



EXPERTISES

L'éclairage dans les locaux tertiaires

Exploitation de données existantes



Juin
2024

Sommaire

1. Description du projet
2. Le parc installé
3. Les travaux de rénovation
4. Le respect du chapitre 7 de l'arrêté rénovation
5. Les enseignements du projet

Objectif du projet

Evaluer le respect par les établissements tertiaires du chapitre 7 (éclairage des locaux) de l'arrêté rénovation pour les locaux à usage autre qu'habitation (Arrêté du 3 mai 2007 modifié en mars 2017 et applicable à partir de janvier 2018).

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000822199>

De manière synthétique, ce chapitre impose notamment **pour toute nouvelle installation d'éclairage dans un bâtiment existant mise en service à partir de 2018** :

- Une puissance d'éclairage installée de moins de 1,6 W/m² pour 100 lux;
- L'existence de dispositifs de détection de présence;
- L'existence de dispositifs de gradation de l'éclairage en fonction de l'éclairage naturel couvrant chacun une surface maximale de 25 m²;

Les spécifications techniques à collecter pour vérifier ces éléments sont précises, et imposent une collecte réalisée par des spécialistes de l'éclairage.

En préalable à une éventuelle enquête, le Ceren a proposé d'exploiter les données existantes dans sa base de données pour réaliser une première évaluation du taux de respect de l'arrêté.

Méthode proposée

Compte tenu de la date de promulgation de l'arrêté et des variables disponibles sur les questionnaires Ceren, il a été convenu d'utiliser les 3 années d'enquête suivantes :

- Enquête 2021 sur l'année de constat 2020
- Enquête 2022 sur l'année de constat 2021
- Enquête 2023 sur l'année de constat 2022

Les questionnaires de ces enquêtes indiquent

- l'existence de travaux portant sur l'éclairage
- le contenu de ces travaux
- le type de sources lumineuses et d'automatismes de gestion de l'éclairage.

Le questionnaire étant auto-administré, les informations sont succinctes.

Mais, il a été possible d'identifier **un groupe de variables. Celles-ci constituent une condition nécessaire mais non suffisante au respect de l'arrêté.**

L'exploitation des enquêtes, en fonction de ce groupe de variables, permettra donc d'identifier les surfaces tertiaires dont on est sûr qu'elles ne respectent pas l'arrêté, sans avoir besoin de collecte d'informations supplémentaires.

Hypothèses retenues

On considère qu'un établissement respecte peut-être l'arrêté rénovation si il a fait une rénovation de l'éclairage et

1. Il a ou a installé des sources LED ou des tubes fluorescents T5
2. Et l'une des conditions suivantes :
 - a. Il a ou a installé un système de gestion technique du bâtiment (GTB)
 - b. Il a ou a installé de la détection de présence **et** de la gradation de lumière en fonction des apports de l'éclairage naturel.

Si un établissement a fait une rénovation et ne remplit pas au moins l'une des conditions 1 et 2, il ne respecte pas l'arrêté.

Résultats recherchés

Les exploitations réalisées ont permis de

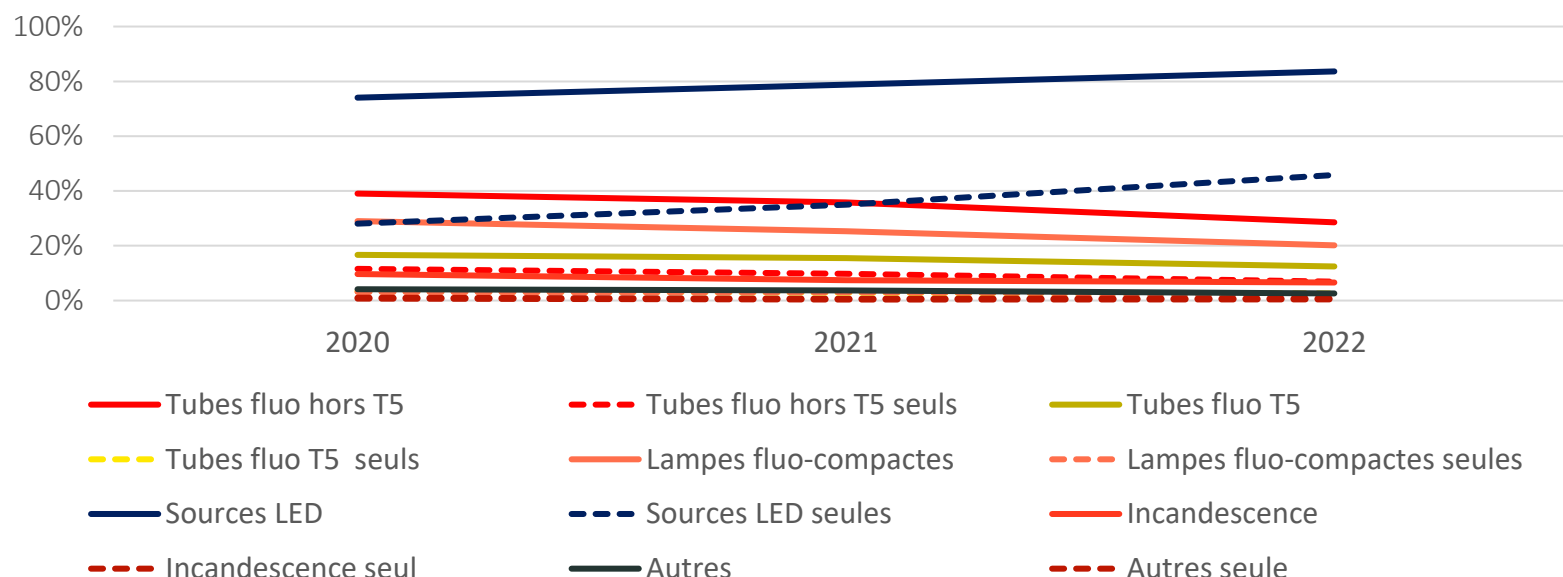
- Décrire le parc de sources lumineuses (lampes ou luminaires)
- Décrire les automatismes de gestion de l'éclairage existants
- Identifier la part des surfaces qui ne respectent pas à coup sûr l'arrêté
- Caractériser les types de surfaces qui ne respectent pas l'arrêté

Il s'agit d'apporter des premiers éléments de réponses - à partir des variables disponibles - aux questions :

- Quelle part des surfaces ne respecte pas l'arrêté ?
- Quel type d'établissements ne respecte pas l'arrêté ?
- Quel est l'élément de l'arrêté le moins bien respecté ?

Les sources lumineuses utilisées entre 2020 et 2022

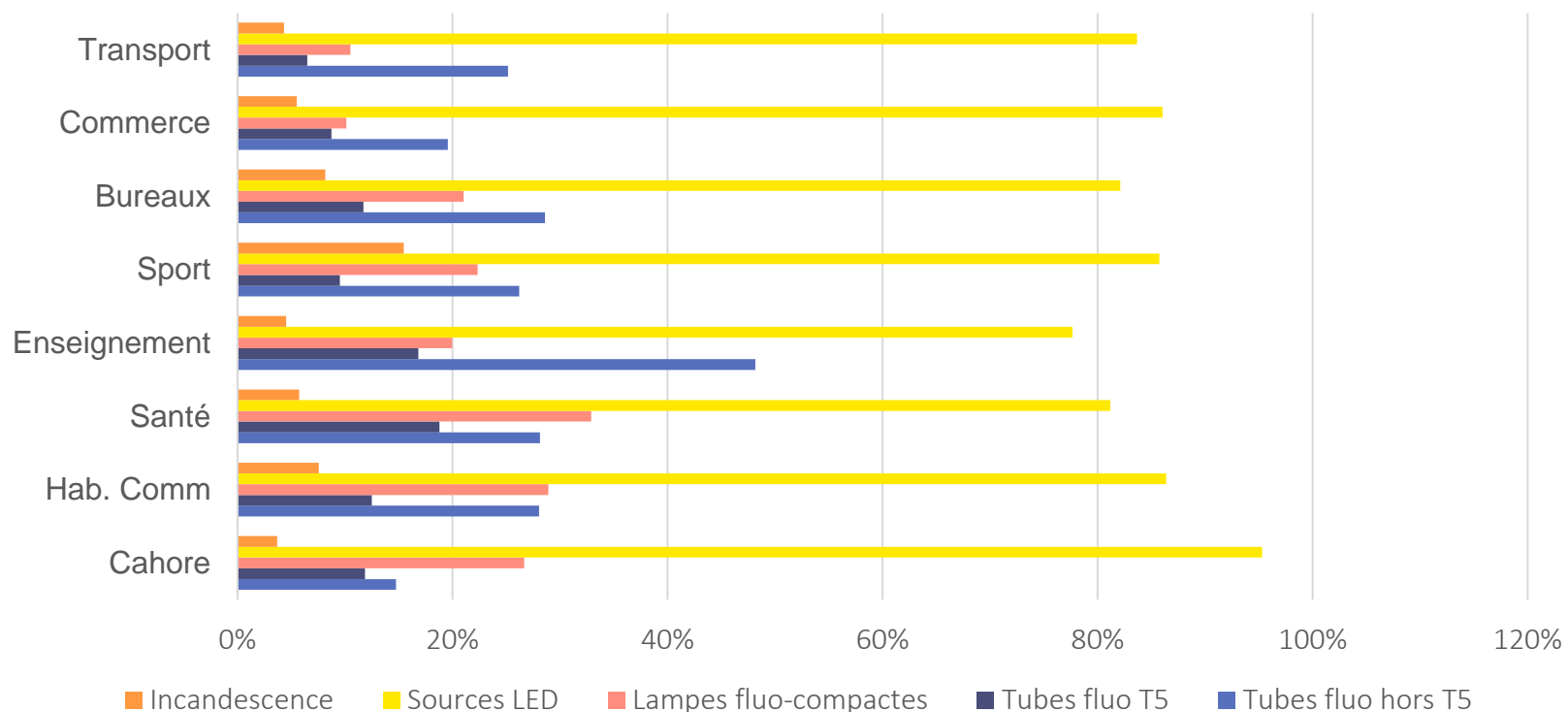
Evolution de la pénétration des types de sources lumineuses dans le secteur tertiaire



Pénétration importante des sources LED entre 2020 et 2022, ainsi 15 % des surfaces tertiaires passent à un éclairage exclusif à la source LED.

*Pourcentages en surfaces chauffées, calculés à partir des questionnaires ayant déclaré le type de sources (environ 65 % du total)
Ainsi en 2022, les établissements qui utilisent au moins une source LED représentent 84 % des surfaces tertiaires et ceux qui utilisent uniquement des sources LED représentent 46 % des surfaces tertiaires.*

Les sources lumineuses utilisées en 2022 selon les branches



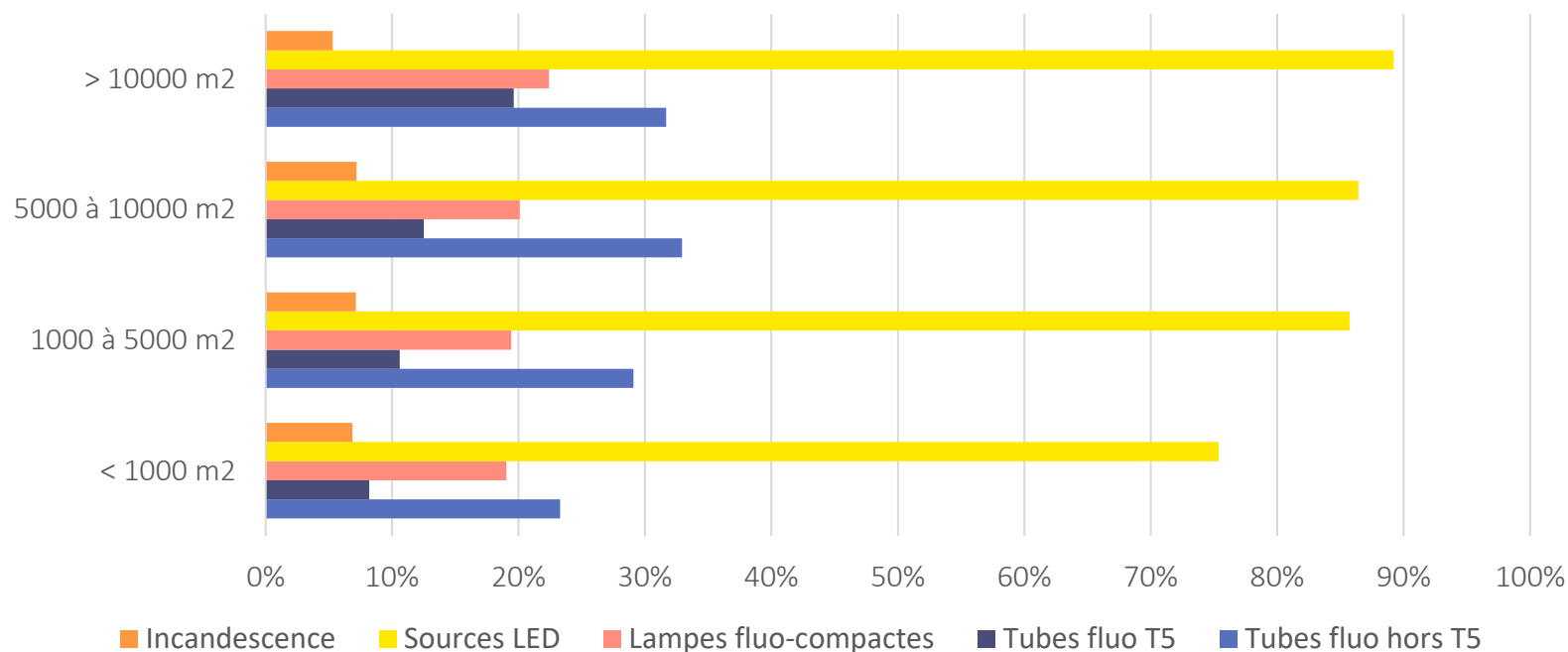
Les sources lumineuses utilisées varient peu selon la branche.

On note cependant la spécificité de la branche **enseignement** qui utilise de manière plus importante les tubes fluorescents que le reste du tertiaire (48 % vs 28 %) et légèrement moins les sources LED (78 % vs 84 %)

Pourcentage en surfaces chauffées, calculés à partir des questionnaires ayant déclaré le type de sources lumineuses (environ 65 % du total). Les utilisations indiquées ne sont pas exclusives, ainsi un établissement peut utiliser plusieurs types de sources.

Les sources lumineuses utilisées en 2022 selon la taille de l'établissement

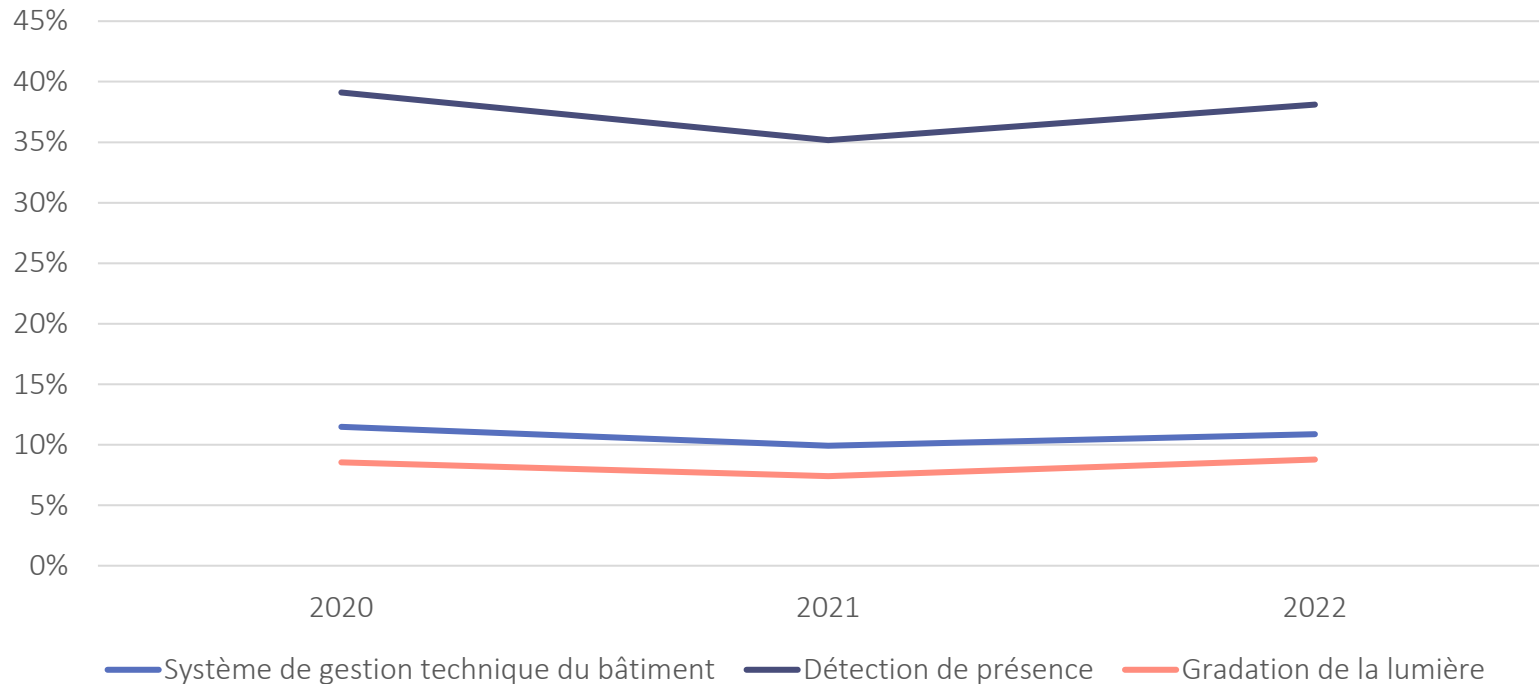
Utilisation des divers types de lampe par tranche de surface en 2022



Les sources lumineuses utilisées varient peu en fonction de la taille de l'établissement. On note juste une légère surutilisation des sources LED et des tubes fluorescents T5 par les grands établissements.

Pourcentages en surfaces chauffées, calculés à partir des questionnaires ayant déclaré le type de sources lumineuses (environ 65% du total). Les utilisations indiquées ne sont pas exclusives, ainsi un établissement peut utiliser plusieurs types de sources.

Evolution de la pénétration des automatismes de gestion de l'éclairage



Les évolutions entre 2020 et 2022 ne sont pas sensibles.

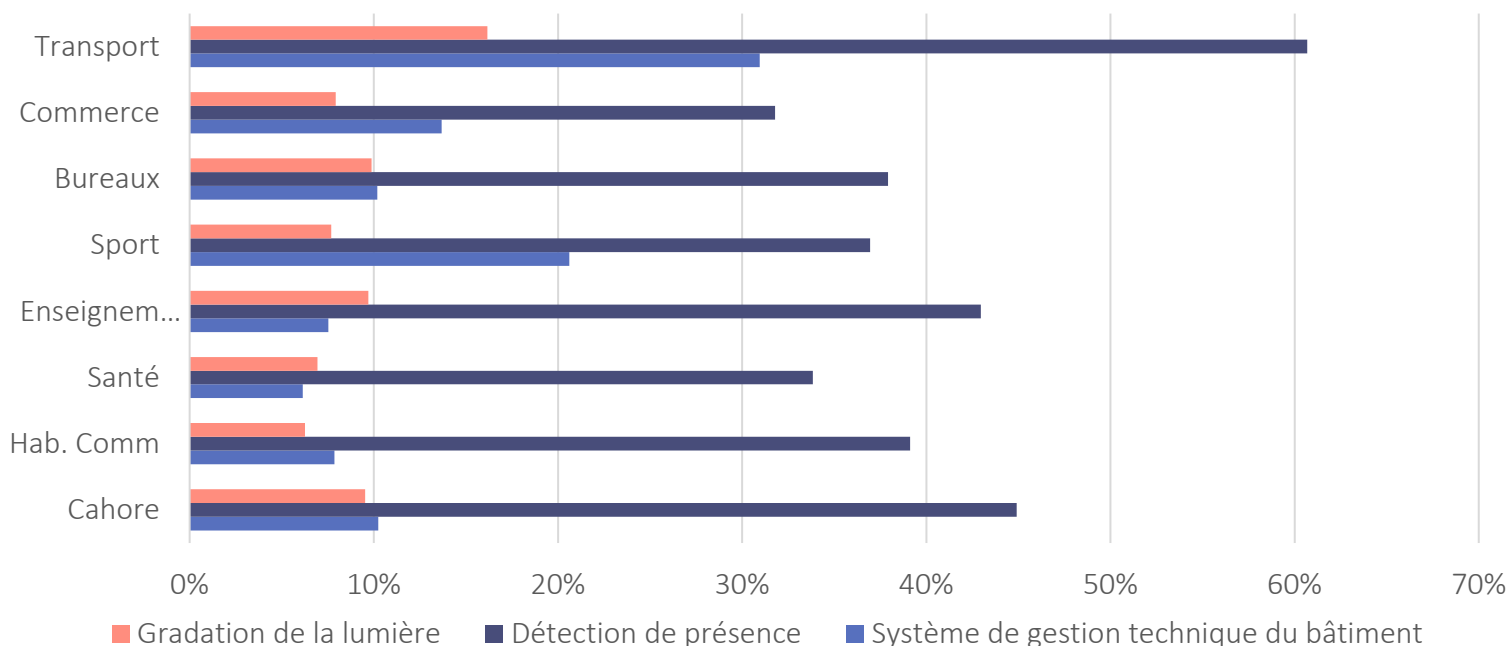
L'automatisme de gestion le plus développé est le détecteur de présence, mais il ne concerne qu'environ un tiers des surfaces.

La gradation de lumière est très peu présente avec environ 10 % des surfaces.

La GTB représente un peu plus de 10 %, mais le mode de gestion de l'éclairage n'est pas connu.

Pourcentages en surfaces chauffées sur lesquelles on a collecté la présence d'au moins un automatisme de gestion dans l'établissement, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires .

Les automatismes de gestion de l'éclairage selon les branches en 2022

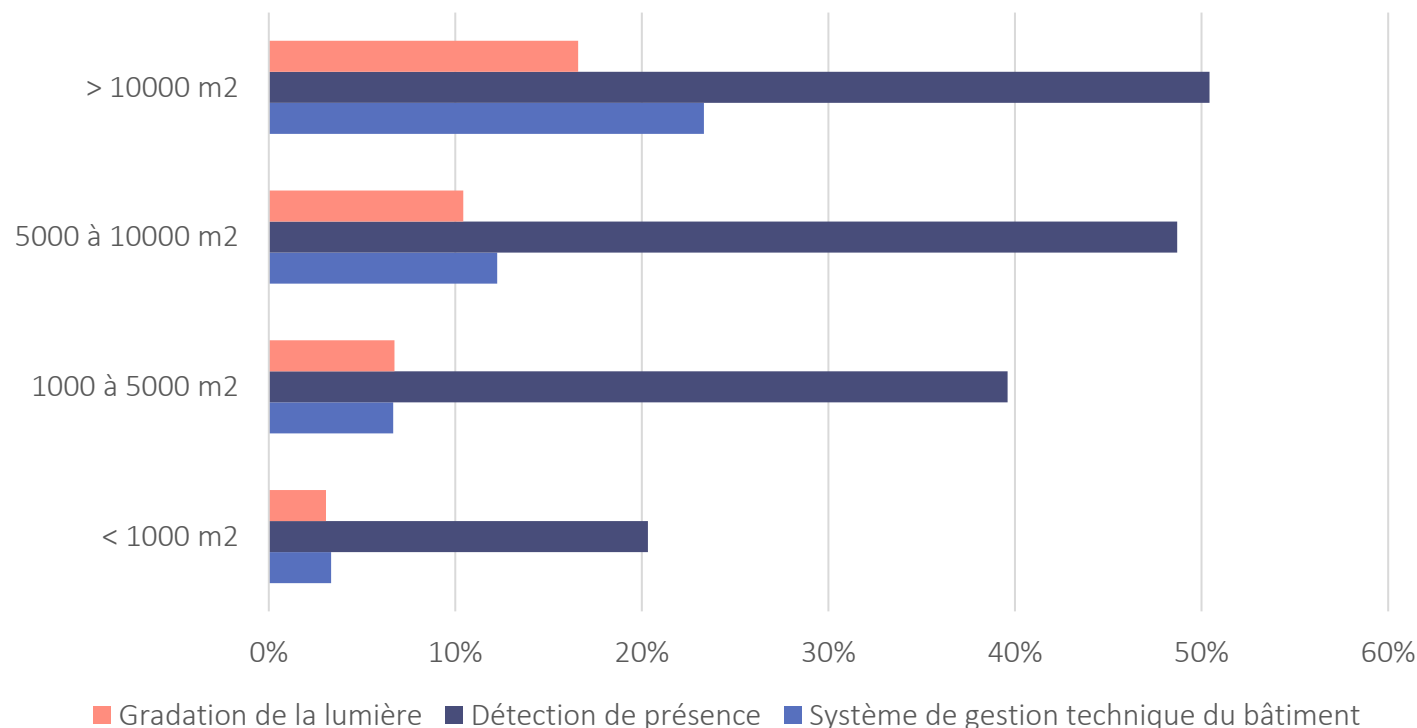


La branche transport est celle qui a le plus recours aux automatismes de gestion de l'éclairage, cependant seuls 15 % des surfaces de la branche bénéficient d'une gradation de lumière.

Pour les autres branches, moins de 10 % des surfaces bénéficient de gradation de l'éclairage en fonction des apports de lumière naturelle.

Pourcentages en surfaces chauffées sur lesquelles on a collecté la présence d'au moins un automate de gestion dans l'établissement, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires .

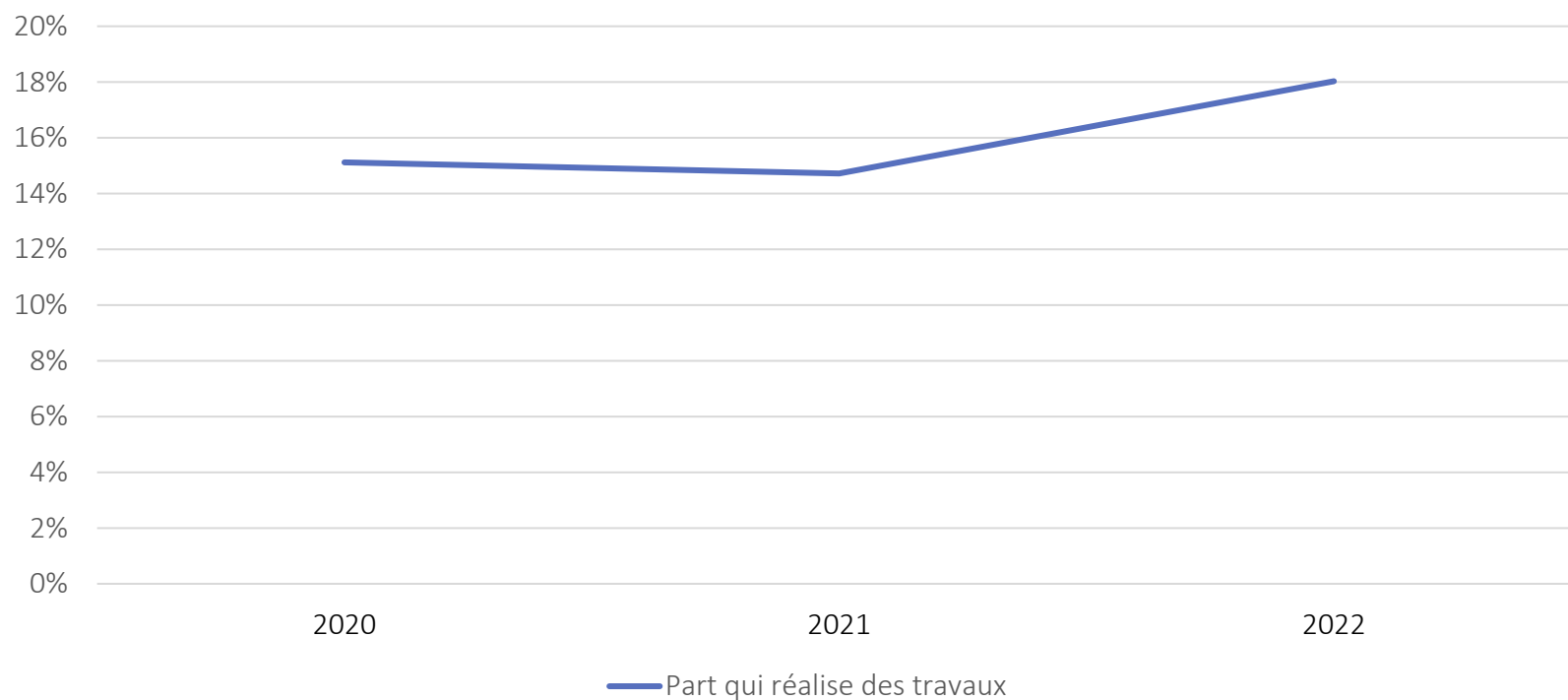
Les automatismes de gestion de l'éclairage selon la taille en 2022



Les établissements de taille importante utilisent les automatismes de gestion de l'éclairage de manière plus importante que les autres et ce quelle que soit l'automatisme de gestion. La gradation de lumière demeure très peu utilisée, même dans les gros établissements. Les systèmes de gestion techniques du bâtiment ont une prévalence plus importante. Cependant on ignore les spécifications de gestion de l'éclairage des systèmes de GTB déclarées.

Pourcentages en surfaces chauffées sur lesquelles on a collecté la présence d'au moins un automatisme de gestion dans l'établissement, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires.

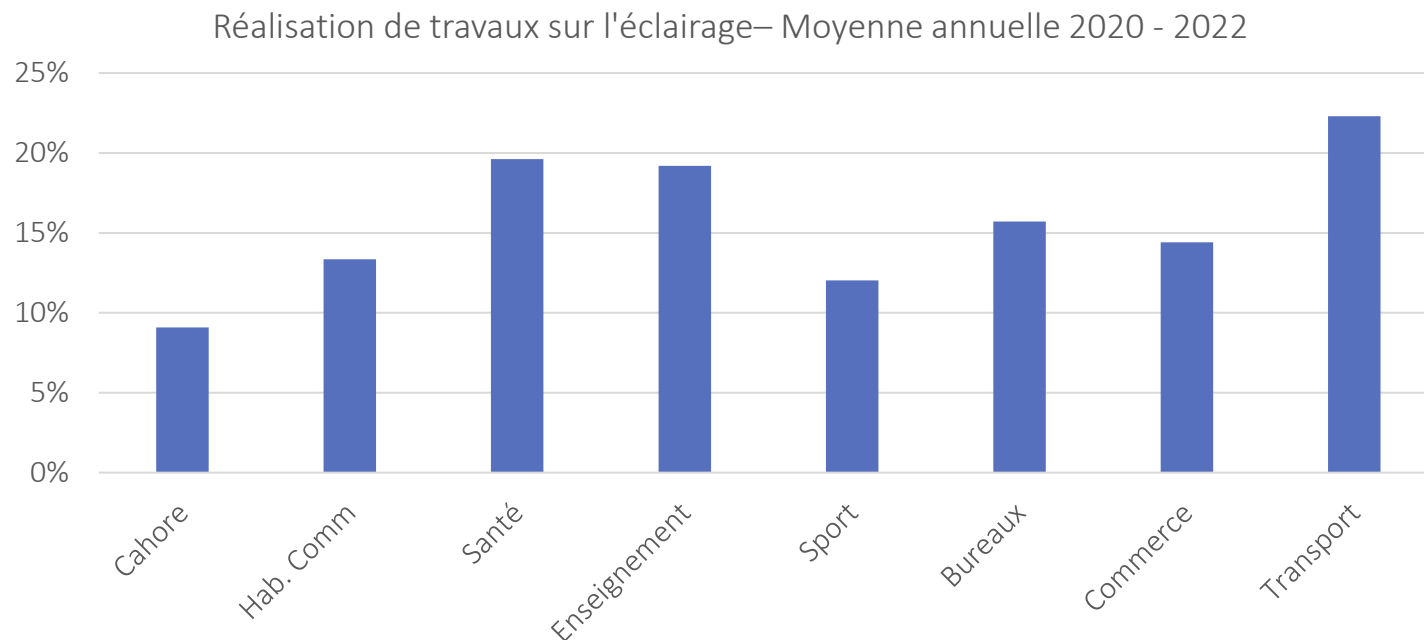
Evolution de la part des surfaces tertiaires qui rénove l'éclairage



Annuellement, environ 15% des surfaces tertiaires rénovent leur éclairage. Cette part n'évolue pas sensiblement entre 2020 et 2022.

Pourcentages en surfaces chauffées, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires. Il s'agit de la surface de tous les établissements qui ont engagé des travaux de rénovation de l'éclairage, même si les travaux ne concernent pas la totalité de l'établissement.

Les travaux de rénovation de l'éclairage selon la branche



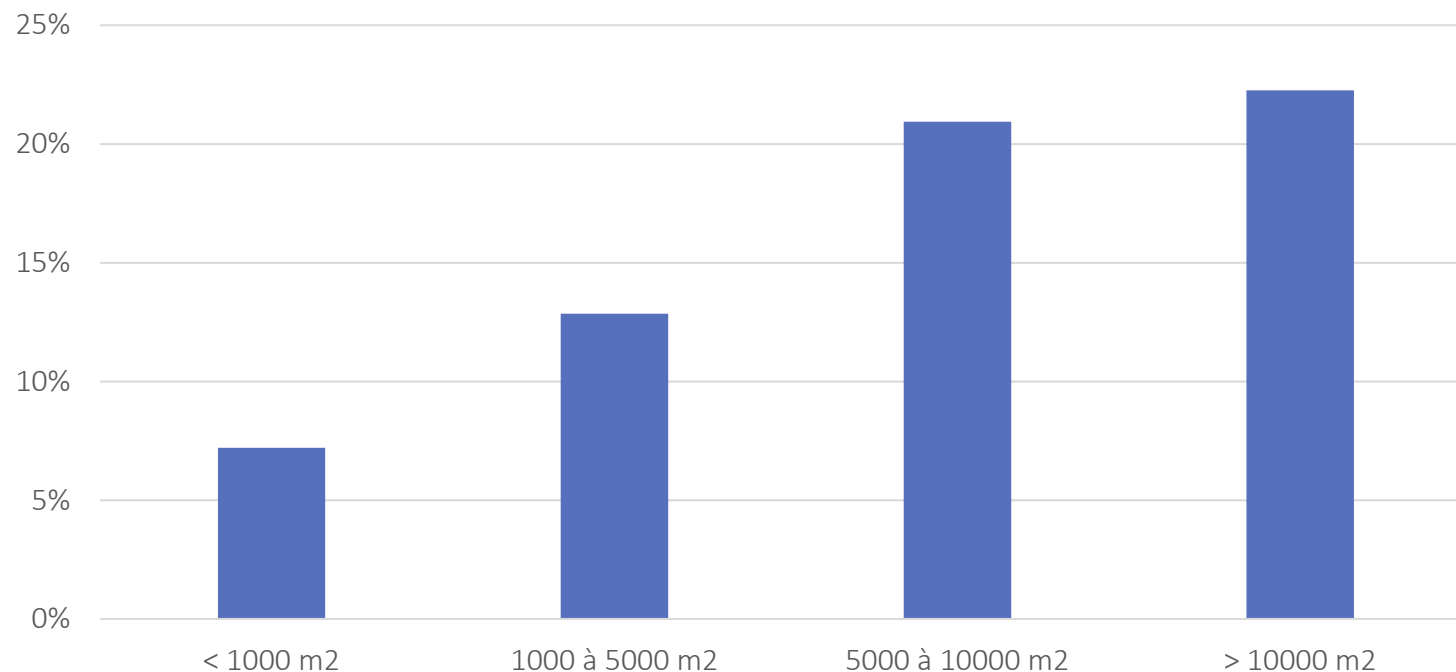
Les branches transport et dans une moindre mesure santé et enseignement sont celles qui rénovent le plus leur éclairage.

Mais les écarts entre branche restent limités, et le taux de rénovation ne dépasse pas 22 %.

Pourcentages en surfaces chauffées, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires. Il s'agit de la surface de tous les établissements qui ont engagé des travaux de rénovation de l'éclairage, même si les travaux ne concernent pas la totalité de l'établissement. Par exemple, annuellement, les bureaux qui réalisent des travaux sur l'éclairage, sur tout ou partie de leur surface, représentent 16 % de la surface totale de la branche.

Les travaux de rénovation de l'éclairage selon la taille de l'établissement

Réalisation de travaux sur l'éclairage – Moyenne annuelle 2020 - 2022

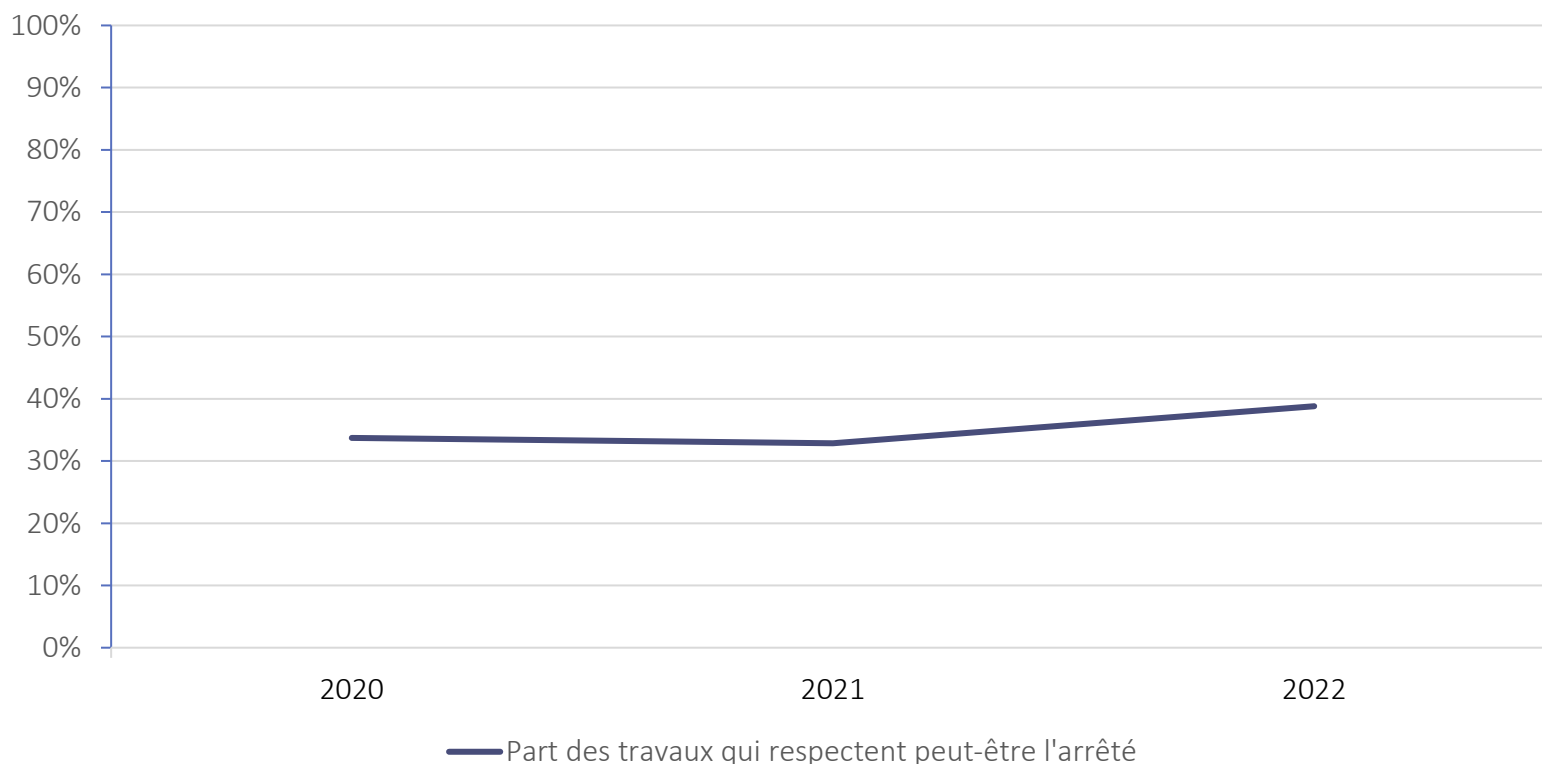


Le taux de rénovation augmente avec la surface de l'établissement.

Seuls 7 % des surfaces de moins de 1000 m² rénovent annuellement leur éclairage, alors que pour les plus de 10 000 m², le taux est trois fois plus élevé.

Pourcentages en surfaces chauffées, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires

Evolution du respect de l'arrêté entre 2020 et 2022



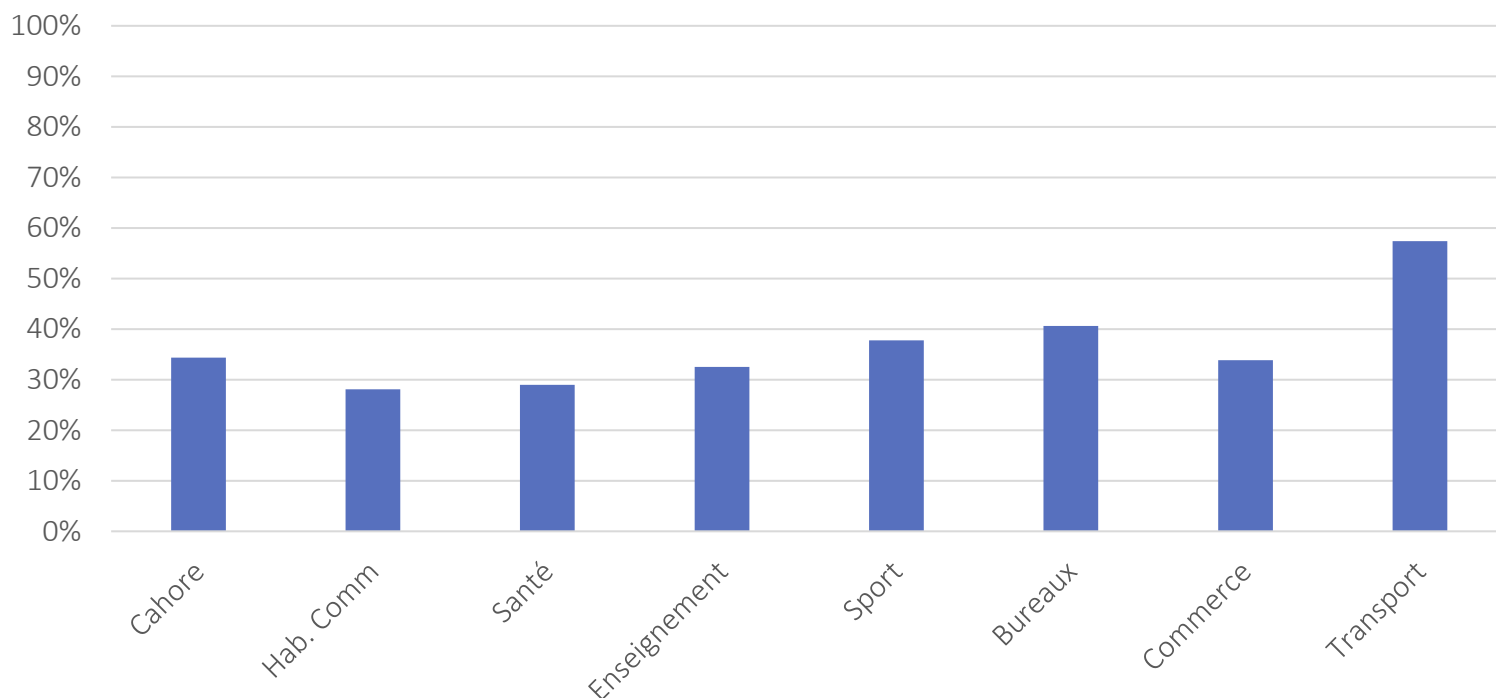
Environ un tiers des surfaces rénovées respecte peut-être l'arrêté rénovation.

L'évolution constatée entre 2020 et 2022 n'est pas suffisamment importante pour acter une réelle modification de comportement sur le terrain.

Pourcentages en surfaces chauffées

Le respect de l'arrêté rénovation selon les branches

Part des travaux qui respectent peut-être l'arrêté - Moyenne 2020 - 2022



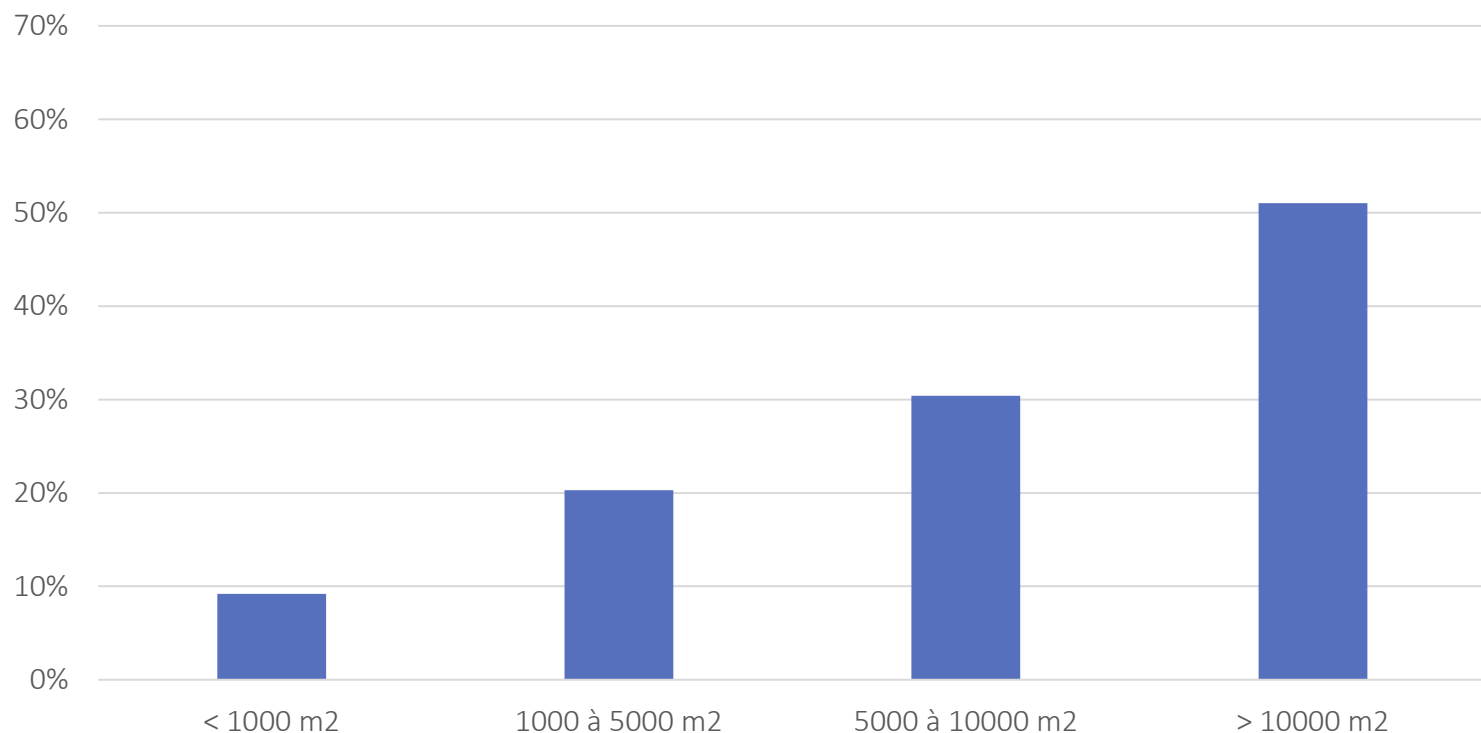
Les établissements de la branche transport sont ceux qui respectent le plus l'arrêté avec plus de 50 % des surfaces rénovées potentiellement conformes.

A l'opposé dans les branches santé et habitat communautaire, moins de 30 % des surfaces rénovées seraient conformes.

Pourcentage en surfaces chauffées, calculés à partir de l'ensemble des questionnaires

Le respect de l'arrêté rénovation selon la taille de l'établissement

Part des travaux qui respectent peut-être l'arrêté - Moyenne 2020 - 2022



La part des surfaces potentiellement conformes à l'arrêté augmente avec la taille de l'établissement.

Ainsi on passe de moins de 10 % de conformité potentielle pour les moins de 1000 m² à environ 50 % pour les plus de 10000 m².

On note toutefois que même pour les grands établissements qui disposent d'équipes de maintenance et de gestion énergétique qualifiées, au moins la moitié des travaux de rénovation ne respecte pas l'arrêté.

Pourcentage en surfaces chauffées

Le respect de l'arrêté rénovation selon le statut juridique

	Part des surfaces rénovées annuellement		Part des rénovations potentiellement conformes		Nombre de questionnaires ayant réalisé des travaux de rénovation	
	Privé	Public	Privé	Public	Privé	Public
Habitat communautaire	10%	15%	18%	34%	189	362
Santé	18%	20%	33%	27%	260	373
Enseignement	18%	19%	22%	34%	167	944
Sport	13%	9%	39%	32%	172	27
Bureaux	15%	20%	42%	38%	775	402

L'impact du statut juridique sur le respect de l'arrêté semble variable selon les branches.

Pour l'habitat communautaire et l'enseignement le public semble plus vertueux, alors que pour la santé et les bureaux c'est le secteur privé qui respecterait plus l'arrêté.

Cela montrerait que le statut juridique en soi n'a pas d'influence, mais que les écarts proviennent de structures différentes, par taille par exemple.

Synthèse des enseignements

La pénétration des sources LED dans le secteur tertiaire est extrêmement importante.
On note qu'on n'a pas d'informations sur l'efficacité lumineuse des sources LED utilisées.

Les détecteurs de présence contrôlent un peu plus d'un tiers des surfaces, avec une présence accrue sur les surfaces importantes.

La gradation de la lumière en fonction de l'éclairage naturel peine à se diffuser : 11 % de l'ensemble des surfaces tertiaires en sont pourvues et 23 % pour les surfaces supérieures à 10 000 m².

Sur les années 2020, 2021 et 2022 en moyenne annuelle, environ 15 % du parc rénove tout ou partie de son installation d'éclairage.

Cependant, au moins 70 % des rénovations réalisées ne sont pas conformes à l'arrêté.

Les variables discriminantes par rapport au respect de l'arrêté

- La variable la plus discriminante en termes de respect potentiel de l'arrêté est la surface de l'établissement, ainsi on passe de 91 % de surfaces qui ne respectent pas l'arrêté pour les moins de 1000 m² à 49 % pour les plus de 10 000 m².
- La branche d'activité est moins discriminante, à l'exception de la branche transport, mais qui est très hétérogène.
- Le statut juridique ne semble pas avoir un impact sensible sur le respect de l'arrêté.

Le mode de respect de l'arrêté

En moyenne annuelle sur la période 2020 – 2022, les établissements qui réalisent des travaux potentiellement conformes à l'arrêté représentent 54 millions de m².

Or les travaux concernés et potentiellement conformes :

- n'installent pas de gradation de lumière (ni de système de gestion technique du bâtiment) pour environ 70 % des surfaces
- n'installent pas de détecteur de présence (ni de système de gestion technique du bâtiment) pour environ 55 % des surfaces

Ils sont néanmoins réputés conformes parce que les automatismes de gestion de l'éclairage concernées existaient avant les travaux. Ce qui définit la conformité ou la non-conformité est donc plus lié à la situation antérieure aux travaux qu'au contenu des travaux.

➔ Pour environ les deux tiers des surfaces réputées conformes, la conformité est due à la présence d'automatismes de gestion de l'éclairage avant les travaux et non aux travaux eux-mêmes

Approfondissement proposé

En moyenne sur la période 2020-2022, environ 15% des surfaces rénovent leur éclairage, avec une très légère évolution 2020 – 2022.

Pour environ deux tiers des surfaces concernées, l'arrêté n'est pas respecté.

Pour le tiers restant, le respect n'est pas certain, il pourrait être infirmé ou confirmé en vérifiant :

- L'efficacité lumineuse de l'éclairage (1,6 W/m² pour 100 lux),
- Le cas échéant, le détail de la gestion réalisée par le système de gestion technique du bâtiment,
- La portée des automatismes de gestion de l'éclairage : détecteur de présence et le zonage par 25 m² de la gradation de la lumière en fonction de l'éclairage naturel.

Poursuite éventuelle du projet

Environ 30 % environ des surfaces rénovées pourraient respecter l'arrêté.

Il serait possible de préciser la réalité du respect de l'arrêté en réalisant une collecte supplémentaire :

=> auprès d'un échantillon ciblé d'établissements potentiellement conformes, ceux ayant réalisé des travaux sur l'éclairage entre 2020 et 2022, à partir de la base Ceren.

Contrainte Ceren : ne pas enquêter les répondants en 2023 afin de préserver l'enquête tertiaire annuelle

=> sur la base d'un questionnaire se limitant à collecter les variables précisant le respect de l'arrêté, en essayant d'évaluer également la puissance installée pour 100 lux par m².

Merci