcul thermiques exige de se poser la question des causes de dépassement. De manière rapide, la réponse a évolué en plusieurs étapes, chacune permettant de tirer un enseignement utile à l'atteinte des objectifs du projet :

- **1^{ère} étape** : des ménages d'abord jugés peu soucieux de leur consommation, en dépit des campagnes de sensibilisation mettant en avant la sauvegarde de l'environnement, la préservation des ressources énergétiques, la réduction des factures. On parle alors d'indifférence, d'individualisme ou de résistance au changement.
 - ⇒ *La modification des pratiques est un processus complexe, lent, qui réclame une véritable ingénierie à l'égal des ressources mobilisées sur les aspects techniques.*
- **2^{ème} étape** : les outils de modélisation ne tiennent pas compte de la réalité des pratiques. Les calculs thermiques se basent sur des hypothèses comportementales illusoire (19° le jour et 16° la nuit, temps d'absence du logement, etc.).
 - ⇒ *Les usages sont diversifiés et peu modélisables. Il vaut mieux partir de ce qu'ils sont vraiment, puis accompagner un changement lentement, voire à la marge, en ciblant les pratiques les plus consommatrices.*

- **3^{ème} étape** : une estimation est enfin faite des contributions respectives des facteurs techniques (80 %) et des usages (20 %), grâce à l'analyse de données massives de consommations dans des contextes connus.
 - ⇒ *La modération des consommations a besoin d'une gestion-maintenance de qualité (réglage, réduit, maintenance, capteurs), financièrement plus accessible qu'une rénovation. En parallèle, la sobriété permet de gagner les points manquants au respect des consommations cibles. Les deux fronts sont complémentaires.*

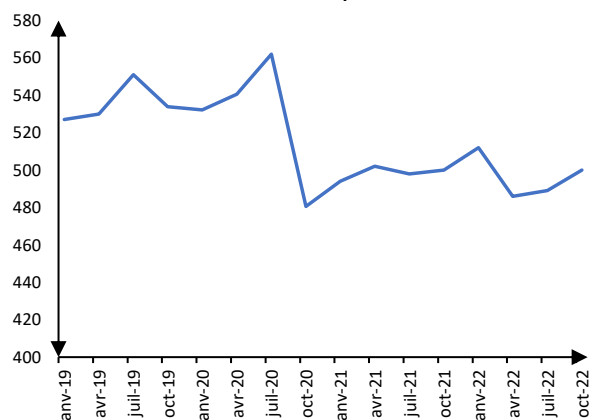
- **4^{ème} étape** : la sobriété énergétique est quasi impossible à obtenir sans association des occupants au stade de la conception et / ou de la gestion technique de leur logement. La société contemporaine induit un style de vie peu compatible avec la sobriété, y compris chez les plus sensibles. On sait aujourd'hui que dans un contexte techniquement performant, les gains énergétiques sont gommés par un rebond des consommations.
 - ⇒ *Agir sur les pratiques réclame à la fois de la co-construction (professionnels et occupants), et de travailler aux échelles individuelle et collective sur plusieurs aspects (valeurs / représentations / attitudes / habitudes / émotions / compétences).*

- **5^{ème} étape** : une stratégie réussie de réduction des consommations passe par l'atteinte d'un équilibre entre trois ingrédients : 1/ l'acceptation d'impératifs techniques par les occupants (maintenance, réglages, consignes). 2/ l'acceptation, par les acteurs de la technique, que le confort et la mise en œuvre d'un style de vie choisi sont les moteurs d'action des occupants. 3/ l'amélioration de la vigilance énergétique chez les ménages (écogestes, organisation des usages domestiques en fonction des consommations, signalisation au bailleur des dysfonctionnements techniques en lien avec l'énergie, attention portée à la classe énergétique des équipements domestiques).
 - ⇒ *Les objectifs de la stratégie deviennent plus clairs : la réduction des consommations est une affaire collective, avec un rapprochement des rationalités (compréhension du point de vue de l'autre) et des fonctions entre profils (tous responsables de son environnement domestique et de ses pratiques).*

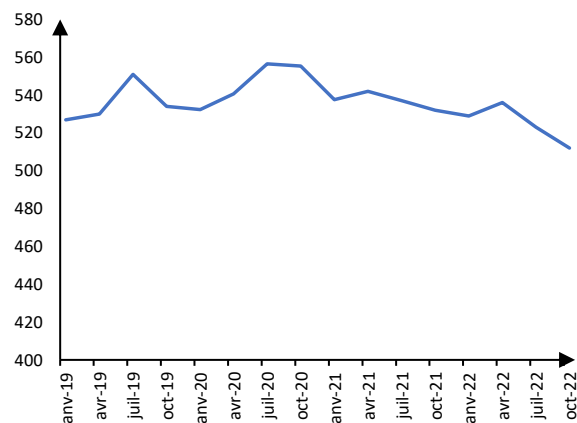
- **Suivre l'impact de l'évolution des comportements dans les données de consommations**

L'avancée du projet doit se retrouver dans l'évolution des consommations énergétiques. Pour en faciliter le constat, il faut recourir à la mise en forme de graphiques (Cf. illustrations ci-dessous).

Exemple 1 : consommation énergétique mensuelle d'un ménage, avec réduction par modifications d'appareillage et d'équipements techniques, en kWhep



Exemple 2 : consommation énergétique mensuelle d'un ménage, avec réduction par modifications des pratiques, en kWhep



Si la lecture des données de consommation est ainsi facilitée, distinguer ce qui relève d'une évolution des pratiques ou de la technique est très difficile. Il n'existe en fait qu'un seul repère à garder en tête :

- les incidences d'origine technique (nouveaux réglages, nouvelle machine, etc.) se devinent par une courbe avec des brisures plus ou moins franches selon l'intervention (Cf. courbe 1) ;
- des pratiques plus sobres donnent une inflexion légère et lente aux consommations, avec de possibles remontées en fonction des variations d'activité ou une dispersion des effets du management énergétique. Dans tous les cas, plus de sobriété se traduit par une tendance lente à la baisse, avec rien de soudain ni de continu (Cf. courbe 2).

En conclusion

L'enjeu du projet est de parvenir à une inflexion des consommations jusqu'à l'objectif d'une réduction de 9 % des émissions de GES. Avec le balayage des principaux facteurs de consommations, le recueil des informations techniques et sociales et la production d'un tableau de bord, le référentiel est un outil guide pour l'élaboration d'une stratégie d'action devant privilégier le management sociotechnique plus que les interventions techniques directes.

La réussite du projet tient beaucoup au respect de ce paradigme bâti sur un équilibre entre facteurs à la fois différents et interdépendants. L'équilibre doit aussi se construire sur un modèle relationnel, avec l'établissement d'un véritable échange entre acteurs en charge du bâtiment et les occupants, puisque chacun ne dispose pas de toutes les ressources nécessaires. Cette stratégie à emprunter est résumée dans une citation de Philippe Mallein², sociologue de l'usage :

« Il faut passer de la performance techno-sociale à une cohérence sociotechnique. »

Logique de persuasion, facteur de recrutement rapide d'utilisateurs pionniers mais comportant des risques de démobilisation ultérieure et d'inadaptation.

Logique de négociation entre impératifs techniques et d'usage, exigeant de nombreux aller-retour pendant la conception et l'ajustement permanents aux besoins.

² Philippe Mallein est sociologue universitaire et ancien directeur du Laboratoire des usages à la Maison des Sciences de l'Homme de Grenoble. Il a été décoré du prix CRISTAL du CNRS en 1999 pour sa méthode d'évaluation des significations d'usage des innovations dès la phase de conception, utilisée par de nombreux industriels (méthode CAUTIC).



MaPerEn

Management de la
Performance **É**nergétique

Life



JUNIA Grande école d'ingénieurs

