



# Amélioration de la performance énergétique des bâtiments tertiaires

*Dossier coordonné par Charles Arquin et Alain Bodin*

L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments est devenue l'un des enjeux majeurs de ces dernières décennies pour lutter contre l'augmentation de nos émissions de gaz à effet de serre.

Paru le 23 juillet 2019, le décret tertiaire, relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans les bâtiments à usage tertiaire, apporte sa pierre à l'édifice.

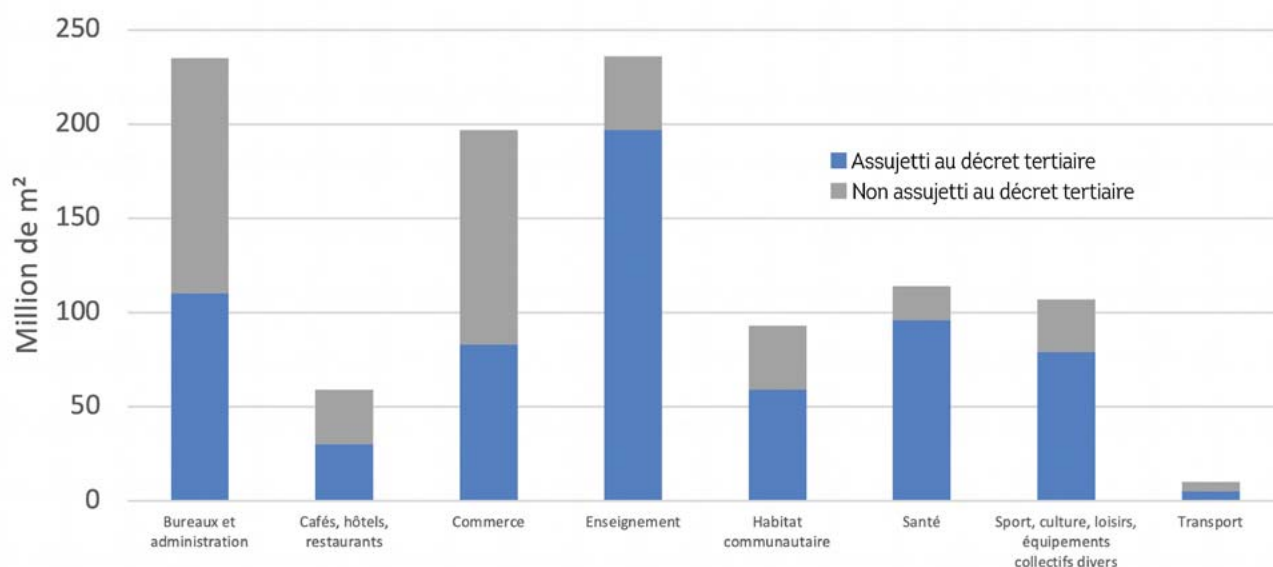
Celui-ci doit permettre la diminution de la consommation énergétique des bâtiments tertiaires d'au moins 40 % dès 2030, 50 % en

2040 et 60 % en 2050 par rapport à une année de référence choisie entre 2010 et 2020. Sont concernés, par ce décret, tous les propriétaires ou locataires de bâtiments à usage tertiaire de plus de 1000 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou cumulée.

La plaque tournante de tout le dispositif mis en place sera la plateforme numérique OPE-RAT (Observatoire de la Performance Énergétique, de la Rénovation et des Actions du Tertiaire) permettant d'assurer un suivi des bâtiments concernés avec à la clé des obligations de résultats et des sanctions en cas de non-respect de celles-ci.

# Mieux comprendre le marché pour mieux agir !

→ La connaissance précise du parc tertiaire est un préalable indispensable à la bonne compréhension des enjeux et à l'organisation de la profession. Le présent article apporte un éclairage précieux sur les caractéristiques du parc tertiaire et des bâtiments assujettis au décret par branches, sous branches puis par nature d'occupants.



Source : Energies Demain, 2021

## Surfaces assujetties au décret tertiaire (DT)

### Surfaces assujetties au décret tertiaire par branche

Les bâtiments tertiaires représentent en France plus d'un milliard de m<sup>2</sup>. La part de bâtiments assujettis au décret tertiaire varie fortement en fonction des branches d'activités. Pour les usages « commerce », on constate que 42 % des surfaces sont concernées par le décret quand pour les usages « santé » et « enseignement » cette part est supérieure à 80 %. On note une part moyenne de surfaces assujetties de 63 % ce qui appuie l'importance des mesures et objectifs fixés par le décret tertiaire. On relève également qu'environ 400 millions de m<sup>2</sup> de tertiaire ne sont pas soumis au décret et que des mesures spécifiques d'accompagnement devront être pensées pour dynamiser leur rénovation énergétique et environnementale. L'estimation des surfaces assujetties au décret tertiaire a été obtenue en croisant le cadastre énergétique des bâtiments d'activités tertiaires d'Energies Demain<sup>1</sup> avec les périmètres des parcelles cadastrales, cela afin de détecter non seule-

ment les bâtiments au sein desquels les activités tertiaires sont supérieures à 1 000 m<sup>2</sup> mais également de prendre en compte les « ensembles de bâtiments situés sur une même unité foncière ou sur un même site dès lors que ces bâtiments hébergent des activités tertiaires sur une surface de plancher cumulée supérieure ou égale à 1 000 m<sup>2</sup> ». Le détail des propriétaires des parcelles n'étant pas public, ce travail n'a pu être fait qu'au niveau des parcelles cadastrales et la valeur totale pourrait donc être supérieure en tenant compte des périmètres agrégés des unités foncières, rassemblant des parcelles de même propriétaire.

### Surfaces assujetties par nature d'occupants

En analysant la nature des occupants, on constate également une grande disparité quant aux maîtres d'ouvrages concernés par le décret. On observe ainsi des maîtrises



*1. Fruit de 15 ans de R&D et de descente d'échelle, le cadastre énergétique des bâtiments d'Energies Demain est le résultat d'un savoir-faire métier dans la description typologique du parc de bâtiment d'activités, des niveaux d'isolation et des actions d'économies d'énergie observées et dans l'analyse des usages énergétiques, appliqué au croisement des multiples bases de données nationales caractérisant les bâtiments, leurs activités et leurs performances énergétiques. Le cadastre ainsi construit (modèle statistique de reconstitution des consommations couplé avec un modèle dynamique inspiré des méthodes de calcul 3CL et TH-C-E ex) permet de tenir au mieux compte des caractéristiques locales des bâtiments, tout en s'inscrivant dans les tendances territoriales.*

OCCUPANTS	SURFACES ASSUJETTIES AU DÉCRET TERTIAIRE [M DE M <sup>2</sup> ]	SURFACES TOTALES [M DE M <sup>2</sup> ]	PART DES SURFACES ASSUJETTIES AU DÉCRET TERTIAIRE
Bloc communal	76	107	71 %
Département	35	37	93 %
Etablissement public	29	29	98 %
Etat	55	62	89 %
Indéterminé	208	301	69 %
Para public	16	19	86 %
Privé	215	467	46 %
Région	27	28	97 %
<b>Total général</b>	<b>659</b>	<b>1050</b>	<b>63 %</b>

**Surfaces assujetties par nature d'occupants**

Source : Energies Demain, 2021

d'ouvrage publiques très fortement assujettis au décret contrairement aux maîtrises d'ouvrages privés relativement moins concernées (moins de 50 % des surfaces).

### Bâtiments à enjeux vis-à-vis de la transition énergétique

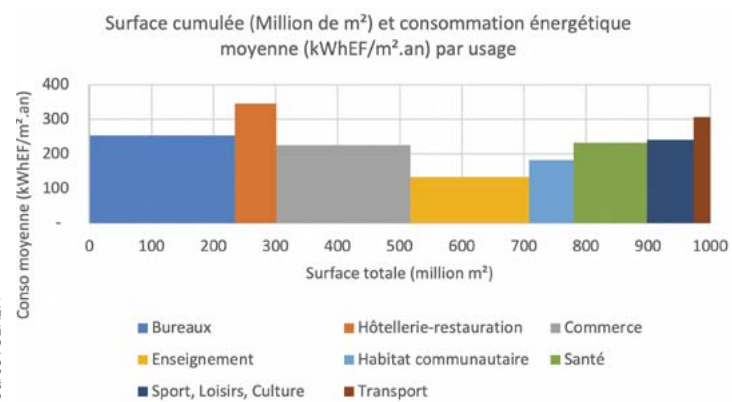
Si le décret tertiaire porte des objectifs globaux (- 40 % en 2030, - 50 % en 2040 et - 60 % en 2050) pour l'ensemble des bâtiments assujettis, les enjeux de transition énergétique peuvent varier de façon importante en fonction des branches d'activités et des usages. L'utilisation de valeurs absolues par sous-activité et par zone climatique témoigne de cette complexité. Il s'agit aussi de prendre en compte que les gisements importants d'économies d'énergie ne sont pas forcément concentrés comme on pourrait le penser là où les consommations sont les plus importantes (zone climatique rigoureuse et activités fortement consommatrices). Les bâtiments sujets à fortes consommations ont en effet déjà considéré et mis en place les actions d'économies d'énergie les plus évidentes, ou avaient déjà intégré cette problématique dès la conception du bâtiment. Le gisement se révèle assez diffus, notamment sur les bâtiments où l'énergie n'avait à la base pas été considérée comme un déterminant central de l'activité.

Le graphique 1 présente ainsi par branche les consommations énergétiques moyennes tous usages et la surface correspondante dans le parc, en millions de m<sup>2</sup>.

On observe ainsi des gisements d'économie d'énergie très importants dans certains secteurs (bureaux, hôtellerie), où des actions d'optimisation ou de changement de systèmes énergétiques pourront permettre l'atteinte de premiers objectifs ambitieux. A l'inverse, d'autres secteurs ont des consommations énergétiques plus limitées et devront nécessairement passer par des travaux à investissement lourd afin d'atteindre les objectifs du décret (enseignement par exemple).

### Une nécessaire décarbonation des consommations pour le tertiaire

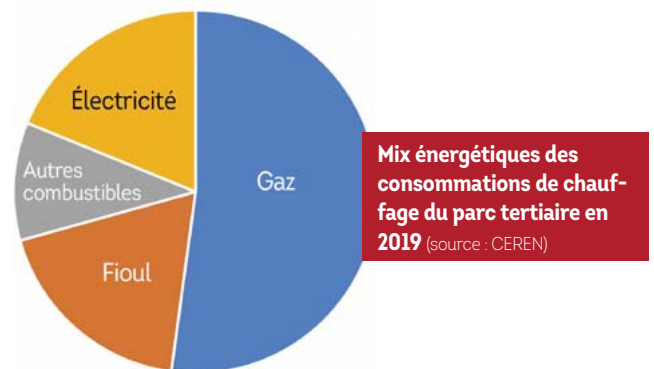
Si le décret tertiaire est bien en phase avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) sur la diminution des consommations énergétiques, l'aspect carbone ne doit pas pour autant être oublié. En effet, le mix énergétique des bâti-



Source : CEREN

**Graphique 1 : Surface cumulée (Million de m<sup>2</sup>) et consommation énergétique moyenne (kWhEF/m<sup>2</sup>.an) par usage.**

ments tertiaires est aujourd'hui principalement électrique, les usages spécifiques prenant une part importante dans les consommations. Néanmoins, le mix des consommations de chauffage est différent avec une large majorité de bâtiments chauffés aux énergies fossiles (voir graphique ci-dessous).



**Mix énergétiques des consommations de chauffage du parc tertiaire en 2019** (source : CEREN)

Il en sera donc de la responsabilité des bureaux d'études de sensibiliser les maîtres d'ouvrage et choisir les solutions les plus adaptées pour prendre en compte cet indicateur carbone, ce au regard également des énergies décarbonées disponibles et de la typologie de bâtiment (réseau de chaleur, bois, biogaz...).

**Julien Parc (POUGET Consultants) et Lucas Remontet (Energies Demain)**



# Décret éco-énergie tertiaire : Un texte qui change tout ?

➔ Le dispositif réglementaire qui se met en place actuellement et qui définira désormais le cadre des obligations s'appliquant aux bâtiments tertiaires présente de nombreux points de rupture par rapport aux approches réglementaires que nous avons connues jusqu'ici. Pour y répondre au mieux, la profession va devoir adapter ses pratiques.

## Le décret éco-énergie tertiaire en quelques mots

Issu de la loi ELAN, le « décret éco-énergie tertiaire »<sup>1</sup> (appelé plus simplement dans la suite de cet article « décret tertiaire ») impose aux maîtres d'ouvrage des bâtiments du secteur tertiaire de :

- **déclarer annuellement les consommations d'énergie de leurs bâtiments** sur une plateforme numérique (appelée OPERAT)
- **faire en sorte que la performance énergétique de ces bâtiments atteigne des objectifs fixés**

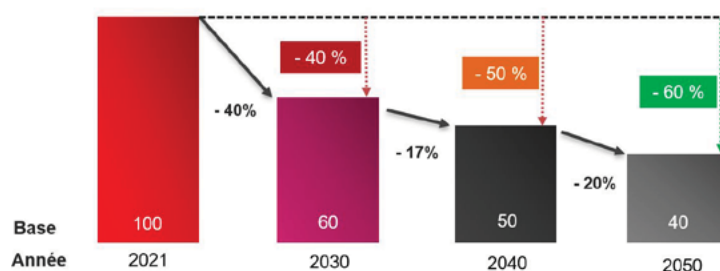
Pour bien comprendre ce texte, il est important de mentionner dès à présent deux caractéristiques essentielles attachées ici à la notion de « consommation d'énergie » :

- **les consommations d'énergie sont exprimées et considérées en énergie finale**
- **les consommations d'énergie à considérer sont celles constatées au niveau des compteurs de facturation**

Concernant l'objectif de performance, il convient de préciser que celui-ci est exprimé dans le texte sous deux formes possibles :

- **Premièrement, sous la forme d'un seuil en valeur absolue.** Ces seuils seront définis par arrêté et déclinés pour chaque secteur.
- **Par exemple, si des bureaux, situés en zone H1a et à une altitude inférieure à 400 m, présentent une consommation d'énergie finale tous usages confondus inférieure à 107 kWh /m<sup>2</sup>.an**, alors ce bâtiment respecte les exigences du décret tertiaire.
- **Pour les bâtiments qui ne seraient pas en mesure d'atteindre ce seuil**, l'objectif prend la forme d'une exigence d'économie par rapport aux consommations actuelles et d'un calendrier de points de passage intermédiaires (- 40 % en 2030, - 50 % en 2040, - 60 % en 2050).

Les arrêtés d'application<sup>2</sup>, la FAQ<sup>3</sup> mise en place par les pouvoirs publics et les nombreuses communications déjà disponibles sur le sujet décrivent de manière détaillée les modalités d'application de ces exigences. Nous ne les développerons donc pas plus ici. Interrogeons-nous en revanche sur les conséquences de ce texte.



**Le décret tertiaire impose un calendrier de réduction des consommations d'énergie**

## Un texte en rupture

Le décret tertiaire constitue un dispositif réglementaire en rupture avec les politiques publiques appliquées jusqu'alors en matière de performance énergétique des bâtiments. En effet :

- **il impose une obligation de résultats**
- **il repose sur les consommations d'énergie réelles, constatées** (et non pas sur des consommations conventionnelles et calculées)
- **il porte sur l'ensemble des consommations d'énergie** (et non pas sur seulement sur les 5 usages de la réglementation thermique)
- **il exprime les consommations en énergie finale** (et non pas en énergie primaire)
- **il traite d'exigences à long terme**
- **quand le maître d'ouvrage est propriétaire de plusieurs bâtiments** concernés par le texte, le respect des exigences peut être analysé à l'échelle du patrimoine

Ces caractéristiques principales modifient en profondeur la manière dont il faudra désormais envisager (c'est-à-dire analyser, planifier et améliorer) la consommation énergétique de ces bâtiments.

A notre sens, la force du dispositif tient à son rapport simplicité / efficacité. En effet, l'expression des modalités d'application est relativement simple (ici, pas de méthode de calcul décrite sur plus de 1000 pages), mais pour autant un résultat effectif (ici la performance énergétique) devra être au rendez-vous.



Les centrales de traitement d'air constituent un équipement souvent présent dans les bâtiments tertiaires (source : COSTIC)

## Une obligation de mise en œuvre De comptage et sous-comptage ? De GTB ? De plateformes numériques ?

Comme indiqué plus haut, les exigences du décret tertiaire sont avant tout une obligation de résultat sur les consommations réelles constatées au niveau du compteur du fournisseur d'énergie. Cela signifie donc qu'il est tout à fait possible de respecter ces exigences sans déployer de moyens matériels de comptage, d'analyse et de suivi supplémentaires. Cependant, il convient de noter que :

- Le texte imposant de réduire les consommations d'énergie, celles-ci devront être beaucoup mieux suivies et analysées. Pour ce faire, la mise en œuvre de sous-comptages pertinents constitue un outil précieux ;
- Le texte permet de différencier, tant au niveau de la saisie que des corrections apportées aux consommations déclarées, une contribution « CVC » (regroupant les consommations d'énergie relatives au traitement thermique de l'ambiance et à la ventilation) et une contribution « USE » (regroupant les consommations d'énergie relatives aux usages spécifiques d'énergie). Là encore, un plan de comptage approprié permettra de s'inscrire dans cette logique ;
- En parallèle du décret tertiaire, a été publié le « décret BACS »<sup>4</sup> (dont l'acronyme se traduit en français par « Système d'Automatisation et de Contrôle des Bâtiments »). De nombreux bâtiments du secteur tertiaire seront assujettis à ces deux textes. Or, le décret BACS, quant à lui, impose une obligation de moyen de mise en œuvre de système de type GTB. Dès lors, il paraît plus que pertinent de traiter le respect des exigences de l'un en tenant compte des exigences de l'autre (structuration du plan de comptage et définition des fonctionnalités de la GTB de sorte à faciliter la collecte et l'analyse des consommations soumises au décret tertiaire) ;
- Les fonctionnalités d'agrégation et la visualisation de données offertes par les plateformes numériques semblent des outils séduisants pour faciliter l'application des exigences du décret tertiaire (notamment pour la collecte des informations et leur transmission à OPE-RAT). Cependant, ces outils ne permettront pas, à eux seuls, de définir et d'évaluer des prescriptions d'amélioration des consommations.

## L'audit énergétique version décret tertiaire

En effet, si le texte impose de déclarer les consommations énergétiques des bâtiments tertiaires, il demande également et surtout de mettre en œuvre des mesures permettant de les diminuer.

La démarche d'amélioration des consommations doit débuter par un premier travail d'état des lieux, d'audit. Du fait des points évoqués plus haut (consommations réelles, tous usages, en énergie finale), cet audit ne pourra en aucun cas être basé sur les méthodes de calcul conventionnelles (ni celle du DPE, ni celle de la réglementation thermique) et les outils qui mettent en œuvre ces méthodes. Notamment, il conviendra de correctement décrire l'usage effectif de ces bâtiments (cet usage étant souvent un facteur d'explication de premier ordre de la consommation réelle).

Pour l'étude d'un ou d'un nombre limité de bâtiments, la simulation thermique dynamique peut constituer l'outil adéquat. Mais l'étude d'un patrimoine important nécessitera le recours à des outils plus simples<sup>5</sup>.

L'autre enjeu pour les thermiciens sera de se confronter aux consommations des « autres usages », constitués par des équipements qu'ils ne regardaient pas forcément de près jusqu'alors (bureautique, serveur informatique, process de cuisine ou de blanchisserie...).

Enfin, là où les démarches d'audit énergétique actuelles permettaient de définir des « bouquets de travaux » (c'est-à-dire la détermination des regroupements de travaux les plus pertinents), il conviendra désormais de proposer des « chemins tertiaires », c'est-à-dire une projection dans le temps de ces préconisations d'amélioration avec comme contrainte le respect des passages intermédiaires imposés par le décret tertiaire décrits plus haut.

Ces quelques points montrent en quoi ce décret tertiaire créé pour la profession un besoin de développement de

### Métroclim, un concept pour sensibiliser les occupants aux économies d'énergie

Le décret tertiaire évoque « les actions portant sur l'adaptation des locaux à un usage économe en énergie et le comportement des occupants ». Le concept « **Métroclim** », développé par le COSTIC, se base sur l'enregistrement de la consigne de confort et construit, à partir de cette information, un comptage et des messages de sensibilisation. Fiable, simple à mettre en œuvre, flexible, ce procédé permet également de mettre en place un dispositif d'individualisation des charges de chauffage et de climatisation. Le procédé **Métroclim** a été déployé et expérimenté sur des bâtiments de l'Université de l'Ile de La Réunion, permettant d'en réaliser la preuve de concept. Les lecteurs intéressés par l'idée et souhaitant en savoir plus sont invités à se rapprocher de l'auteur de cet article.

méthodes, d'outils et de connaissances sur les postes de consommation.

## L'évaluation des économies

Enfin, un point important mérite d'être souligné et développé ici : l'appréciation des économies. En effet, conscients que les économies d'énergie doivent être jugées « toutes

### Un guide sur les besoins en Eau Chaude Sanitaire des bâtiments tertiaires

Publié en 2020, ce nouvel ouvrage, réalisé par le COSTIC sous l'égide de GRDF et de l'ADEME (et téléchargeable gratuitement sur le site des entités citées), vise à une meilleure connaissance des besoins en tertiaire aussi bien au stade de la conception que de l'exploitation. Jamais auparavant autant de données sur les besoins d'ECS de ces bâtiments n'avaient été capitalisées et publiées en France. A ce titre, il constitue un outil précieux pour la profession pour l'aider à mieux appréhender ce poste de consommation énergétique dans les bâtiments tertiaires.

choses égales par ailleurs », les pouvoirs publics ont prévu que la plateforme OPERAT opère des corrections sur les informations de consommation qui y seront saisies. Corrections liées à l'évolution, d'une année sur l'autre, des conditions climatiques et de l'intensité d'usage. Cependant, ces formules de correction sont inscrites en dur dans le texte réglementaire et constituent donc une forme de correction forfaitaire qui s'appliquera à tous les bâtiments de la même manière sans distinction. Pour un bâtiment donné et une période donnée, l'économie évaluée par des méthodes reconstruites (nous pensons ici principalement à l'IPMVP) sera probablement différente de l'économie annoncée par OPERAT. Les acteurs de la filière devront faire preuve de beaucoup de pédagogie pour expliquer cela à leur client !

1. Décret n° 2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire
2. Arrêté du 10 avril 2020 et Arrêté du 24 novembre 2020
3. [www.loi-elan-tertiaire.fr/faq/](http://www.loi-elan-tertiaire.fr/faq/)
4. Décret n° 2020-887 du 20 juillet 2020
5. Voir, par exemple, la méthode dite des « HK » développée dans les années 80 par le COSTIC

**Cédric Beaumont, Directeur technique du COSTIC, membre de l'AICVF**



→ PERFORMANCE RÉELLE → ENGAGEMENT → ACTEURS → ASSUJETTIS → RÉGLEMENTATION → LES ATOUTS DU BE

# L'ingénierie au cœur du décret tertiaire !

→ L'enjeu du décret tertiaire se joue dans les 18 prochains mois. Il est urgent d'élaborer sa stratégie et de trouver les bons partenaires.

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2019, les obligations du décret tertiaire sont entrées en vigueur. Les propriétaires et les locataires de bâtiments, de parties de bâtiment ou d'un ensemble de patrimoines d'une surface plancher dédiée aux activités tertiaires supérieures ou égales à 1000 m<sup>2</sup> y sont assujettis. Cette nouvelle réglementation va entraîner de nombreux changements dans la gestion et l'exploitation d'un bâtiment. Elle impose notamment aux propriétaires et aux locataires de s'organiser afin de suivre et de réduire les consommations énergétiques de leurs bâtiments :

- de 40 % à horizon 2030,
- de 50 % en 2040,
- de 60 % en 2050.

Il sera également nécessaire de communiquer ses données annuellement aux services de l'Etat via une plateforme nommée OPERAT, gérée par l'ADEME.

Le décret tertiaire s'adresse à un spectre assez large d'usages de bâtiments. Il peut s'agir d'un simple immeuble

de bureau équipé de plateaux (cloisonnés, en open-space, en espaces de coworking...), ou encore d'un bâtiment en copropriété avec une mixité résidentiel/tertiaire, ou encore d'une collectivité avec une diversité de bâtiments avec des équipements techniques (gymnase, piscine, centre culturel, école etc.).

Il n'y a donc pas un modèle unique de réponse à la mission d'accompagnement du décret tertiaire mais plutôt des réponses adaptées :

- aux besoins et attentes du gestionnaire de patrimoine ou de la maîtrise d'ouvrage,
- aux typologies et aux usages des bâtiments.

Le parc tertiaire représente 960 millions de m<sup>2</sup> en France dont 60 % pour le marché privé. Ce marché représente une aubaine pour les professionnels du secteur où de nouveaux entrants se positionnent avec une offre d'accompagnement pour les assujettis. Alors, pour ceux-ci, comment faire le bon choix et ne pas succomber aux sirènes du lowcost ou d'une

➤➤➤

## Champs d'application





**Bâtiments du secteur privé ou public :**  
Bureaux professionnels, commerces, établissements d'enseignement, établissements de santé, locaux sportifs, locaux culturels ...

**Périmètre concerné :**  
Tous bâtiments tertiaires **existant** au **24 novembre 2018** (Loi Elan) la **surface de plancher cumulée  $\geq 1000 \text{ m}^2$**

**Les exceptions :**  
Constructions **provisoires**, **lieux de culte** et bâtiments de **défense** ; sécurité civile ou **sécurité intérieure** du territoire

©Copyright Effysens 09/03/2021 - 8

Photo 1 : champs d'application réglementaire

pseudo plateforme digitale intelligente ?

**Chaque assujetti va devoir élaborer sa propre stratégie.** Il opétera pour un poste en interne dédié à la mission, ou fera appel à des ressources extérieures afin de :

- **préparer le socle de la stratégie décret tertiaire en définissant** le périmètre du patrimoine assujetti, identifier les responsabilités entre propriétaires et locataires (annexe environnementale au bail) et les accompagner dans la gestion des relations en vue de créer une ligne directrice partagée, collecter les données de consommations historiques et enfin définir pour chaque site l'année de référence décret tertiaire la plus optimale;
- **disposer d'une vision technico-économique globale :** l'expertise des métiers de l'audit, de la conception, de la

mise en œuvre et de l'exploitation des bâtiments est nécessaire pour garantir la performance énergétique dans la durée. Cette approche permettra de définir les objectifs et de calculer précisément les indicateurs de réduction de consommation relative et de consommation absolue pour chacun des sites concernés. L'assujetti devra également justifier les modulations possibles à l'appui de dossiers techniques appropriés :

- **cartographier son patrimoine et l'intégrer dans un système de management de l'énergie (SME) :** un outil de suivi de type tableau Excel pourrait suffire dans un premier temps afin de collecter et faciliter l'intégration des données directement dans OPERAT. Il pourra ensuite évoluer vers une solution plus intégrée, comme une

plateforme digitale de suivi des consommations, voire de pilotage de la performance énergétique ;

- **élaborer un plan d'actions partagé et piloté :** il faudra construire une stratégie avec un plan d'actions détaillé pluriannuel pour assurer la bonne conformité et l'atteinte de l'objectif final, avec des points d'étapes échelonnés dans le temps permettant d'apprécier et d'agir sur les écarts ;

## Les obligations




**1. Communiquer les informations**

**30 Sep.** déclarer les consommations énergétiques de l'année N-1 sur La plateforme OPERAT

**2. Atteinte des objectifs sur 30 ans à venir**

2a. Réduction des consommations en énergie finale, exprimé en **valeur relative** (Par rapport à une valeur de référence Cref. à le choix de l'année de référence sur la période 2010-2019)

- ↘ - 40% (en 2030) - Crelat
- ↘ - 50% (en 2040) - Crelat
- ↘ - 60% (en 2050) - Crelat

2b. Niveau de consommation exprimé en **valeur absolue** par catégorie d'activité (Cabs - arrêté en cours de définition pour chaque type d'usage tertiaire)

**Cabs = CVC + USE**

CVC : Consommation d'énergie relative à l'ambiance thermique et hygiénique (chauffage, climatisation et ventilation) des locaux  
USE : Consommation d'énergie spécifique (éclairage, ecs, bureautique, ...)

©Copyright Effysens 09/03/2021 - 10

Photo 2 : Les obligations du décret tertiaire



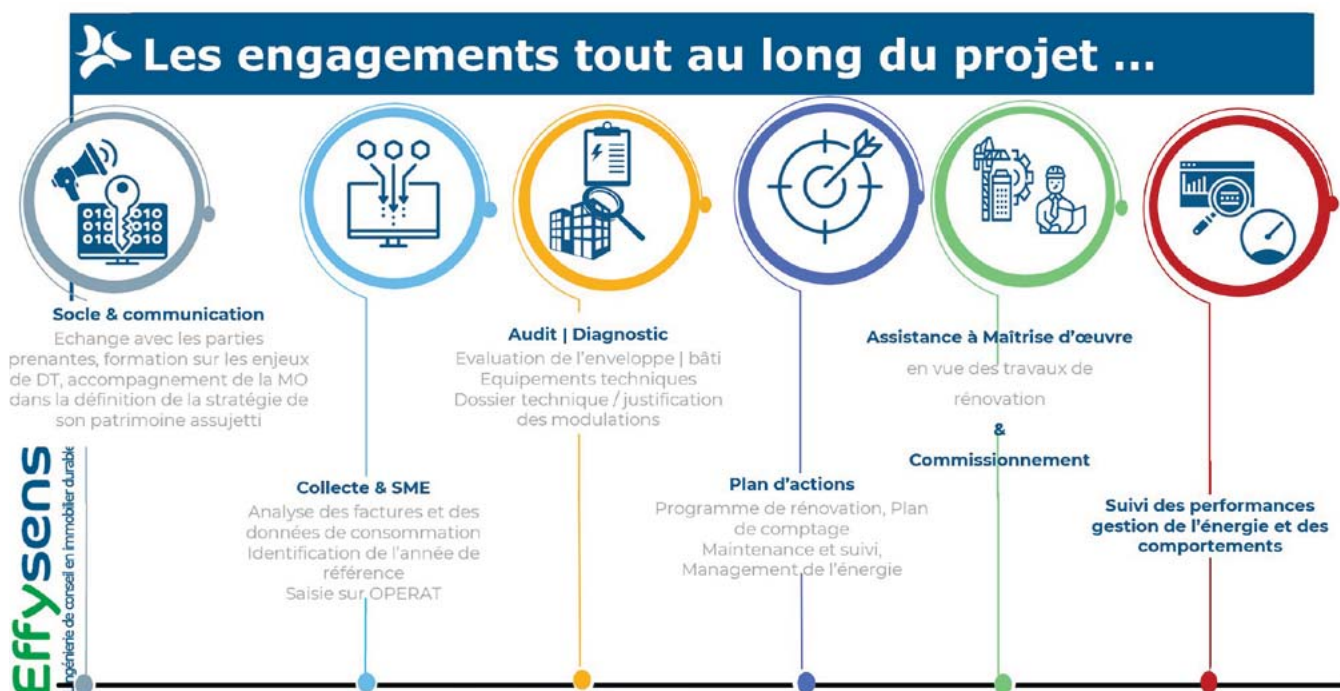


Photo 3 : L'offre et missions des BE

- **coordonner les acteurs en présence et créer une réelle synergie entre les différentes parties prenantes :** direction du patrimoine, direction technique et maintenance, service achats et les éventuels intervenants extérieurs comme l'exploitant, le syndic, les assistants à maîtrise d'ouvrage dans le domaine énergétique et patrimonial.

- **la gestion et le suivi de chantier,**
- **l'optimisation des contrats de maintenance,**
- **la proposition de contrat de performance de type CPE (contrat de performance énergétique) ou MGP (marché global de performance),**
- **la recherche de financement et l'ingénierie financière.**

## Quels acteurs pour quelles solutions ?

L'opportunité de cette nouvelle réglementation fait émerger de nouvelles offres et de nouveaux acteurs issus du monde de l'exploitation, ou encore venant du monde de l'immobilier comme les proptechs qui digitalisent la gestion énergétique et proposent des offres de gestion prédictives des consommations. Viennent enfin les traditionnelles ingénieries ou bureaux d'études implantés localement sur les territoires. Le bureau d'études se démarque des autres acteurs car il est en capacité d'accompagner les gestionnaires de parc à la fois sur l'élaboration de la stratégie éco-énergie tertiaire, sur les approches bas carbone et sur le financement des plans d'actions sur dix ans. Le bureau d'études est également en mesure de conseiller les assujettis sur les ressources nécessaires à mettre en œuvre pour répondre aux enjeux du décret tertiaire tant sur les aspects humains, juridiques, que financiers.

Au-delà de ses qualifications métiers, le bureau d'études dispose d'atouts indéniables comme :

- **sa capacité à mettre en œuvre et à suivre le plan d'actions sur les années à venir,**
- **ses compétences en termes d'accompagnement technique et opérationnel,**
- **son savoir-faire dans l'assistance à maîtrise d'ouvrage**

## Quel enjeu : garantir la performance énergétique dans le temps

Un grand nombre de retours d'expérience montrent une forte hétérogénéité de la performance énergétique des bâtiments. Malgré des systèmes de gestion technique du bâtiment intelligents et souvent onéreux et malgré la présence de contrats de maintenance, la performance énergétique n'est pas toujours au rendez-vous.

Les contre-références s'expliquent de différentes manières : les hypothèses de départ sont erronées, ou c'est un intervenant peu méticuleux qui a bâclé les travaux, l'exploitant n'a peut-être pas suivi ses installations, ou c'est l'utilisateur qui laisse dériver ses consommations.

La performance d'un bâtiment ne se décrète pas mais elle se construit et est le fruit d'une implication de l'ensemble des parties prenantes. Celles-ci doivent jouer la même partition. C'est autour du bureau d'études que peut se créer cette synergie. Celui-ci jouera le rôle de chef d'orchestre en supervisant et coordonnant les missions et garantira la performance énergétique dans la durée.

*Philippe Herbulot, Président chez Effysens  
Président AICVF IdF*





→ OPERAT → CONTRATS

# Le décret tertiaire vécu par un maître d'ouvrage

→ La société Covéa est née en 2008 par la mutualisation des Ressources Humaines Immobilières et Financières de trois marques : MAAF, MMA et GMF. Ce groupe d'assurance mutualiste est au service de près de 11,5 millions de sociétaires. Covéa Immobilier gère l'ensemble du patrimoine immobilier du groupe Covéa, tant pour les immeubles de placement, représentant un total de 656 000 m<sup>2</sup> que pour les immeubles d'exploitation utilisés par les salariés du groupe représentant une surface de 601 433 m<sup>2</sup>.

En avril 2020, l'équipe qualité-RSE de Covéa immobilier prend l'initiative de constituer un groupe de travail auquel se sont notamment associés les responsables Développement Durable de l'entreprise afin d'établir une feuille de route pour répondre aux exigences du décret tertiaire. Les recherches menées dans le cadre d'un mémoire sur ce sujet ont permis d'orienter les réflexions.

Cette feuille de route a permis de dégager 5 grands axes que sont l'identification des objectifs et des enjeux du décret, le périmètre, les contraintes, les grands chantiers à traiter (cf-Image 1 - Chantiers identifiés) et enfin l'accompagnement du changement.

A ce stade, pour Covéa Immobilier, la **définition du périmètre** est bouclée, que ce soit pour les immeubles de placement ou les sites directement exploités par le groupe. Ce travail a pu poser quelques difficultés, notamment pour les agences où Covéa Immobilier est locataire et n'a parfois que peu de visibilité sur l'identité et les surfaces des autres utilisateurs du bâtiment. Les équipes de gestion ont dû réaliser un travail colossal auprès des différents bailleurs et syndicats (ceux-ci ne sont pas encore tous informés de cette nouvelle réglementation) pour établir si ces agences étaient ou non soumises au Décret Tertiaire.

L'autre grand chantier que nous avons mené en interne a porté sur la **collecte des données** énergétiques issues de l'inventaire des comptages. Le décret permet de remonter jusqu'à 2010. La question à se poser est : jusqu'où parvient-on à remonter en matière de récoltes de données dans la réalité ? Covéa Immobilier a réussi à rassembler les données jusqu'à 2015, date à laquelle l'entreprise a renouvelé ses contrats cadres pour la fourniture d'électricité et de gaz. Pourtant, il a fallu également intégrer les données des immeubles acquis entre temps, et remonter avant 2015 pour des immeubles restructurés avant cette date.

Il n'est pas forcément conseillé de remonter jusqu'à 2010 mais plutôt d'intensifier la collecte sur des immeubles pré-

## Les 6 chantiers identifiés



sentant de fortes consommations, ou des bâtiments ayant fait l'objet de travaux qui ont pu avoir un impact direct sur leurs performances énergétiques.

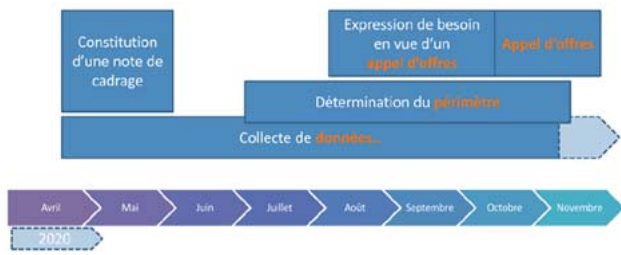
La notion d'**archivage des factures** est importante, tout comme le **niveau de sous-comptage**. Le décret permet une bonification pour les entreprises en mesure d'identifier leurs différents usages dans un bâtiment, sans partir sur des calculs hypothétiques. Nous devons traiter cet aspect par la suite.

Le troisième chantier concerne toutes les **autres données qu'il faut obtenir ou calculer** afin de les intégrer dans la plateforme OPERAT. Il faut par exemple réussir à identifier les surfaces de plancher. Or, les acteurs de l'immobilier ont plutôt l'habitude de travailler sur à partir des surface locative.

Il faut également bien identifier les usages qui sont faits des locaux, leur nombre d'occupants... Ce chantier doit faire l'objet d'un dialogue avec les équipes pour l'immobilier d'exploitation et avec les locataires pour les immeubles dont l'entreprise est propriétaire.

**Un travail d'identification des démarches déjà mises en œuvre ou en cours** est également intéressant à mener car il peut aider à répondre au décret (audits, pilotage énergétique, labélisations, certifications...).

Le quatrième chantier consiste à renseigner la plateforme



## Le chemin parcouru

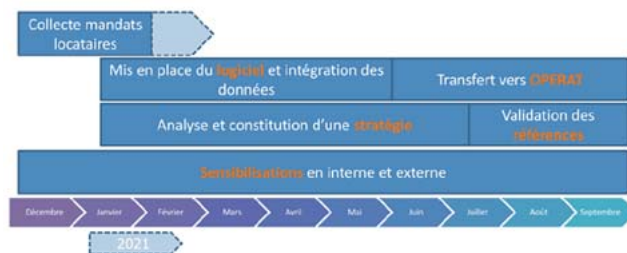
OPERAT. Il est important de définir **qui va renseigner les données** de l'entreprise et qui va les contrôler. La saisie de ces données la première année demandera un travail de renseignement plus approfondi, tandis que celui des années suivantes devrait être moins chronophage. Par conséquent, pour un Maître d'Ouvrage, il est important de définir qui sera en mesure de réaliser le **travail initial** d'inscription, puis le **travail récurrent** de renseignement avant chaque mois de septembre.

L'échange avec les locataires est un chantier majeur. Il n'y a pas, dans le décret, d'obligation d'accompagnement du locataire par son bailleur. Faut-il le faire ? Pour quelle plus-value ? Covéa Immobilier a décidé de profiter de son retour d'expérience pour les accompagner.

Il ne faut cependant pas négliger l'aspect **juridique** de ce chantier. Jusqu'à présent, peu de baux contiennent des objectifs de performances énergétiques. Au mieux, des annexes environnementales encadrent déjà un partage des données entre propriétaire et locataires mais pour le dispositif Eco Energie Tertiaire, il va clairement falloir collecter de nouvelles informations et ce en toute légalité. L'expertise d'un service juridique est primordiale pour aborder ce volet. Le dernier chantier, et sûrement le plus important, consiste en l'établissement d'une stratégie : **quels objectifs pour quels immeubles ? Peut-on mutualiser les objectifs ?** Est-il possible de mutualiser un objectif à l'échelle de plusieurs immeubles et si oui, comment procéder ? Il faut établir les **modulations des objectifs** qui seront appliquées, en fonction des caractéristiques de chaque immeuble (architecturales par exemple). Il faudra également **constituer les plans d'actions** et avoir une bonne visibilité de chaque projet. Enfin, il est important d'**établir une stratégie financière** pour ne pas augmenter le niveau de charge des immeubles et pour préserver les rendements visés par les propriétaires.

## Le chemin parcouru et les prochaines étapes

Covéa Immobilier a déjà répondu aux critères du premier chantier concernant l'identification du périmètre. Le groupe de travail a établi que l'entreprise devrait se faire accompagner pour les étapes suivantes. (Image 2 - Chemin parcouru) Covéa Immobilier mise sur la **création d'un logiciel de management énergétique** qui permettra de compiler les données récoltées (consommations et usages) et de les analyser en intégrant le plan d'actions. L'objectif est aussi de partager



## les prochaines étapes

les données et l'avancement de chaque chantier avec les différents acteurs du projet.

Pour établir cette stratégie, il peut être nécessaire de se faire accompagner par des professionnels de l'énergie. La notion d'**assistance à la maîtrise d'ouvrage** est importante. Covéa Immobilier a déjà lancé deux appels d'offres pour répondre à ces besoins d'accompagnement. (Image 3 - Prochaines étapes)

## Les deux points clés pour mener le projet

### • Engager toutes les parties prenantes

Jusqu'à présent, ce sont surtout les propriétaires qui se sentent identifiés par le décret. Malgré tout, les locataires et les prestataires doivent pouvoir s'impliquer. Une question se pose alors pour les prestataires : sont-ils en mesure de **s'engager sur des objectifs à 10 ans** alors que la plupart des contrats sont signés pour 3 ans ? C'est un point sensible qu'il faudra faire évoluer dans les prochaines années.

Il faudra aussi savoir **identifier les bons relais en interne**, c'est-à-dire trouver les bons points d'entrée dans chaque service. Dans les grandes entreprises, il s'agira de trouver les bons interlocuteurs pour chaque problématique, mais aussi trouver ceux qui seront en mesure d'animer le projet au sein des équipes.

### • Bien définir le niveau d'accompagnement

Le niveau d'accompagnement sera propre à chaque propriétaire ou à chaque entité assujettie au décret. Il faudra alors **évaluer la charge qui pourra être absorbée en interne**, à différents niveaux : collecter les données et les historiques, construire le plan d'actions, challenger les équipes (gestion, maintenance, travaux...) et challenger les prestataires.

Il conviendra enfin d'**évaluer les compétences qui sont mobilisables**. Ce décret demande de faire appel à de multiples niveaux d'expertise technique. Il implique aussi l'installation d'un dialogue entre les différents partenaires. Il va conduire à un renforcement du travail collaboratif entre gestionnaires techniques, mainteneurs et énergéticiens pour atteindre un objectif commun. L'expertise de partenaires extérieurs pourra permettre de renforcer la réponse des maîtres d'ouvrages à cette nouvelle réglementation ●

**Guillaume Notarianni,**  
Responsable décret tertiaire,  
Groupe Covéa Immobilier



→ DÉCRET TERTIAIRE → POMPE À CHALEUR → HYBRIDATION

# Le décret tertiaire : ambitieux, mais à portée de main...

→ Pour répondre aux obligations du décret tertiaire, les entreprises vont devoir réduire leurs consommations énergétiques. Cet article illustre quelques pistes pour atteindre l'objectif ambitieux du décret.

## Une révolution s'amorce

Les maîtres d'ouvrage ont toujours intégré la performance énergétique en neuf. Les réglementations et certifications ont contribué à asseoir cette culture. Mais la pratique est moins vraie en exploitation, excepté sur les sites sous contrats de performance énergétique. Le décret tertiaire va bouleverser ce constat : le secteur doit aligner sa trajectoire sur la Stratégie Nationale Bas Carbone. Les bâtiments de plus de 1000 m<sup>2</sup> devront réduire leurs consommations (finales) de 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % pour 2050.

L'objectif à 2030, souvent résumé au «*totem*» - 40 % est plus nuancé. Il s'agit soit de réduire sa consommation de 40 % (référence prise au choix entre 2010 et 2020), soit d'atteindre un seuil de consommations en valeur absolue, exprimé en kWh/m<sup>2</sup>.an et noté Cabs. Il dépendra du secteur, de la zone climatique et de facteurs d'influence précisés dans le décret. Par exemple, pour des bureaux standard, en zone H1, Cabs est égale à 107 kWh/m<sup>2</sup>.an. Considérons deux bâtiments, l'un peu performant consommant 200 kWh/m<sup>2</sup>.an et l'autre plus vertueux avec 130. Le premier visera une baisse de 40 % : atteindre Cabs demanderait un effort plus conséquent. Au contraire, le second visera Cabs : la baisse de consommations (23 kWh/m<sup>2</sup>.an) ne sera alors que de 18 %. **L'objectif -40 % concernera donc surtout les bâtiments peu performants.**

## Un chauffage très carboné

Le tertiaire, c'est près d'un milliard de m<sup>2</sup> et 1.3 million de bâtiments. Toutes énergies (227 TWh/an), il représente 13 % des

consommations nationales et 8 % des émissions carbone. Coté usage, le chauffage représente 45 % des consommations globales, devant l'électricité spécifique avec 27 %. Sur le périmètre du décret, 75 % du chauffage est issu des fossiles (fig 1).

## Piloter mais pas seulement

La première étape consistera à maximiser les gains liés au pilotage (réduits, consignes, intermittence des CTA, etc.). Citons les retours d'expérience de l'IFPEB avec le projet Cube 2020. Chaque année, des entreprises concourent pour réduire leurs consommations. L'analyse sur les 4 dernières années (685 sites) montre une baisse de 10 %, en moyenne. Derrière ce chiffre, on note des gains supérieurs à 30 %, pour les sites qui, initialement mal pilotés, rénovent en plus leur production de chaleur, changent leur éclairage pour des LED, etc. Cela illustre deux choses. L'objectif 2030 est, bien sûr, **ambitieux, mais cependant** à portée de main. Ensuite, le renouvellement d'équipements anciens pour d'autres plus performants contribuera fortement à atteindre l'objectif. Or, quand ce renouvellement concernera la production de froid, une opportunité devra être saisie...

## Hybrider la production de chaleur

Une solution relativement simple à mettre en œuvre, d'un coût acceptable et permettant des gains énergétiques notables est l'hybridation de la production de chaud. Nous l'avons dit, le chauffage en tertiaire est très carboné. En pa-

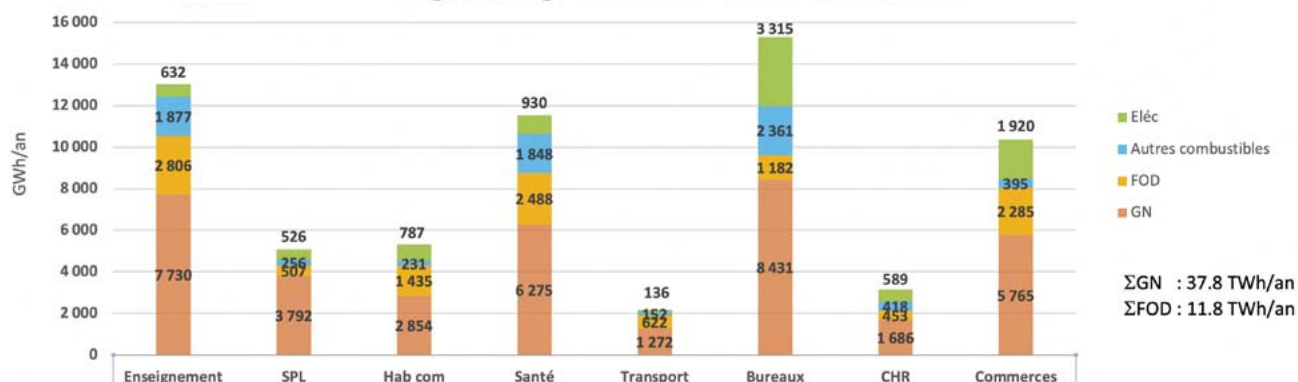
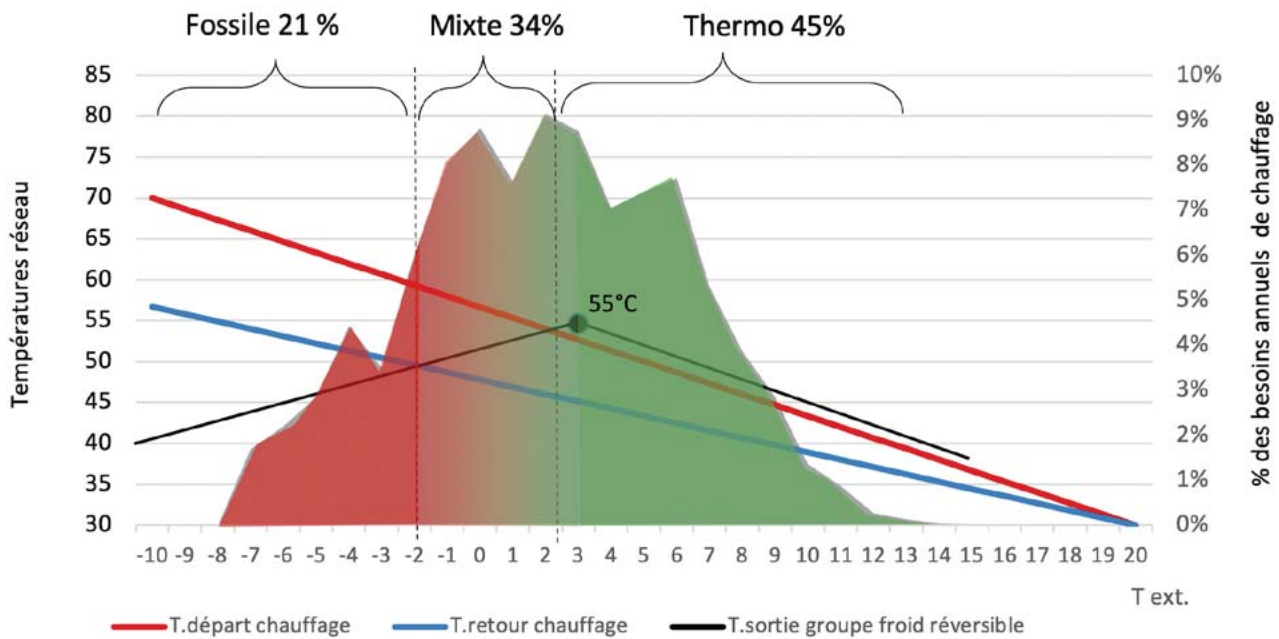


Fig 1 : Consommations de chauffage par énergie (SPL : Sport Loisirs Culture, CHR : Café, Hôtel Restaurant, Transport : gares, etc.)



## Fossile substituable par groupe froid réversible (ici loi d'eau 70°C/-10°C)



Cas d'un bâtiment de bureaux (années 90)

Fig 2 : Quel taux de couverture par l'hybridation ?

Consommation de chauffage "avant"		Consommation de chauffage après hybridation, via un GFR	
Entrée chaudière	Fournie chaudière	Fournie chaudière	Entrée chaudière
MWh <sub>gaz PCS</sub> /an	MWh <sub>th</sub> /an	MWh <sub>th</sub> /an	MWh <sub>gaz PCS</sub> /an
638	574	236	262
		41%	
		Fournie Condenseur GFR	Consommé GFR (en chauffage) + pompes
		MWh <sub>th</sub> /an	MWh <sub>élec</sub> /an
		338	143
		59%	
Energie finale avant (MWh/an)	Energies finales après (MWh/an)		
638	405		
	Baisse -37%		
Tonnes Eq.CO <sub>2</sub> /an avant	Tonnes Eq.CO <sub>2</sub> /an après hybridation		
130	65		
	Baisse -50%		

Tableau 1 : Exemple de gains permis par l'hybridation (cas d'un bureau de 6000 m<sup>2</sup> début 90)

froid air/eau de 160 kW froid coûtera installé 46,5 k€HT contre 52,5 pour un réversible. Généralement, ces machines produisent de l'eau jusqu'à 55°C. Mais à partir de 3°C extérieur, la température de sortie décroche pour atteindre 40°C par -10°C. Dans ces conditions, quel taux de couverture des besoins de chauffage espérer de l'hybridation et avec quelle réduction de consommations ?

La figure 2 représente la distribution des besoins de chauffage (exemple bureau de 6000 m<sup>2</sup> des années 90) selon la température extérieure. Nous représentons la loi

parallèle, 30% des surfaces tertiaires sont climatisées, et le seront davantage dans un avenir ponctué de canicules récurrentes.

On rencontrera donc souvent sur site une chaudière et un groupe froid. Une piste est de saisir l'opportunité, d'ici 2030, d'un renouvellement de groupe froid pour en installer un nouveau réversible et produire une partie du chauffage. Le surcoût de la réversibilité est d'environ 15 à 20% : un groupe

d'eau du réseau (exemple ici 70°C par -10°C) et la température de sortie du groupe. Ainsi, jusqu'à 2°C extérieur, il peut couvrir la totalité du chauffage, si sa puissance en chaud est compatible avec les déperditions. Le mode thermo couvre alors 45% des besoins. Entre 3°C et -2°C, la chaudière vient en appoint (mode mixte : 34%). En dessous de -2°C, la chaudière assure la totalité du chauffage (mode fossile : 21%).

>>>

## Commerces et bureaux : % auto production selon le rapport Surface PV / Surface bâtiment

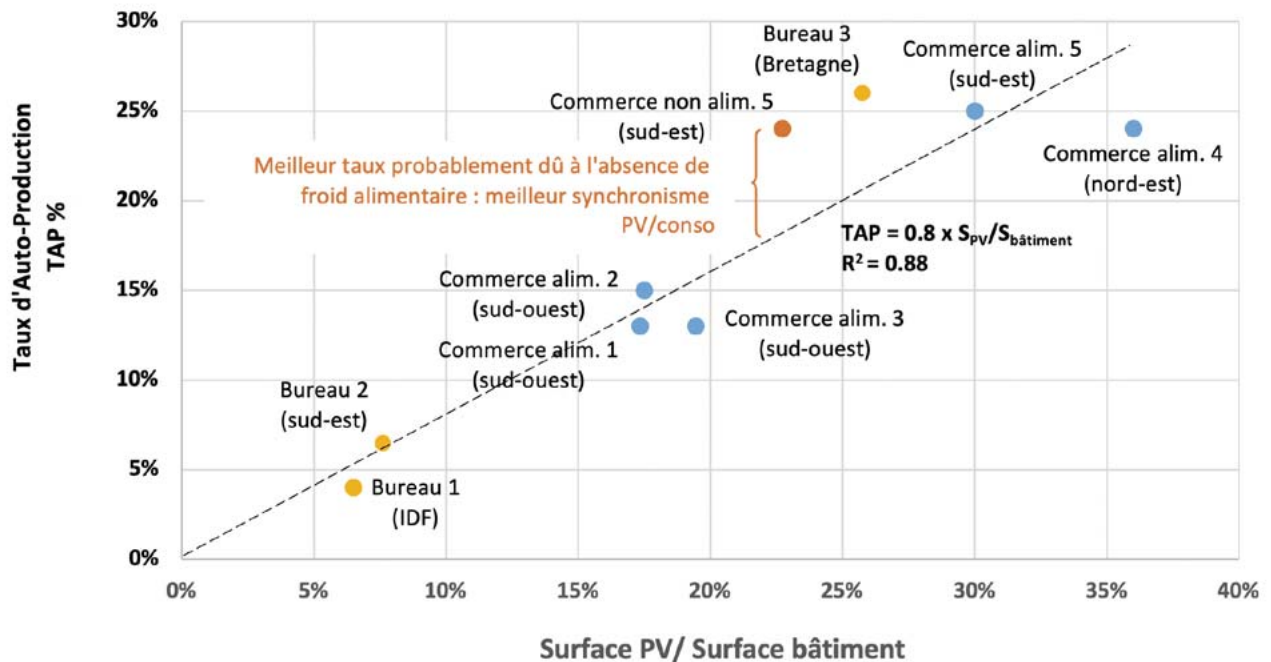


Fig 3 : Estimer le Taux d'autoproduction selon le rapport Surface PV/Surface bâtiment

Le tableau 1 présente pour ce bâtiment les résultats d'une simulation, où la puissance frigorifique installée est de 45 W/m<sup>2</sup> (valeur observée en bureaux). Pour information, la puissance maximale observée dans la simulation sur le chauffage est 100 W/m<sup>2</sup>, en phase de relance. L'hybridation couvre alors 57% des besoins de chauffage. Les consommations sont réduites de 37%, l'empreinte carbone de 50% : cela sans toucher au bâti ni augmenter la thermo sensibilité électrique. Avec un surcoût (connexion au réseau de chauffage comprise) voisin de 20 k€, le temps de retour reste inférieur à 10 ans (prix de l'électricité et du gaz : 100 et 45 €/HT/MWh).

L'effet de levier gain énergétique (-37%) vs. investissement (20 k€) est important pour l'hybridation. Certes, l'idéal ici serait de rénover en premier l'enveloppe complète, mais le coût financier, on le sait, est très élevé (plusieurs centaines de k€ ici pour 6000 m<sup>2</sup>). A défaut d'être optimale, cette opportunité mérite donc cependant d'être évaluée systématiquement pour des cas similaires.

### Produire une fraction de son électricité

L'installation de panneaux photovoltaïques (PV) permet aussi de réduire sa facture d'électricité. Nous avons analysé 9 retours d'expérience : des bureaux, des commerces (dont un non alimentaire) situés dans différentes régions, avec des nombres d'étages et des surfaces PV différentes. Les données sont hétérogènes, mais observées dans le plan adéquat, une corrélation intéressante apparaît. En l'occurrence,

il s'agit de représenter le Taux d'AutoProduction (TAP) en fonction du rapport Surface PV sur Surface bâtiment. Le TAP est le rapport entre la production PV consommée sur place et les consommations électriques du site. Il rend ainsi compte de la baisse de consommations, en %, due à l'autoconsommation. Par exemple, un bâtiment de bureaux du type R+3, dont la moitié du toit est équipé de panneaux PV (Surface PV/surface bâtiment = 0.125) aura un TAP voisin de 10%, et donc une baisse de consommations électriques du même ordre.

### Conclusion

Pilotage au plus proche du besoin, renouvellement d'équipements anciens au profit de plus performants, hybridation par réversibilité, récupération d'énergie et autoconsommation devraient donc permettre d'atteindre l'objectif 2030, pour de nombreux bâtiments, et cela peut-être sans toucher au bâti... pour l'instant. En revanche, la rénovation des enveloppes sera LE grand chantier de la période 2050-2030.

À cette échéance, profondément rénové (besoins moindres), équipé de pompes à chaleur (effet COP) et de renouvelables, le tertiaire aura alors parcouru cet ambitieux, mais nécessaire, chemin vers la neutralité carbone.

**Jean-Christophe Léonard,**  
Ingénieur, EDF LAB les Renardières



# Bâtiment tertiaire et monitoring

➤ Généraliser le monitoring pour conduire la réduction des consommations énergétiques vers des résultats ambitieux est indispensable. Le Web 3.0 des réseaux connectés additionné aux obligations réglementaires pour les bâtiments tertiaires résonnent comme le coup d'envoi d'un marché en plein expansion. Mais comment définir le monitoring et en quoi est-il un allié précieux pour les propriétaires et locataires concernés par le décret ? Quelles sont les solutions disponibles et comment choisir ? Une première approche permet d'y voir plus clair...

## Le monitoring, c'est quoi ?



Le monitoring est un anglicisme qui désigne l'action de mesure et de surveillance d'une activité. Dans un bâtiment, il permet de collecter à distance de la donnée pour comprendre, corriger voire contrôler des paramètres simples dans le but d'atteindre un objectif de performance ou d'agir pour le maintenir. Il optimisera ainsi la régulation en place sans rentrer dans la programmation réservée à l'entreprise en charge de l'exploitation. Quand le monitoring est intégré aux techniques complexes de régulation, de programmation, d'automatisme et de scénarii informatique pour gérer les équipements techniques du bâtiment, on parlera de GTB (Gestion Technique du Bâtiment).

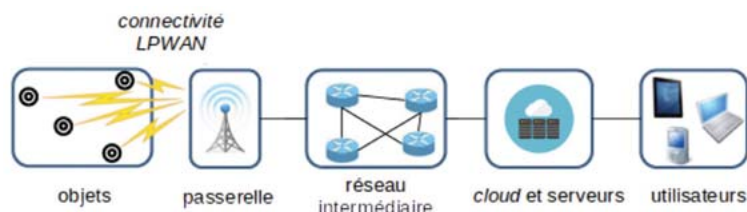
Dans tous les cas, le monitoring n'a de sens que s'il est défini par deux composantes : l'acquisition de la donnée et son exploitation.

## Une mutation technologique déjà amorcée

Considéré comme la troisième évolution de l'Internet (Web 3.0), l'Internet des objets (ou IoT<sup>1</sup>) est un acronyme universel pour désigner l'interconnexion entre l'Internet et des objets, des lieux et des environnements physiques. Cette nouvelle approche technologique a pu voir le jour grâce au protocole LPWAN<sup>2</sup> permettant d'utiliser les ondes radio (connexion sans fil), à basse fréquence (pour vaincre les parois béton des bâtiments), de longue portée (pas besoin de relai local) et à bas débit (très économe en énergie). A

cette combinaison d'avantages s'ajoute par voie de conséquence un prix très réduit de l'abonnement. L'apparition des LPWAN a ainsi contribué à une explosion des entreprises proposant des applications de collecte et de partage d'informations à faible coût, amorçant une mutation technologique profonde et une démocratisation des systèmes de monitoring. Ces derniers ne sont donc plus réservés aux bâtiments élitistes ou disposant de gros moyens d'installation. Plus besoin d'installer un réseau de communication qui traversent les bâtiments pour disposer d'éléments monitorés. La donnée est acquise et transmise

>>>



Architecture d'un réseau LPWAN

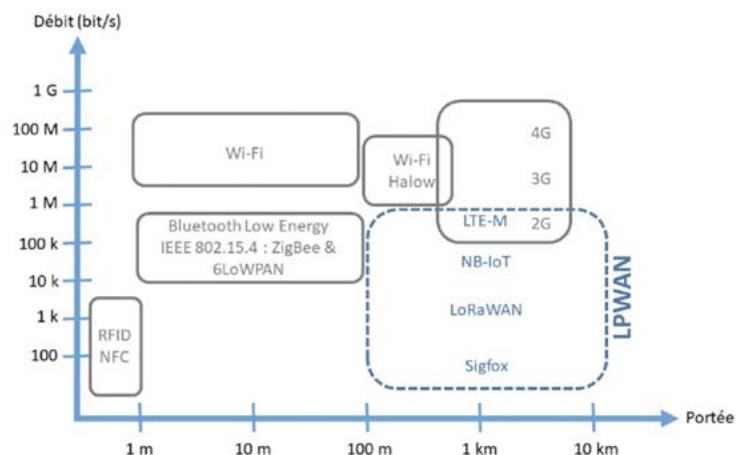


Diagramme indicatif (portée - débit) de quelques technologies sans fil





là où elle est immédiatement disponible. De plus, les passerelles multi langages se développent et permettent d'unifier les matériels sans être nécessairement contraint par l'exclusivité d'un encodage propriétaire. Si l'intelligence des régulations se doit d'être toujours locale, l'intelligence analytique a migré en partie sur le cloud, permettant de mutualiser et d'industrialiser les développements et les services. Désormais, il est possible de monitorer des bâtiments à faible coût d'équipement, d'installation et de connectivité (à partir de 1000 € d'équipement de 3 à 5 capteurs + 40 € d'abonnement par mois. Les prix varient ensuite en fonction du matériel, de l'installation, du nombre de points connectés et des services proposés par la plateforme applicative). Cette évolution va donc permettre d'ouvrir le marché et le rendre accessible aux bâtiments de petites et moyennes superficies. De plus, il rendra plus simple et plus rapide l'équipement du parc existant.

### Une mutation réglementaire qui s'accélère

Le décret tertiaire et le décret BACS sont deux outils réglementaires récemment publiés pour accélérer la rénovation énergétique des bâtiments, en donnant un rôle central aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments (Building Automation and Control en anglais, ou « BACS »), plus communément connus sous le terme générique régulation et GTB (Gestion Technique des Bâtiments). Le principe de mesurer, de surveiller et de piloter fait donc partie des obligations ou incitations pour atteindre un objectif de moyens (décret BACS<sup>3</sup>), et de résultat (décret tertiaire) pour la plupart des bâtiments tertiaires publics et privés.

### Plus qu'un outil de mesure et de surveillance : un moyen pédagogique

Le monitoring n'a d'intérêt que si les données sont partagées et utilisées. D'abord, il est indispensable que les interfaces de lecture ou de pilotage soient simples, claires et intuitives pour une intégration rapide et durable des utilisateurs. Ensuite, l'information doit être didactique et accessible à l'ensemble des intervenants et usagers avec des filtres ajustés par niveau d'expertise et de responsabilité. Le partage de l'information permettra ainsi une très grande réactivité face aux anomalies ou dérives des indicateurs et sera essentiel pour l'atteinte des objectifs de performance fixés. Enfin, l'exploitation des données statiques (factures, indicateurs binaires, statistiques) et dynamiques (courbes de tendance, consommations périodiques) doivent servir une communication pédagogique impliquant tous les utilisateurs face à la consommation de leurs usages. Pour les entreprises ayant intégré une démarche RSE (Responsabilité sociale des entreprises), les données issues du monitoring permettront aussi de renforcer leur communication par des exemples mesurables et des résultats tangibles.

### Un prérequis simple pour une cohabitation d'usage parfois complexe

Comment définir une stratégie d'économie d'énergie efficace sans comprendre le comportement de son bâtiment, ses usages et ses occupants ? Et comment gérer dans ce même bâtiment des locataires avec des profils différents et des intérêts divergents (un restaurant, une laverie, une banque et un magasin d'alimentation par exemple) ? Un audit



### MES COMPETENCES INTERNES

J'ai les compétences en interne :  
Je construis mon plan de monitoring et je peux me permettre de récupérer des données brutes et peu analysées.

Je n'ai pas les compétences en interne :  
Il me faut une installation clé en main et des données analysées.



### DES EQUIPES DEDIEES

J'ai des équipes dédiées en interne qui ont pour mission de surveiller nos installations :  
Je peux opter pour un système sur mesure et complexe. L'information me sera transmise par mes équipes.

Je n'ai pas d'équipe en interne :  
J'ai besoin d'accéder facilement à la donnée et d'avoir des indicateurs précis pour prendre mes décisions. J'ai besoin d'un accompagnement pour l'analyse de la donnée.



### MES OBJECTIFS

Je prévois de gros travaux :  
Je peux me permettre une installation filaire et complexe à installer.

Je souhaite étaler mes travaux et maintenir mon activité :  
Il me faut un système non destructif et modulaire rapide d'installation.



### MES MOYENS FINANCIERS

J'ai des moyens conséquents à investir dans le monitoring :  
Je peux me permettre une solution complexe et filaire de type GTB classique

J'ai peu de moyens :  
Il me faut une solution partagée, et une installation optimisée.

énergétique complété d'un monitoring permettra ainsi d'établir la liste des données opposables pour commencer une médiation entre propriétaires et occupants. Ces données seront également indispensables pour les bureaux d'études thermiques afin de proposer une stratégie optimisée et des objectifs mesurables à leur client, consultable à tout moment par un ensemble d'occupants fédérés au projet.

## Comment choisir son monitoring ?

Il est d'abord préférable de se rapprocher de son bureau d'études thermiques pour guider son choix en fonction de ses besoins et de ses moyens. Les -60 % d'économie sur l'énergie consommée imposés par le décret tertiaire à horizon 2050 nécessitent une rupture dans le traitement technique du bâtiment et imposent une ingénierie spécialisée dans les solutions thermiques à proposer. Ainsi, l'évaluation précise des économies attendues permettra de définir dans quel type de monitoring à investir. Quelques questions simples peuvent toutefois donner une première orientation.

## Une offre plurielle pour un usage singulier

De la remontée d'information de température avec une analyse de consommation jusqu'à l'automatisation et la supervision d'un bâtiment, l'éventail de l'offre en monitoring est très large et peut s'adapter à tout type de bâtiment avec sa plus grande spécificité.

Reste qu'il est important de bien identifier les objectifs que

doivent atteindre ces systèmes, car toutes les solutions ne proposent pas les mêmes services.

On trouvera par exemple des solutions capables d'analyser avec précision des factures et des consommations issues des fournisseurs d'énergie. Des tendances macro permettront ainsi de suivre et d'identifier les dérives de consommations. C'est le cas de solutions comme Deepki.

D'autres solutions utilisent des objets connectés comme des capteurs de température ou des capteurs d'impulsions pour la relève de compteurs. Leur plateforme fournit une première analyse du comportement du bâtiment ce qui permet aux maîtres d'ouvrage de prendre conscience des dérives et des leviers d'économies possibles. C'est le cas des plateformes comme Qowisio ou IoTthink.

Se rapprochant plus de la GTB, certaines solutions permettent de piloter les régulateurs, et analysent les données issues des objets connectés pour formuler des préconisations précises sur la régulation, l'hydraulique et la maintenance. C'est le cas par exemple de la plateforme Semlink. Et enfin, les solutions de GTB dites « classiques » permettent une gestion très précise et sophistiquée des systèmes énergétiques. Elles permettent un pilotage centralisé des systèmes et une gestion technique des équipements. C'est le cas des solutions portées par Sauter, Sofrel, Trend, Wit... ●

LES SOLUTIONS POUR LE MONITORING DE MON BÂTIMENT

**1. L'Internet des objets ou IdO (en anglais (the) Internet of Things ou IoT). L'appellation désigne un ensemble d'objets connectés à l'Internet permettant ainsi une communication entre nos biens dits physiques et leurs existences numériques. Ces formes de connexions permettent de rassembler de nouvelles masses de données sur le réseau et donc, de nouvelles connaissances et formes de savoirs.**

**2. Un réseau étendu à basse consommation (Low Power Wide Area Network ou LPWAN) est un type de réseau employé dans l'Internet des objets (Internet of Things ou IoT) et dans la communication intermachines (Machine to Machine ou M2M). En France les 2 réseaux les plus répandus sont Sigfox et LoRaWAN.**

**3. Obligation d'installation de systèmes de régulation et GTB de classe B (régulation avec communication entre les postes consommateurs et producteurs d'énergie) pour les installations de chaud et de froid les plus énergivores (supérieur à 290 kW) dans tous les bâtiments tertiaires d'ici 2025, et l'obligation d'installation d'une régulation pièce par pièce (régulation terminale intelligente) dans tous les bâtiments neufs et lors du remplacement du générateur dans les bâtiments existants.**

**Par Frédéric Massip, président 4 Inside, membre AICVF, membre du comité de la revue**

