

PERFORMANCES ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

François Marconot – Cerema
Samuel Daucé - AQC



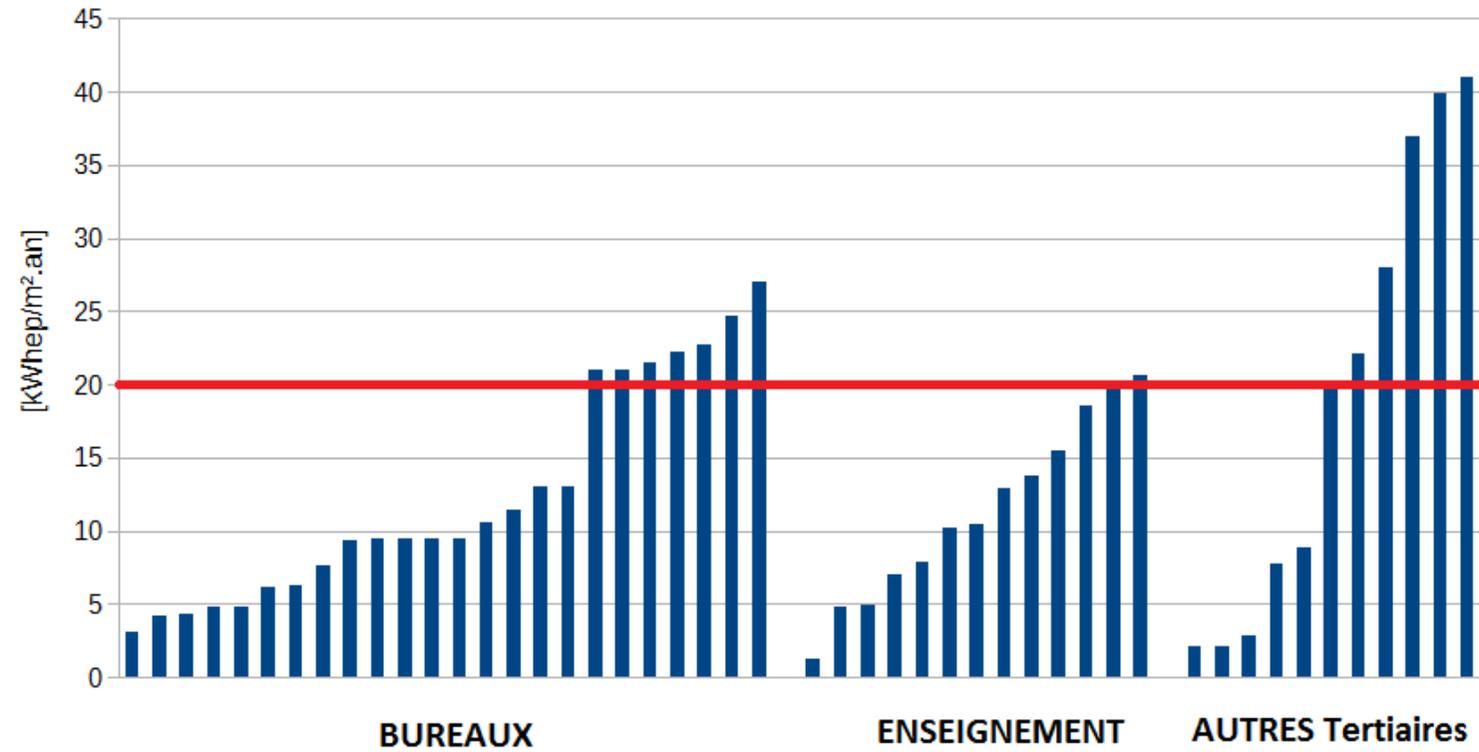
PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

Retour sur le quiz

- Conso > 20 kWhep/m²/an dans 7 cas sur 24
- Consommation très importante dans les équipements sportifs
- Facteur 4 entre les écoles

LEVIER ECO-ENERGIE TERTIAIRE

Consommation d'éclairage dans des bâtiments tertiaires



PERFORMANCES ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires
3. L'éclairage dans les espaces communs
4. Synthèse- commandes et points de vigilance
5. Focus relamping

06/04/2021

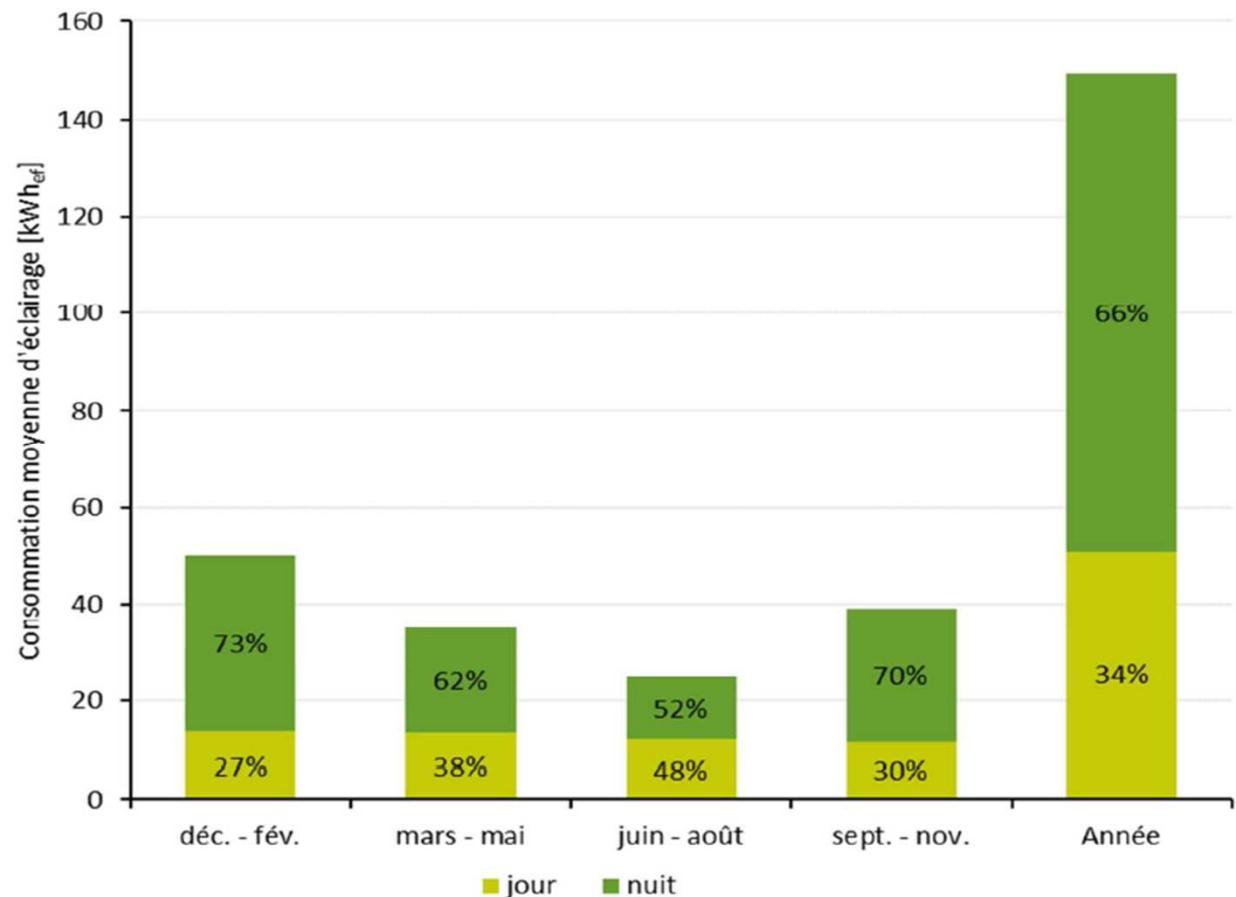


PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements

- Autour de 5 kWh_{ep}/m²/an dans les maisons individuelles
- Variable entre 5 et 15 kWh_{ep}/m²/an dans le collectif
- Pics de consommation entre 18h et minuit et entre 6 et 10h le matin
(profils disponibles par saison, en semaine et en week-end)
- Sur 52 logements – 1/3 des consommations en période diurne (stable sur l'année)
 - Favoriser éclairage naturel

Répartition de la consommation d'éclairage en période diurne et nocturne selon la saison sur 52 logements

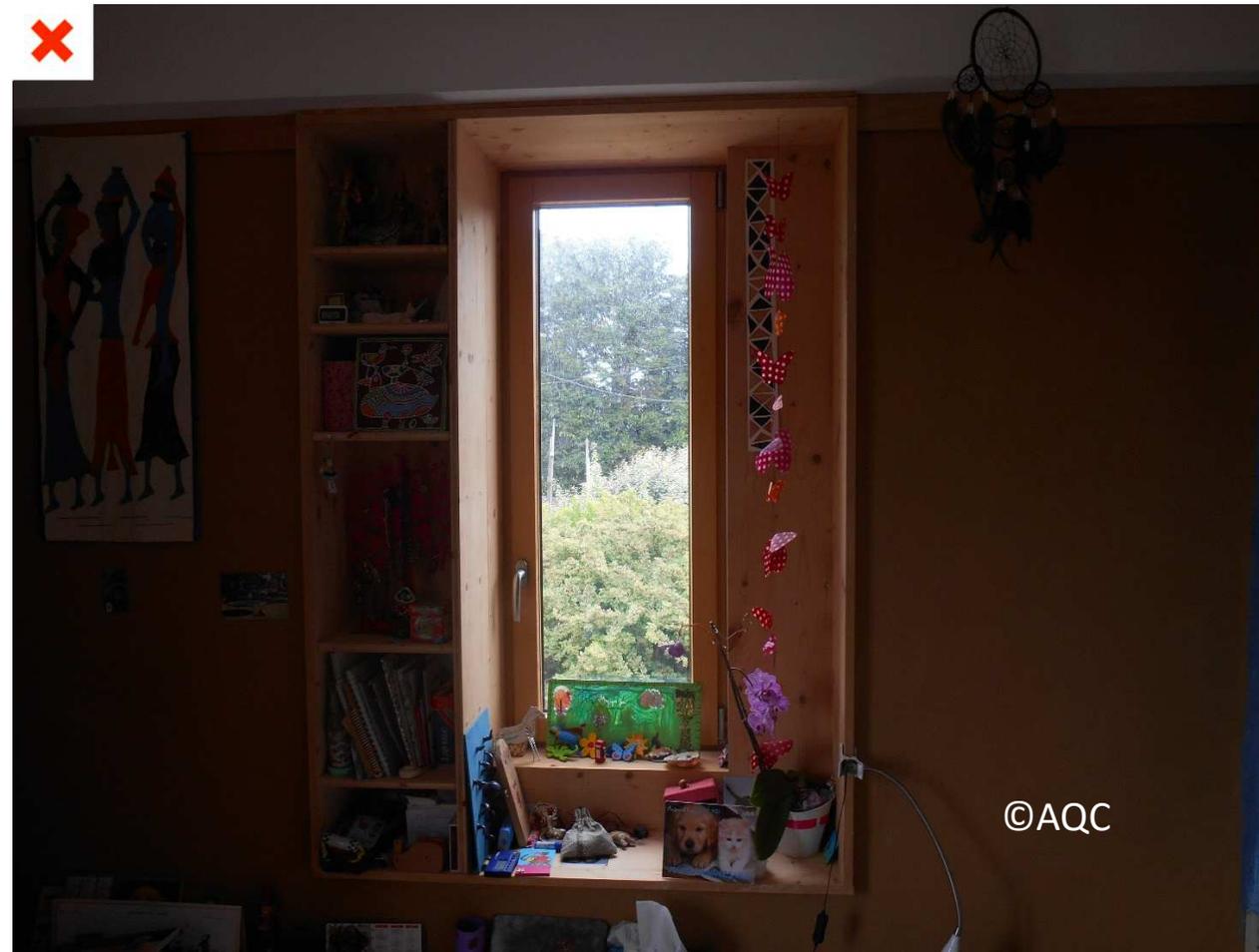


PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements

- Lumière naturelle et dérives
- Dérives constatées Cerema :
 - Conso > 20 kWh/m²/an dans certains appartements ou maison
 - Puissance max généralement autour de 2 W/m²shab (logements d'avant 2012). Dans certains cas atteint 7W/m²shab

Diminution de l'accès à la lumière naturelle en rénovation



©AQC

PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements

- Lumière naturelle et dérives.
- Dérives constatées Cerema :
 - Conso > 20 kWh/m²/an dans certains appartements ou maison
 - Puissance max généralement autour de 2 W/m²shab (logements d'avant 2012). Dans certains cas atteint 7W/m²shab

Diminution de l'accès à la lumière naturelle



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements

- Lumière naturelle et dérives
- Dérives constatées Cerema :
 - Conso > 20 kWh/m²/an dans certains appartements ou maison
 - Puissance max généralement autour de 2 W/m²shab (logements d'avant 2012). Dans certains cas atteint 7W/m²shab

Diminution de l'accès à la lumière naturelle



PERFORMANCES ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements
- 2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires**
3. L'éclairage dans les espaces communs
4. Synthèse- commandes et points de vigilance
5. Focus relamping

06/04/2021



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

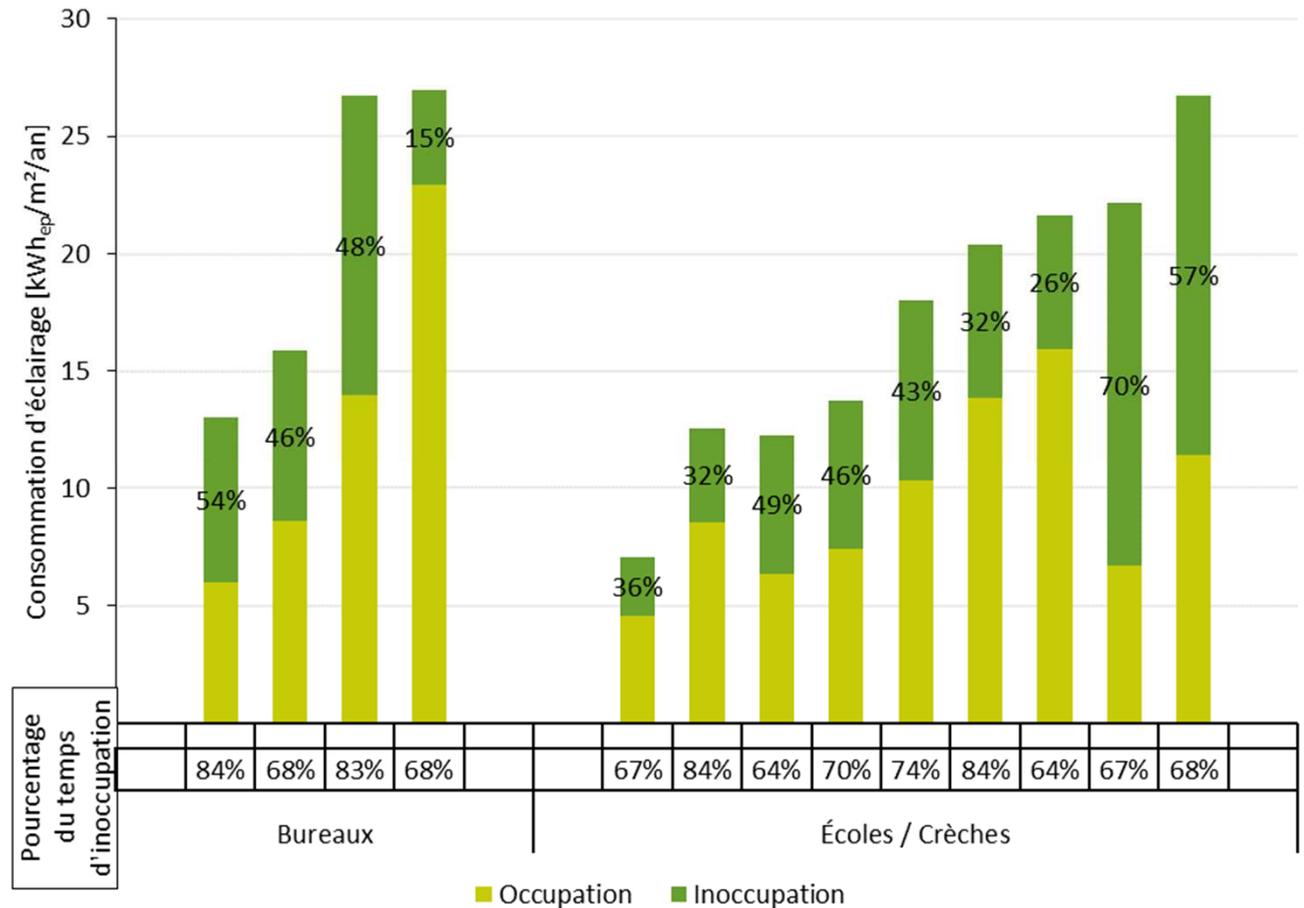
Consommations en inoccupation

- Autour de 50 % de l'éclairage en bureaux
- De 30 à 70% de l'éclairage en écoles/crèches
- Comprise entre 5,5 et 7 kWh_{ep}/m²/an dans la plupart des cas
- > 15 kWh_{ep}/m²/an dans 2 cas
- Les principales causes
 - Eclairage extérieur
 - Dysfonctionnements détecteurs de présence/temporisation
 - BAES + consommation de veille (7% en bureau, 15 à 20% en écoles)
 - Oublis d'extinction



06/04/2021

Consommation d'éclairage annuelle en occupation et inoccupation dans 13 bureaux et écoles



Fraçois Marconot – Cerema, Samuel Daucé - AQC

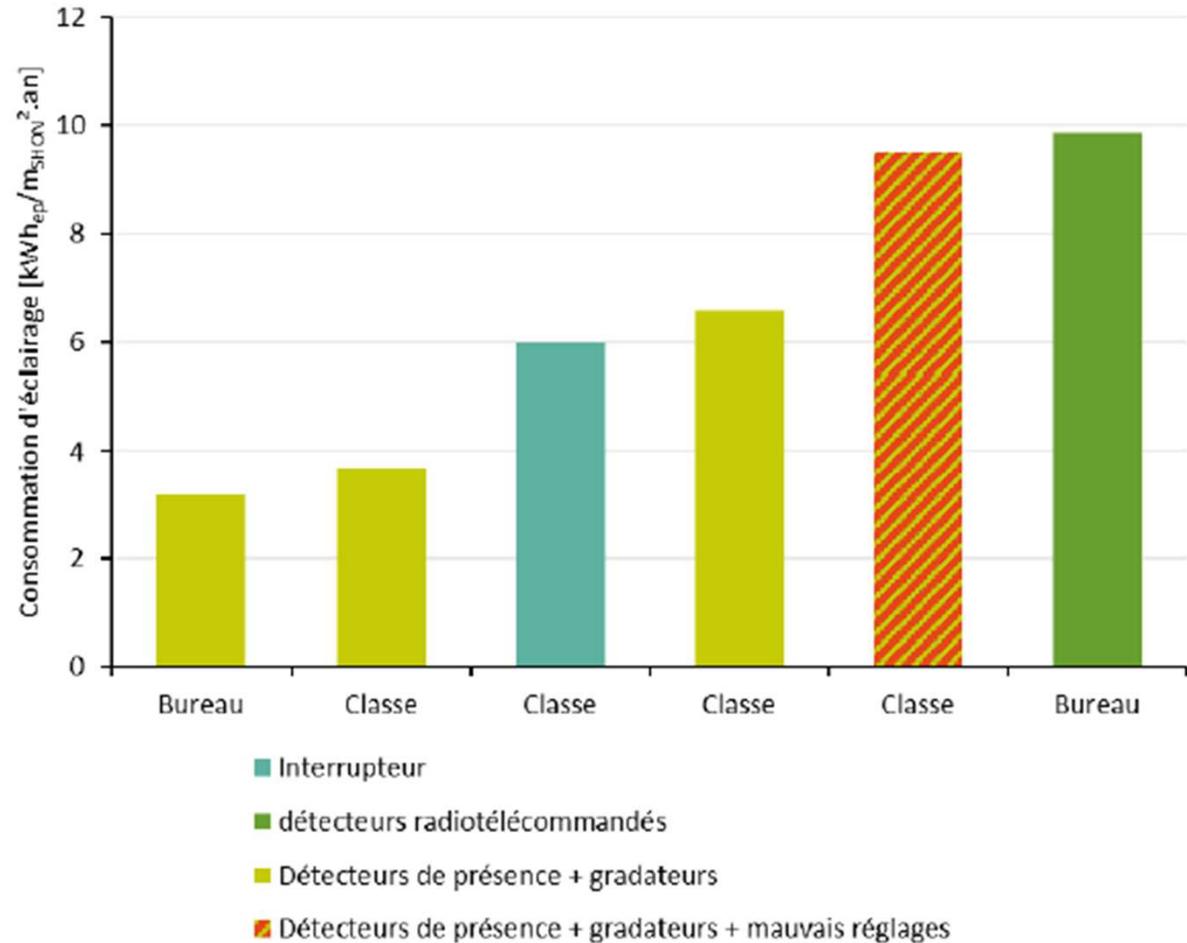
PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Dans les classes et bureaux

- Pilotage optimal par détecteurs de présence + gradateurs
- Pilotage par interrupteur
 - Assez bon résultats
 - Mauvais résultats dans espaces « sans référents » (open space, couloirs)
- Pilotage semi-automatique très efficace dans plusieurs cas
 - Utilisateur décide d'allumer la pièce
 - Gradation et extinction automatique

Consommation de l'éclairage dans les salles de classe et les bureaux



Fraçois Marconot – Cerema, Samuel Daucé - AQC

06/04/2021

PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Dans les classes et bureaux

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairement à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut
 - Sonde de luminosité mal placée
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)

Diminution de l'accès à la lumière naturelle

Diminution de l'accès à la lumière naturelle



©AQC

PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Détecteur mal positionné

Dans les classes et bureaux

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairement à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut
 - Sonde de luminosité mal placée
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)

Diminution de l'accès à la lumière naturelle



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Éblouissement

Dans les classes et bureaux

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairement à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut
 - Sonde de luminosité mal placée
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)

Diminution de l'accès à la lumière naturelle



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Dans les classes et bureaux

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairement à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut
 - Sonde de luminosité mal placée**
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)
 - Diminution de l'accès à la lumière naturelle

Détecteur mal positionné



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Réglage non adapté des détecteurs

Dans les classes et bureaux

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairement à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut**
 - Sonde de luminosité mal placée
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)
 - Diminution de l'accès à la lumière naturelle



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Pas de dérogation possible à la détection de présence

Dans les classes et bureaux

- Dériver constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairage à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut
 - Sonde de luminosité mal placée
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)**
 - Diminution de l'accès à la lumière naturelle



06/04/2021

Fraçois Marconot – Cerema, Samuel Daucé - AQC

PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires

Dans les classes et bureaux

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Temporisation >> 10 minutes dans salles de classe
 - Une seule mesure d'éclairement à la journée (aucune gradation)
 - Seuil de non allumage fixé trop haut
 - Sonde de luminosité mal placée
 - Impossibilité d'éteindre pour l'instituteur (si on ferme les rideaux pour regarder un film ou temps calme, lumière s'allume)**
 - Diminution de l'accès à la lumière naturelle

Possibilité de déroger à l'allumage automatique



PERFORMANCES ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements
2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires
- 3. L'éclairage dans les espaces communs**
4. Synthèse- commandes et points de vigilance
5. Focus relamping

06/04/2021



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

3. L'éclairage dans les parties communes

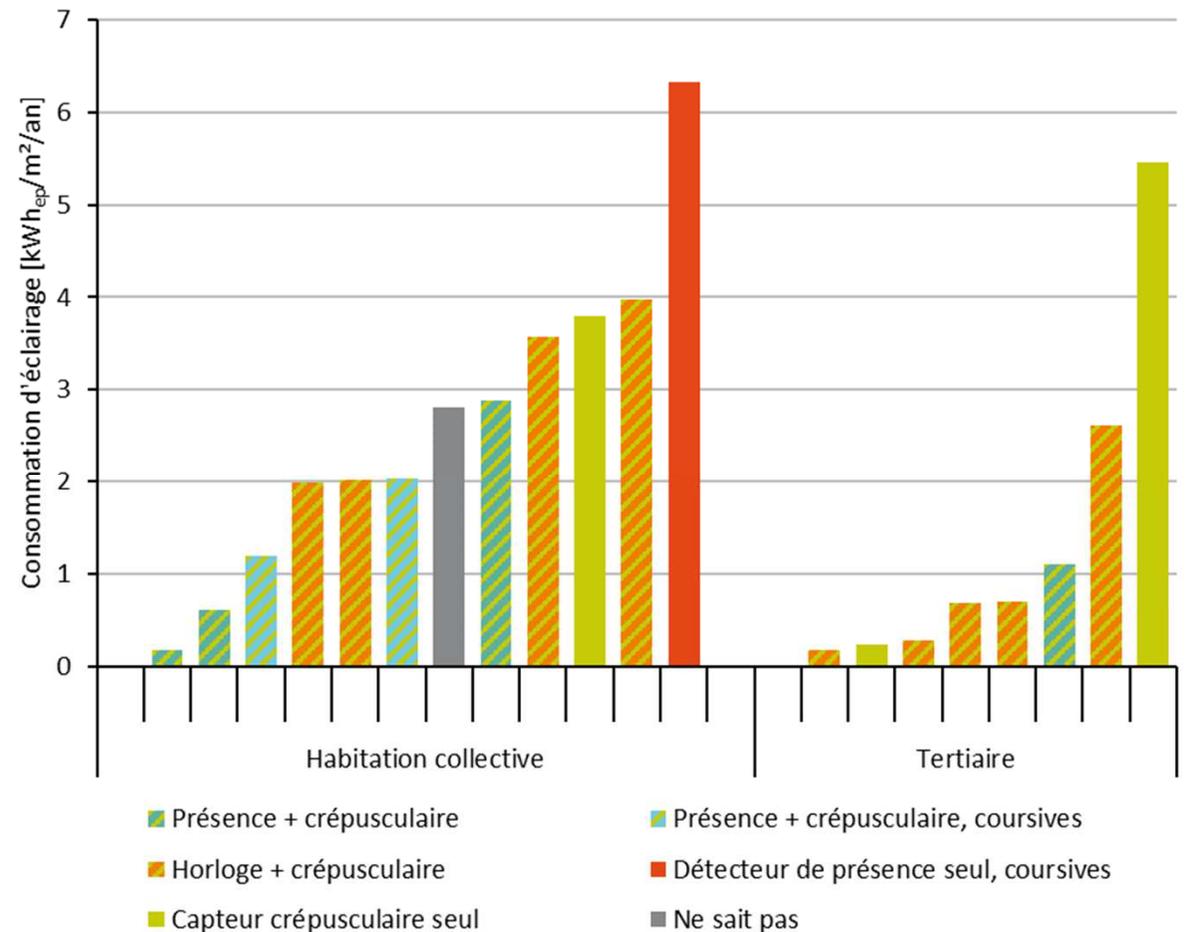
EXTERIEUR

- Facteur 40 entre les cas, surtout lié au pilotage
- Commande les + efficaces
 - En COLLECTIF – Détecteur de présence + crépusculaire
 - EN TERTIAIRE – Horloge + détecteur crépusculaire
 - Commandes inadaptées : détecteur de présence seul, détecteur crépusculaire seul, horloge seule

PARTIES COMMUNES COLLECTIF

- Consommation de 0,65 à 9 kWh_{ep}/m².an
- Commande les + efficaces
 - Détecteur de présence si espace aveugle
 - Détecteur de présence + capteur de luminosité si espace non aveugle
 - Piloter par zone d'éclairage naturel homogène
 - Régler les durées de temporisations

Consommation d'éclairage des espaces extérieurs en tertiaire et habitat collectif



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

3. L'éclairage dans les parties communes

ASCENSEURS

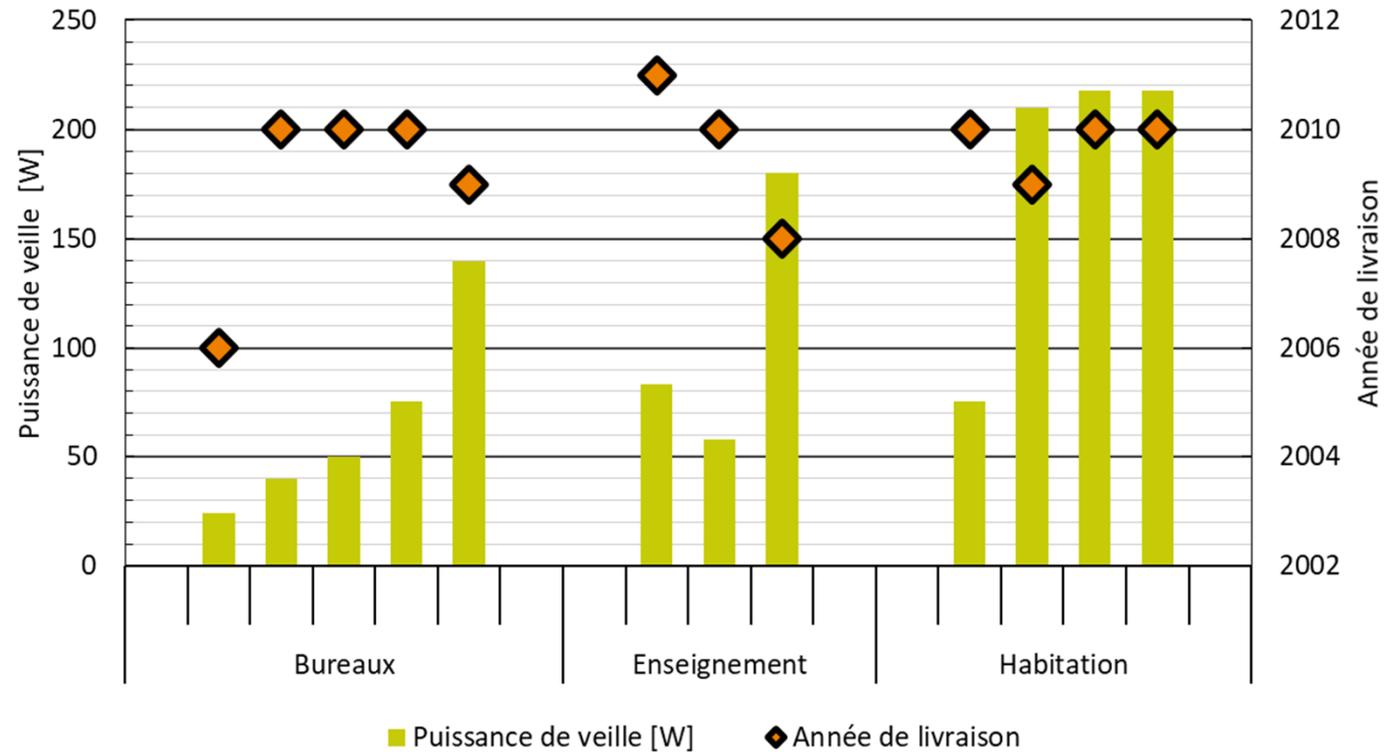
- Puissance de veille varie de 24 à 218 W. Notamment liée au contrôle commande et à l'éclairage
- Surdimensionnement observé pour les éclairages cabines
- 24 ascenseurs suivis pour durée de l'éclairage
 - 13 ont un éclairage permanent
 - 7 ont une mauvaise temporisation
 - 4 ont une bonne gestion de l'éclairage

- **RE2020**



06/04/2021

Puissance de veille des ascenseurs



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

3. L'éclairage dans les parties communes

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Absence de détection de luminosité
 - Capteurs de luminosité mal placés
 - Absence de sectorisation
 - Défaut de réglage des temporisations

Eclairage allumée alors que lumière naturelle suffisante



©AQC

PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

3. L'éclairage dans les parties communes

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Absence de détection de luminosité
 - Capteurs de luminosité mal placés
 - Absence de sectorisation
 - Défaut de réglage des temporisations

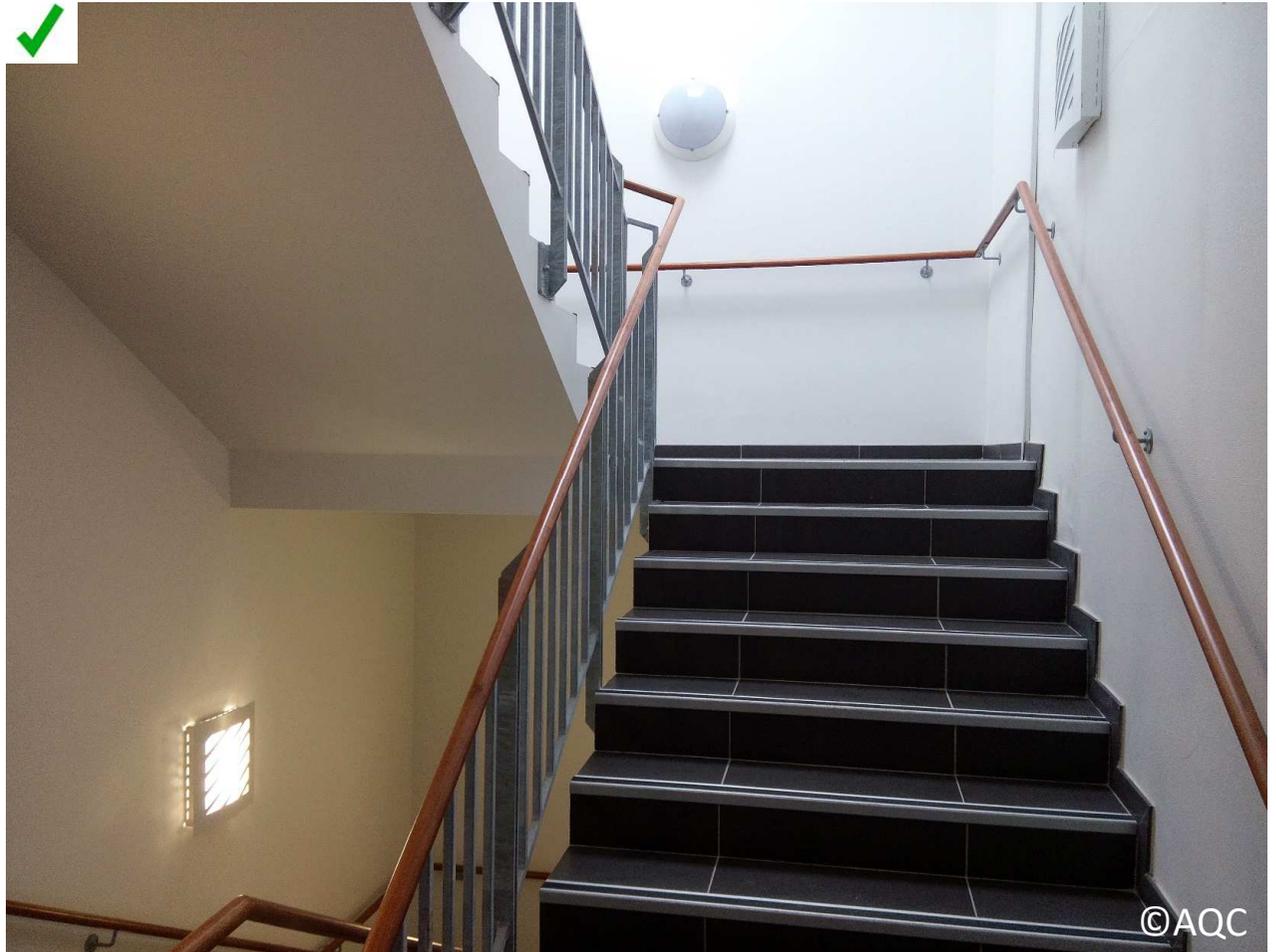
Mesure d'éclairage faussée par la zone de prise de mesure



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

3. L'éclairage dans les parties communes

- Dérives constatées
- Dysfonctionnements repérés
 - Absence de détection de luminosité
 - Capteurs de luminosité mal placés
 - Absence de sectorisation
 - Défaut de réglage des temporisations



06/04/2021

Fraçois Marconot – Cerema, Samuel Daucé - AQC

PERFORMANCES ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements
2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires
3. L'éclairage dans les espaces communs
- 4. Synthèse– commandes et points de vigilance**
5. Focus relamping

06/04/2021



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

4. Synthèse – Commande et points de vigilance

Choix de la commande - Synthèse

1. identifier les zones homogènes bénéficiant d'un même éclairage naturel
2. Bien choisir le type de commande
3. Calibrer les capteurs
 - Régler les temporisations à la fin du chantier
 - Positionner les capteurs de façon représentative
 - Permettre adaptation à l'éclairage naturel
4. Vérifier et affiner le réglage à l'usage
 - Affiner les temps de temporisations, en lien avec la qualité d'usage
 - Détecter et réagir si l'éclairage devient permanent

Commandes rencontrées les plus performantes selon la destination d'usage

	Détecteur de présence	Détecteur de présence + Luminosité	Détecteur de présence + Horloge	Détecteur de luminosité	Minuteur	Interrupteur	Manuel au démarrage, automatique à l'arrêt
Couloirs + Halls	++ si aveugles	++			+		
Classes et bureaux		++				+	++
Parkings souterrains	++						
Éclairage extérieur		++ en collectif	++ en tertiaire				



PERFORMANCES ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

1. L'éclairage dans les logements
2. L'éclairage dans les bâtiments tertiaires
3. L'éclairage dans les espaces communs
4. Synthèse- commandes et points de vigilance
- 5. Focus relamping**

06/04/2021



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

5. Focus Relamping

Remplacer l'ensemble du luminaire lors du relamping

Constat

Les tubes fluorescents (TF) (type T5 ou T8) ont été remplacés par des tubes LED dans un luminaire prévu pour des tubes fluorescents.

Principaux impacts

- Absence d'économie d'énergie, un ballast ferromagnétique couplé à une LED consommera autant qu'un tube fluorescent.
- Modification de la quantité de lumière dans la pièce. La photométrie du luminaire est donnée avec une lampe précise, le remplacement de la lampe seule induira une photométrie différente.



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

5. Focus Relamping

Remplacer l'ensemble du luminaire lors du relamping

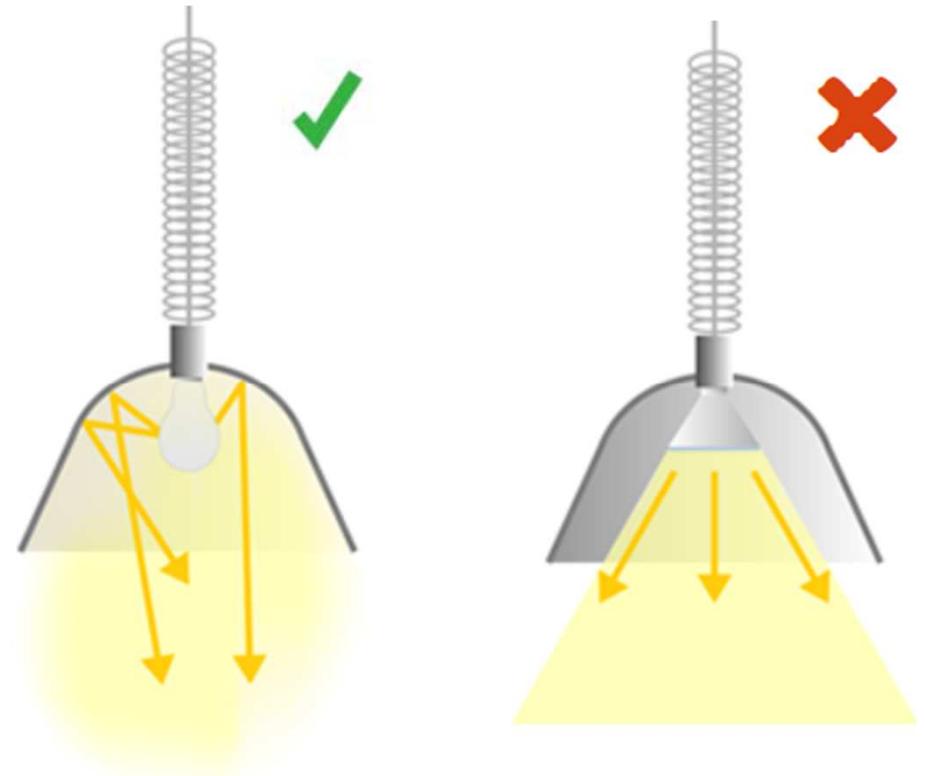
Constat

Les tubes fluorescents (TF) (type T5 ou T8) ont été remplacé par des tubes LED dans un luminaire prévu pour des tubes fluorescents.

Principaux impacts

- Absence d'économie d'énergie, un ballast ferromagnétique couplé à une LED consommera autant qu'un tube fluorescent.

- **Modification de la quantité de lumière dans la pièce. La photométrie du luminaire est donnée avec une lampe précise, le remplacement de la lampe seule induira une photométrie différente.**



PERFORMANCE ET PRATIQUES DE L'ÉCLAIRAGE

5. Focus Relamping

Remplacer l'ensemble du luminaire lors du relamping

Bonnes pratiques

- Mise en place d'une dalle LED plutôt que des tubes LED, ce qui assure la compatibilité de l'ensemble du luminaire.
- Vérifier, suite au relamping, la conformité des niveaux d'éclairage dans la pièce, avec la réglementation en vigueur (à l'aide d'un luxmètre).



Merci

