

# Quel est le bilan énergétique du parc scolaire français ?

- Les consommations d'énergie des collectivités
- La part des bâtiments scolaires dans les consommations d'énergie
- Les solutions d'économies d'énergie et d'amélioration du confort des occupants



“

## Édito

L'évaluation de la consommation d'énergie d'une municipalité représente un enjeu crucial dans un contexte de transition énergétique et d'économies d'énergie. Une commune dispose sur son territoire de bâtiments à usages variés : administratif, sportif, éducatif ou encore culturel.

Cette étude vise à offrir une vue d'ensemble claire et précise des consommations énergétiques (tous fluides confondus) du secteur public, en s'appuyant sur une méthodologie rigoureuse et des données fiables.

Ces données constituent un outil pour analyser de manière approfondie un secteur prioritaire pour les collectivités : le bâti scolaire.



**Olivier Reis,**

Chef de projet  
DeltaConso Expert

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>Chapitre 1 : Objectifs et méthodologie de l'étude</b> .....	<b>5</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Objectifs</li><li>• Méthode de traitement des données</li><li>• Qu'est-ce que le logiciel DeltaConso Expert ?</li></ul>	
<b>Chapitre 2 : Analyse des consommations et coûts des collectivités et de leur parc scolaire</b> .....	<b>7</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Évolution du prix unitaire des énergies entre 2018 et 2023</li><li>• Évolution du mix énergétique des collectivités</li><li>• Répartition de la consommation énergétique par usage de bâtiment</li><li>• Coûts des énergies et de l'eau par usage de bâtiment</li><li>• Consommation surfacique du patrimoine public sur la période 2018-2023</li><li>• Consommation surfacique des écoles corrigée selon la rigueur climatique</li><li>• Coût des consommations énergétiques du parc scolaire par élève en 2023</li><li>• Moyenne des seuils de consommation par secteur scolaire assujetti au décret tertiaire</li></ul>	
<b>Chapitre 3 : Étude de cas : l'école primaire de Sèvres-Anxaumont (86)</b> .....	<b>13</b>
<b>Chapitre 4 : Quelles solutions pour améliorer la performance énergétique d'un bâtiment scolaire ?</b> .....	<b>15</b>

# Pour un parc scolaire plus économe en énergie

L'augmentation significative des dépenses énergétiques, combinée au renforcement des contraintes réglementaires, place la maîtrise des consommations d'énergie et d'eau au cœur des priorités des collectivités, en particulier au sein du parc scolaire.

Malgré un accueil quotidien important d'élèves, une part non négligeable des établissements scolaires présente des signes de vétusté, notamment une isolation défectueuse et des systèmes de chauffage désuets.

C'est pourquoi, ils pèsent dans la demande énergétique du patrimoine d'une ville. De plus, les élèves et le personnel enseignant doivent faire face à des températures extrêmes dans certaines salles de classe aussi bien en hiver qu'en été.

## Quels sont les enjeux énergétiques du parc scolaire ?

- **Réduire les consommations** d'énergie, d'eau et les émissions de gaz à effet de serre
- **Contribuer à limiter l'épuisement des ressources et le changement climatique**, en suivant la trajectoire de 1,5 °C du GIEC<sup>1</sup>
- **Améliorer le confort** des occupants et la qualité de l'air intérieur
- **Se conformer** aux décrets tertiaire et BACS (Building Automation & Control Systems) ainsi qu'à la loi n° 2025-391 du 30 avril 2025 (dite DDADUE)

**Par ailleurs, depuis 2023, le gouvernement a pour ambition de rénover 10 000 écoles d'ici à 2027 et 40 000 écoles d'ici à 2034.**

<sup>1</sup>Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

<sup>2</sup>[banquedesterritoires.fr](https://banquedesterritoires.fr)



### Le parc scolaire en France<sup>2</sup>



**52 000**

bâtiments (dont la majorité a plus de 80 ans)



**130 millions**  
de m<sup>2</sup>



**10,8 millions**

d'élèves, de collégiens  
et de lycéens

## Objectifs et méthodologie de l'étude

Les données utilisées sont issues de l'ensemble des consommations suivies grâce à notre logiciel de Management de l'énergie : DeltaConso Expert.

### La base de données permet de regrouper :

- les consommations de toutes les énergies
- les coûts
- les surfaces
- les vocations ou usages des bâtiments
- la rigueur hivernale
- la zone géographique de l'ensemble des sites

Les données utilisées dans cette étude correspondent aux sites suivants : écoles, collèges (3%) publics en France métropolitaine, appartenant à des collectivités locales, en excluant l'éclairage public, les consommations d'énergie liées aux infrastructures d'adduction ou de traitement d'eau ainsi que les véhicules.

### Objectifs de cette étude

- 1 Éclairer les décideurs locaux sur les consommations du parc scolaire
- 2 Sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés aux enjeux de la transition énergétique ainsi qu'aux économies d'énergie

## Méthode de traitement des données

Notre méthodologie de traitement des données repose sur **l'analyse de 60 bases de données distinctes, issues des factures récoltées entre 2018 et 2023.**

Chacune de ces bases contient des informations multi-énergies tels que l'électricité ou le gaz, ainsi que les coûts associés. Ces données sont ensuite croisées avec des informations contextuelles telles que la superficie des bâtiments, leur usage, la rigueur climatique (DJU<sup>3</sup>), etc. Le but étant d'obtenir les ratios de consommation les plus représentatifs possibles afin d'évaluer la performance énergétique des bâtiments par secteur et par période.

Toutefois, le panel étudié reflète avant tout la typologie de nos clients, ce qui ne permet pas de le considérer comme pleinement représentatif de l'ensemble du parc scolaire français. Il est majoritairement constitué de communes de petite et moyenne tailles, et n'est pas uniformément réparti sur le territoire métropolitain. Ceci étant dit, même s'il ne correspond pas exactement à la répartition nationale, notre panel composé essentiellement de communes de moins de 10 000 habitants reflète globalement bien la situation française actuelle (87,6% de communes de moins de 10 000 habitants en 2020 d'après l'INSEE).

### Étapes de la méthodologie

- 1 Unification et normalisation de ces données hétérogènes afin d'assurer leur cohérence.
- 2 Application des techniques d'analyse statistique et de modélisation pour identifier les tendances, les corrélations et les modèles significatifs.
- 3 Synthétisation et visualisation des résultats pour faciliter leur interprétation et leur intégration dans ce livret.

**Cette approche permet d'obtenir une vision globale et approfondie des enjeux énergétiques et économiques spécifiques aux établissements scolaires, puis de formuler des recommandations basées sur des données probantes.**

### Composition du patrimoine étudié



**90 %**  
des communes étudiées  
comptent moins de  
10 000 habitants



**2 400**  
bâtiments  
scolaires analysés



**1 450 m<sup>2</sup>**  
de surface moyenne  
par bâtiment scolaire



**175**  
élèves en moyenne  
par école

<sup>3</sup>Degré Jour Unifié

## DeltaConso Expert : l'outil de monitoring multi-énergies et multi-fluides

Fruit d'une vingtaine d'années de recherches par les ingénieurs du bureau d'études Akéa Énergies, DeltaConso Expert est une plateforme logicielle en ligne dédiée à la gestion énergétique pour les gestionnaires de patrimoine public ou privé.

Notre outil permet d'intégrer et d'analyser les factures, les consommations et coûts de tous types de fluides, tels que l'électricité, le gaz, le fioul ou encore l'eau.

Les systèmes d'alarme et le suivi en temps réel des indicateurs via les tableaux de bords du logiciel apportent une réactivité maximale et offrent de nombreuses possibilités d'optimisation.

## Quelle est la part des consommations du parc scolaire au sein d'une collectivité ?

Les graphiques suivants permettent de comprendre l'évolution de la consommation énergétique d'une commune et de la comparer entre les différents types de bâtiments.

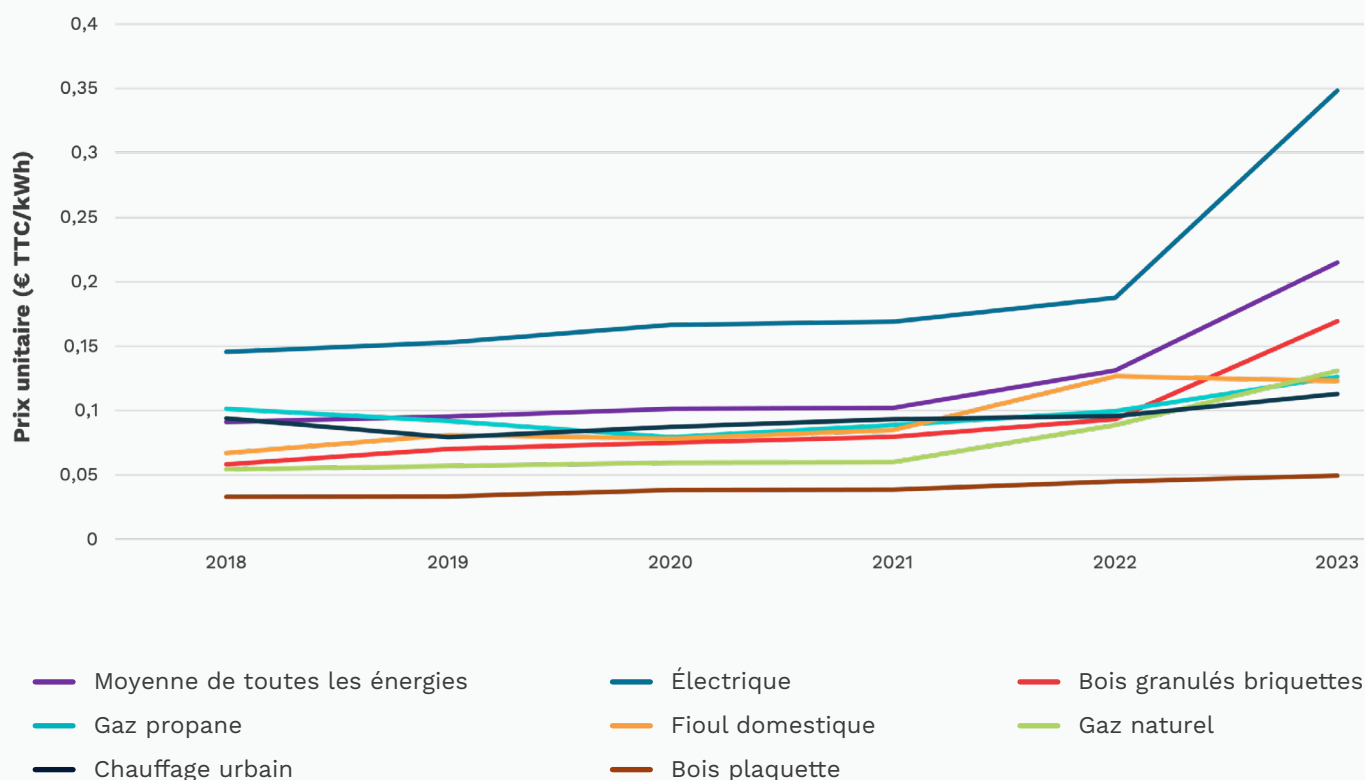
### Évolution du prix unitaire des énergies (intégrant l'abonnement) entre 2018 et 2023

Un suivi énergétique rigoureux des consommations est indissociable d'une gestion financière saine, particulièrement dans le contexte actuel de volatilité des prix de l'énergie.

L'année 2023 a été marquée par une flambée des coûts énergétiques pouvant doubler, voire quadrupler les budgets alloués par les communes. Cette situation sans précédent a mis en évidence la vulnérabilité des collectivités territoriales face aux fluctuations du marché de l'énergie.

Les coûts unitaires de l'électricité et du gaz naturel témoignent de cette hausse spectaculaire, avec une augmentation moyenne de 100 % entre 2022 et 2023.

Enfin, le bois énergie, bien que marqué par une légère augmentation ponctuelle du granulé, reste une énergie minoritaire mais particulièrement intéressante.

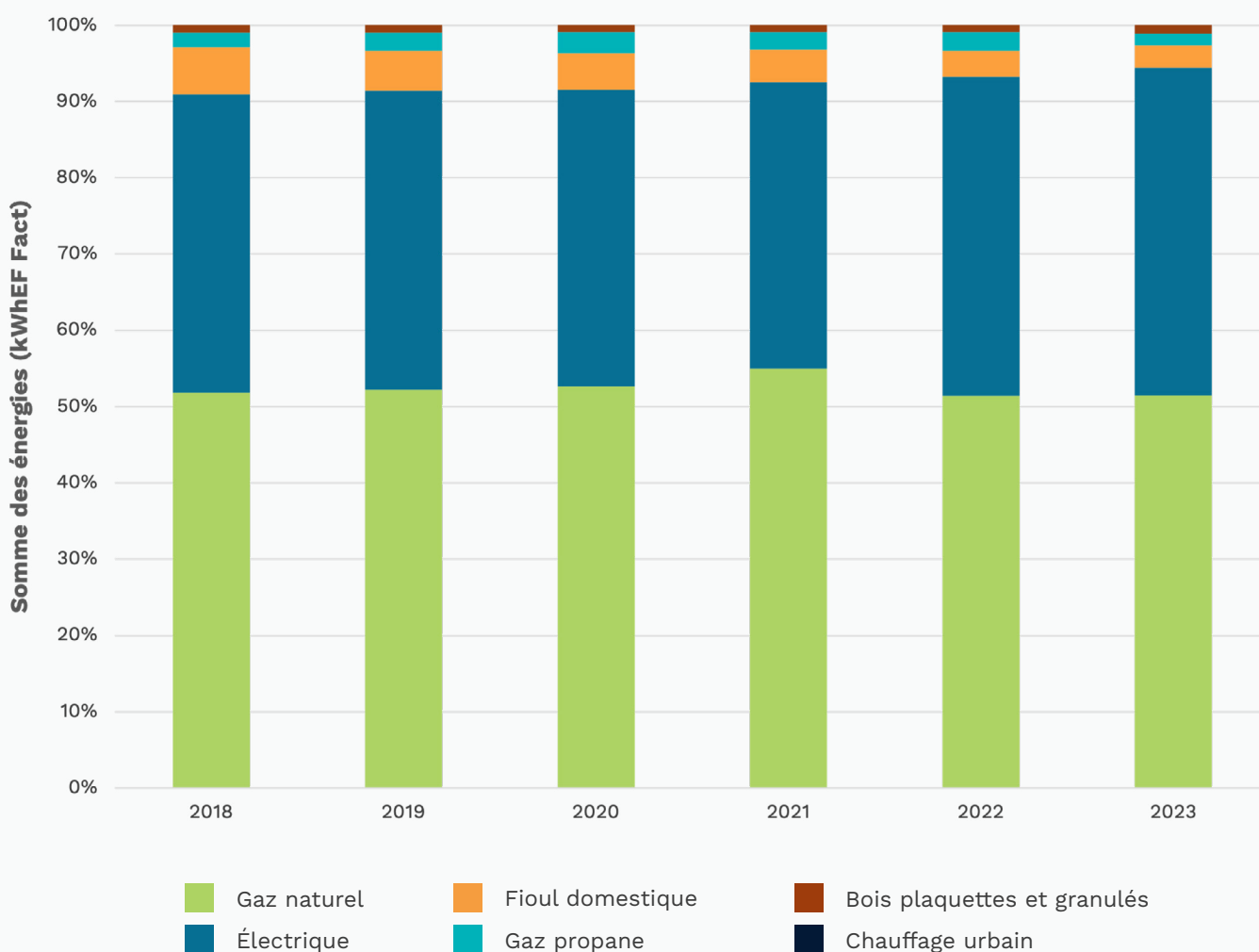


## Évolution du mix énergétique des collectivités

Nous pouvons remarquer que la répartition énergétique est de l'ordre de 60 % pour les consommations combustibles et de 40 % pour l'électricité.

À noter qu'une partie importante des consommations d'électricité concerne l'usage chauffage (50-70 % selon les typologies de bâtiments). Ainsi, le chauffage représente plus des trois quarts des besoins énergétiques d'une commune sur la période étudiée.

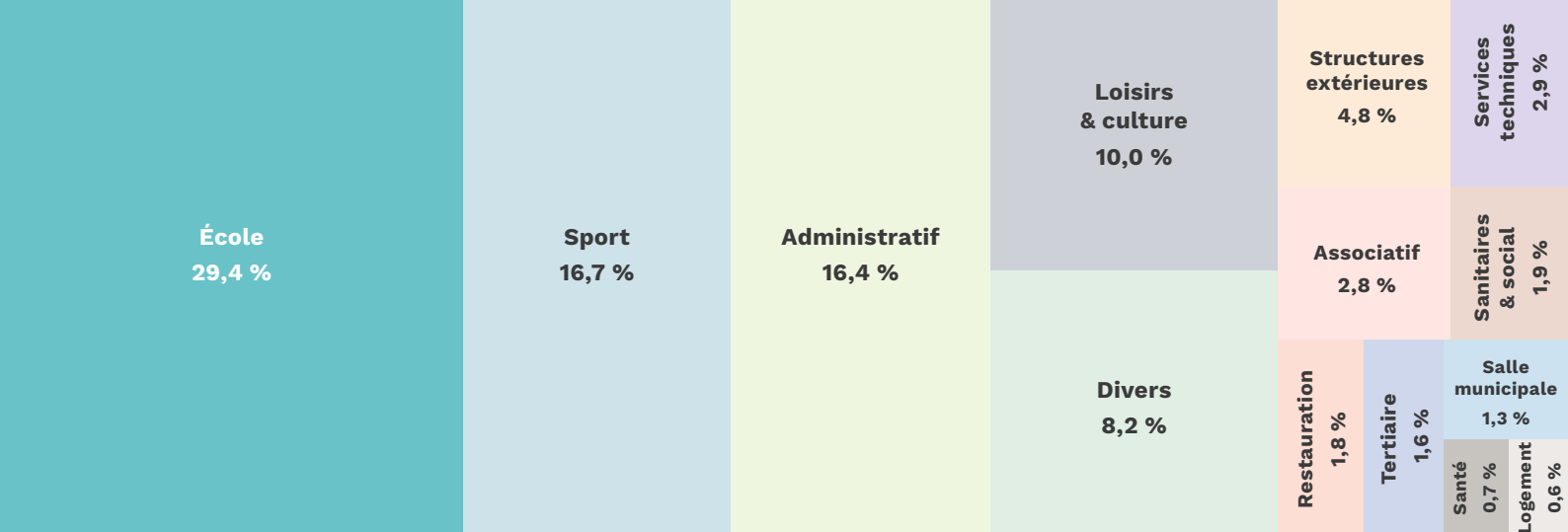
Le mix énergétique reste plutôt stable ces dernières années et est surtout corrélé à la rigueur hivernale. Les consommations de gaz ont nettement augmenté en 2021, une année qui a connu les températures les plus rudes.



## Répartition de la consommation énergétique par usage de bâtiment

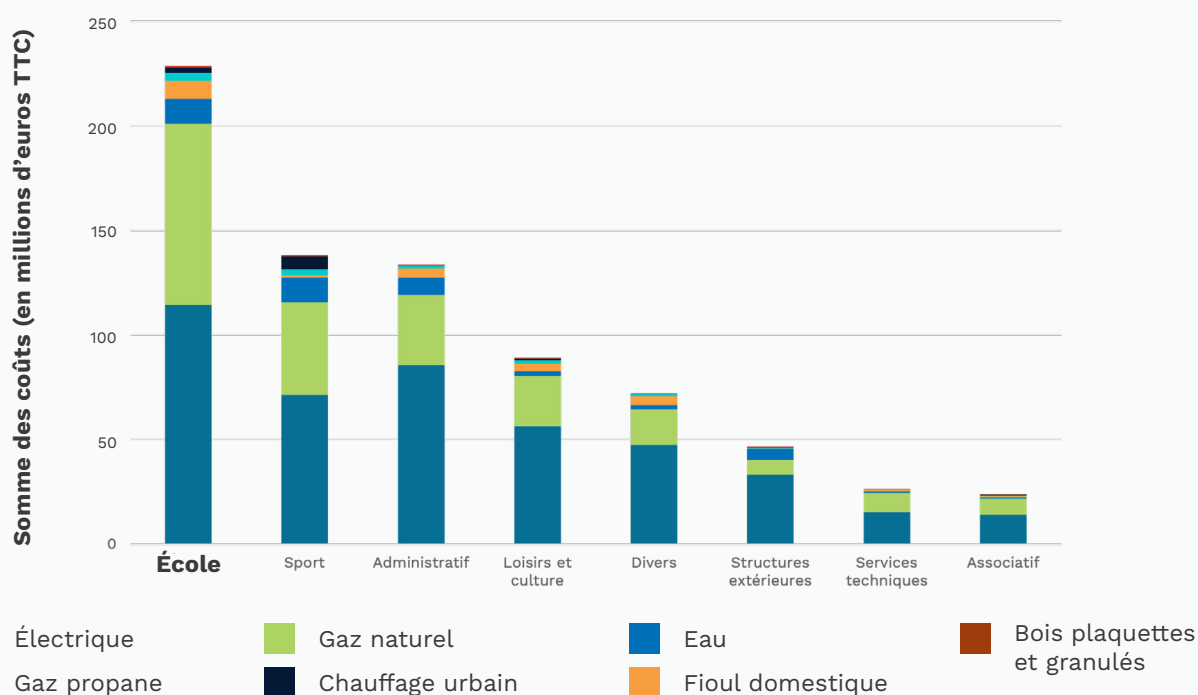
Dans une collectivité, les usages des bâtiments sont multiples. Si l'on se concentre sur le patrimoine bâti du panel analysé, quatre grands secteurs consomment une part importante d'énergie : les écoles (29,4 %), les installations sportives (16,7 %), les bâtiments administratifs (16,4 %) et les infrastructures culturelles ou de loisirs (10 %).

À eux seuls, ils représentent près de 70 % de la consommation énergétique totale des bâtiments étudiés.



Les bâtiments scolaires sont donc les plus énergivores avec pratiquement un tiers des consommations énergétiques. Cela s'explique par des surfaces de bâtiment importantes, l'éducation représentant une priorité pour les élus.

## Coût des énergies et de l'eau par usage de bâtiment en 2023



Bien que les collectivités consomment généralement plus de gaz naturel que d'électricité, le coût de cette dernière pèse davantage sur leurs factures.

En dehors du secteur scolaire, la part d'électricité est plus importante en raison des activités connexes existantes : bureautique, climatisation et autres process.

**Pour le scolaire, c'est le chauffage qui génère une forte consommation, car les températures des salles accueillant des élèves en bas âge (maternelle/élémentaire) doivent être plus élevées.**

Comme 90 % des communes étudiées comptent moins de 10 000 habitants, elles possèdent peu de piscines, particulièrement exigeantes en énergie et en eau. C'est pourquoi, les établissements sportifs se classent en deuxième position, dans ce panel, en matière de consommation énergétique et utilisent une quantité d'eau égale à celle du parc scolaire.



Au-delà des coûts évidents liés à l'énergie pour le chauffage et l'éclairage, la consommation d'eau correspond au 3<sup>e</sup> poste de dépenses dans le budget en énergie et en eau d'une collectivité territoriale.

Même si elle passe souvent inaperçue par rapport aux dépenses de chauffage, l'énergie nécessaire pour le pompage, le traitement et la distribution de l'eau peut représenter une part importante des dépenses énergétiques totales.

Par ailleurs, il existe une disparité notable des coûts unitaires de l'eau, non seulement entre les régions, mais aussi au sein d'un même département. De nombreux facteurs expliquent les disparités observées sur le territoire. La qualité de l'eau brute prélevée est le premier. Une eau de qualité médiocre requiert davantage de traitements pour devenir potable qu'une eau très peu polluée. La densité de population est aussi un paramètre<sup>4</sup> déterminant.

<sup>4</sup>[eaufrance.fr](http://eaufrance.fr)

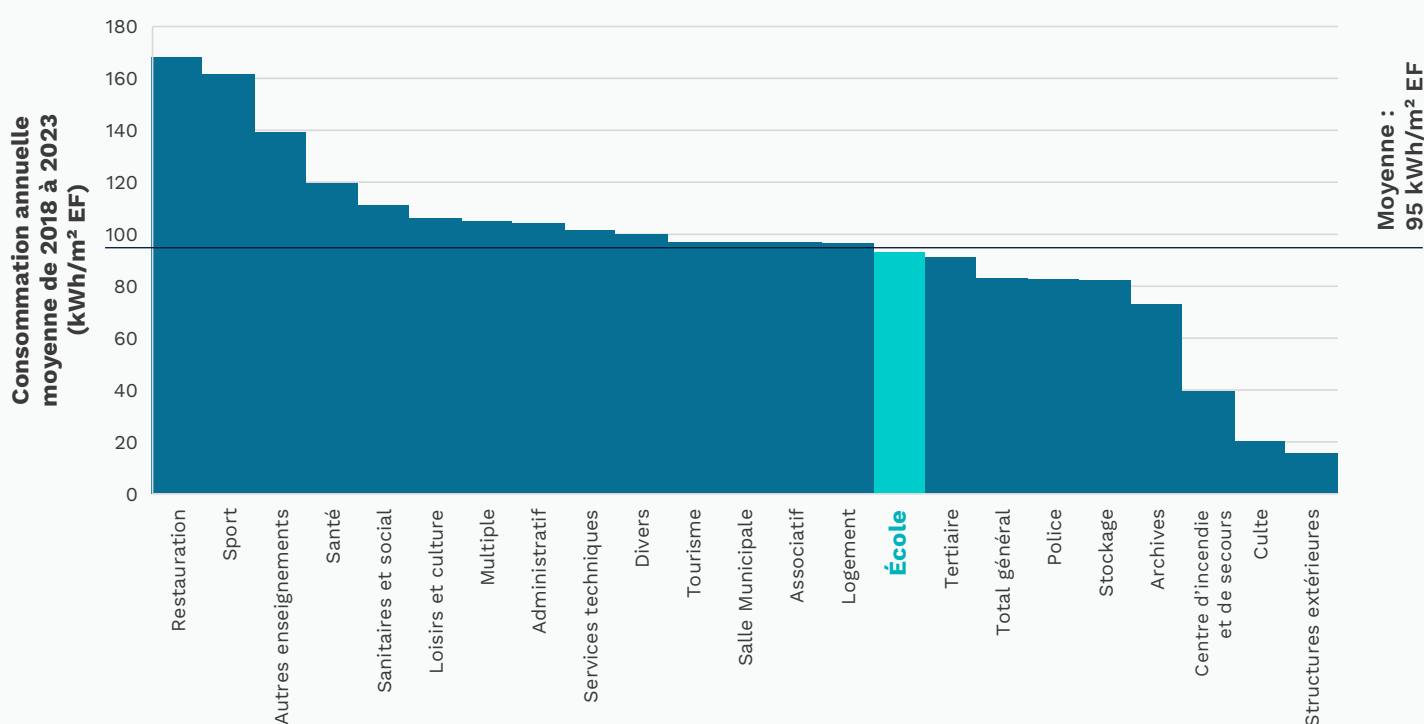
## Consommation surfacique du patrimoine public sur la période 2018-2023

Les consommations surfaciques ont une répartition plus modérée. En effet, la majorité des secteurs d'activité consomme entre 80 et 120 kWh/m<sup>2</sup>/an EF<sup>5</sup>. Les usages les plus consommateurs d'un point de vue surfacique concernent des secteurs particuliers tels que la restauration et son matériel spécifique ainsi que les établissements sportifs, nécessitant le chauffage de volumes importants et une utilisation d'eau chaude sanitaire élevée.

Avec une consommation d'environ **81 kWh EF par m<sup>2</sup>** en 2023, les établissements scolaires se situent en dessous de la moyenne de l'ensemble des bâtiments du secteur public.

À l'inverse, en été, les établissements scolaires sont de plus en plus exposés à des vagues de chaleur intenses et fréquentes, conséquences directes du réchauffement climatique. Le manque de confort thermique dans les écoles durant la période estivale devient de plus en plus problématique pour les collectivités.

<sup>5</sup>Énergie Finale



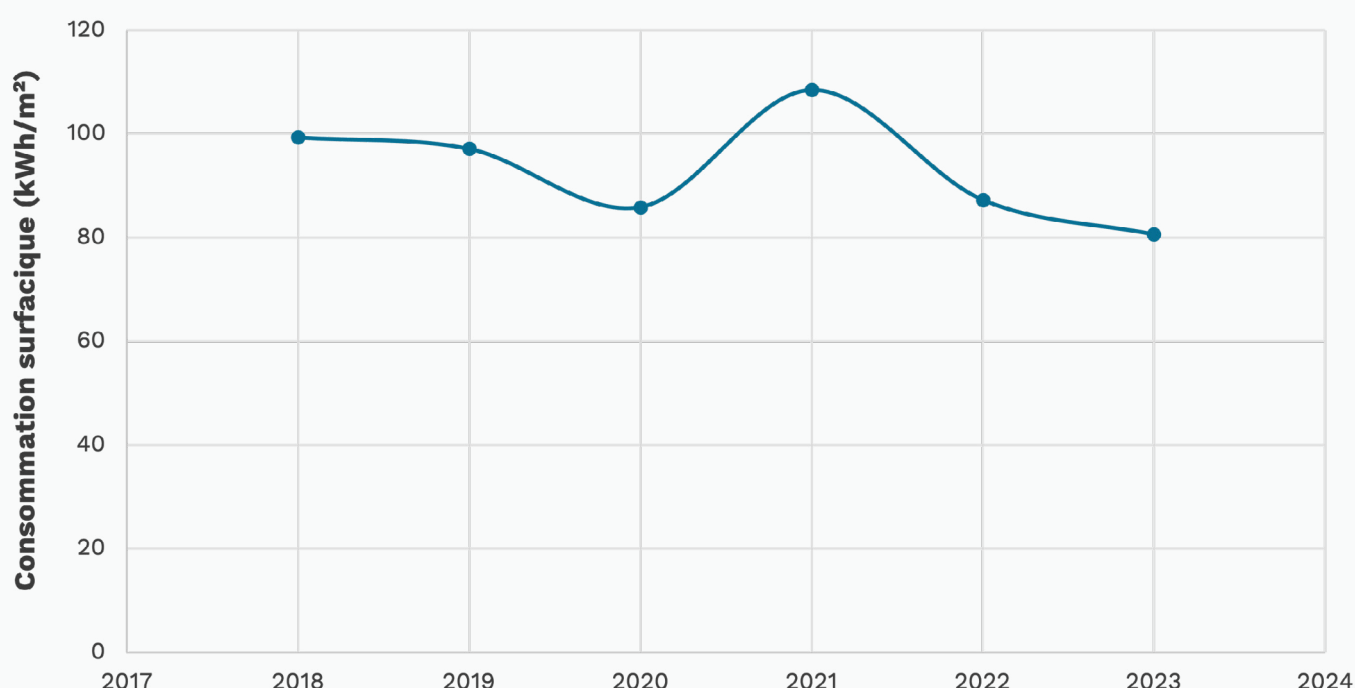
## Consommation surfacique des écoles corrigée selon la rigueur climatique (kWh/m<sup>2</sup> EF)

En 2020, la baisse de la consommation surfacique s'explique par la fermeture répétée des classes, de mars à décembre, en raison de la pandémie de Covid-19.

En 2021, le protocole de l'éducation nationale avait conduit à une hausse de la ventilation des salles de classes afin de réduire la transmission du virus, entraînant, par conséquent, une surconsommation énergétique.

En 2023, la diminution globale des consommations énergétiques peut s'expliquer par plusieurs facteurs, tels que la hausse du coût de l'énergie ou encore une tendance à la sobriété énergétique ainsi qu'aux économies d'énergie.

**La tendance est globalement à la baisse depuis 6 ans, malgré un sursaut lié à la crise sanitaire.**



### Coût des consommations énergétiques du parc scolaire par élève en 2023

En moyenne, un élève a consommé **1 145 kWh EF** et a coûté 180 € en énergie et en eau.

Alors que les effectifs scolaires ont évolué à la baisse depuis 2017, la consommation par élève a également diminué de 10 % par rapport à 2018.

Cette diminution est principalement due à la réduction de la consommation énergétique des bâtiments.

## Moyenne des seuils de consommation par secteur scolaire assujetti au décret tertiaire

Cette moyenne de 81 kWh EF par m<sup>2</sup> montre que les bâtiments scolaires étudiés sont globalement conformes aux exigences du décret tertiaire de 2030 en termes de valeur absolue (méthode Cabs).

Le tableau suivant indique les moyennes des seuils de consommation d'énergie finale (EF) à ne pas dépasser en 2030 sur l'ensemble du territoire français dans le cadre du décret tertiaire. Ces seuils varient selon la zone géographique du bâtiment scolaire et de la composante « USE » (consommation liée à l'activité exercée par l'utilisateur).

En outre, l'objectif de consommation en valeur absolue pour le secteur scolaire (école/ collège) moyenné sur l'ensemble du territoire est de **93 kWh d'énergie finale/m<sup>2</sup>** à l'horizon 2030.

Secteur assujetti au décret tertiaire	Moyenne des seuils de consommation d'énergie finale à ne pas dépasser en 2030
Maternelle	85 kWh <sub>ef</sub> /m <sup>2</sup>
Salle multi-activité & Périscolaire	
Élémentaire	90 kWh <sub>ef</sub> /m <sup>2</sup>
Internat primaire	
Lycée d'enseignement général	
Lycée d'enseignement général et technologique-Lycée d'enseignement polyvalent	
Internat secondaire	91 kWh <sub>ef</sub> /m <sup>2</sup>
Collège	95 kWh <sub>ef</sub> /m <sup>2</sup>
Lycée d'enseignement général et technologique agricole-Lycée d'enseignement professionnel agricole	
Lycée d'enseignement professionnel	105 kWh <sub>ef</sub> /m <sup>2</sup>
Établissement régional d'enseignement adapté	



Outre le décret tertiaire, notons qu'on estime à au moins 22% le nombre d'établissements scolaires de notre étude qui sont assujettis au décret BACS au 1<sup>er</sup> janvier 2027 (c'est-à-dire les bâtiments existants équipés d'un système de chauffage et de climatisation d'une puissance supérieure à 70 kW).

## Étude de cas

### L'école primaire de Sèvres-Anxaumont (86)

La partie maternelle a été rénovée en grande partie en 2018-2019, au moment de la construction d'une extension. La partie élémentaire a, quant à elle, bénéficié de travaux moins importants et plus anciens concernant la rénovation énergétique.

Un audit, réalisé par Akéa Énergies fin 2020, a permis de mettre en évidence plusieurs préconisations. **La municipalité a choisi de s'orienter vers un scénario permettant d'atteindre une économie d'énergie prévue de 38 % pour un budget estimé à 110 000 €.**

Les travaux ont commencé en 2022 et ont été effectués en plusieurs tranches suivant le calendrier indiqué dans le tableau ci-dessous.

#### Année de construction

1975

#### Nombre d'élèves

126 en 2023

#### Surface chauffée

590 m<sup>2</sup>

#### Consommation de chauffage initiale

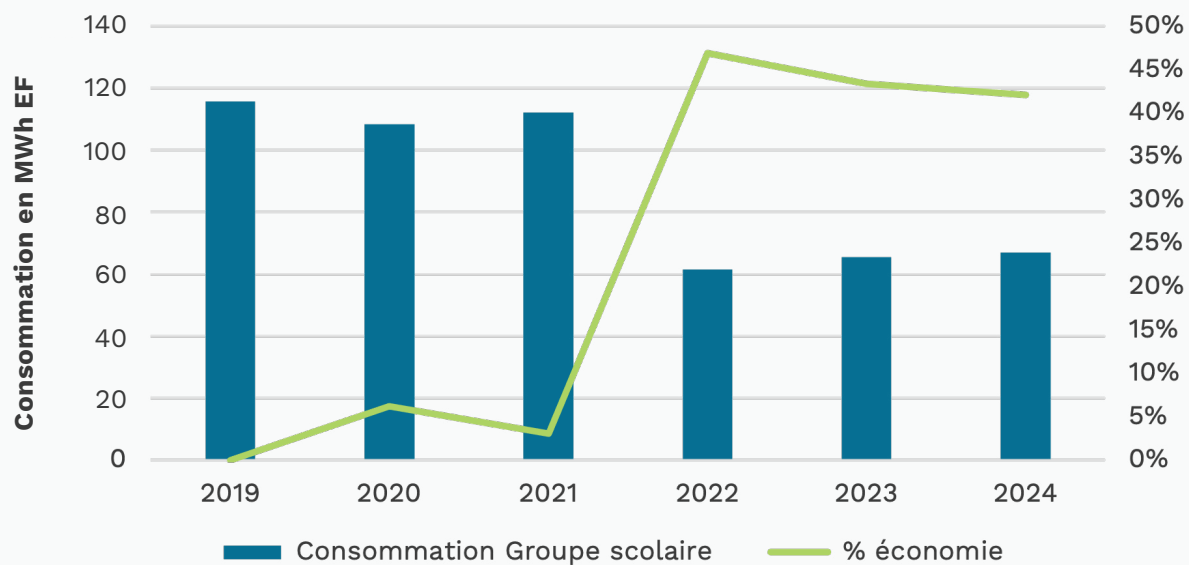
116 MWh EF

Détail de la préconisation	Date de réalisation
Rénovation des installations d'éclairage	2022-2023-2024
Renforcement de l'isolation en faux plafond de la partie ancienne	2022-2023-2024
Remplacement des menuiseries bois double vitrage léger	2022
Mise en place de volets roulants	2022 puis 2024



Les répercussions se sont fait sentir dès la première année avec des économies de l'ordre de 40 %, qui se sont vérifiées les années suivantes. Ces premiers travaux permettent donc d'atteindre les objectifs en valeur relative du décret tertiaire.

## Évolution des consommations en fonction de l'avancement des travaux<sup>6</sup>



<sup>6</sup>L'interprétation de ce graphique est à nuancer en raison de la mutualisation des compteurs généraux entre trois bâtiments, et d'éventuelles évolutions dans les usages des bâtiments voisins



À noter que certains travaux à faible investissement, tels que le paramétrage et la régulation des installations peuvent générer d'importantes économies. En fonction de l'état et de la vétusté des différentes compositions du bâti, des travaux de plus grande envergure permettent d'atteindre des performances plus importantes.

Par ailleurs, la sensibilisation des usagers et la baisse des consignes de température peuvent aussi générer des économies importantes.

Il est donc important d'intégrer le personnel occupant les bâtiments dans la réflexion sur la performance énergétique. Cela permet de confronter l'utilisation et les besoins de chacun afin de trouver le meilleur compromis possible pour générer des économies d'énergie tout en garantissant le confort thermique.



### Le mot de Michaël Grolleau, Directeur de l'école

« Les travaux d'isolation du bâtiment ont permis d'améliorer nettement le ressenti lié au chauffage en hiver et ont surtout permis de créer du confort l'été, ce qui est un vrai plus. Les derniers travaux, concernant le chauffage, permettront de parfaire la performance générale. »



# Quelles solutions pour améliorer la performance énergétique d'un bâtiment scolaire ?

De nombreuses solutions sont possibles pour réaliser des économies d'énergie sans omettre le confort des élèves et des enseignants :

## → Suivi des consommations énergétiques et de l'eau

- Monitoring avec alertes en cas de dérives

## → Amélioration de l'enveloppe du bâtiment

- Isolation des murs par l'extérieur ou par l'intérieur, de la toiture ou des combles, des planchers bas
- Isolation de la tuyauterie (calorifugeage)
- Changement des menuiseries (fenêtres double/triple vitrage)

## → Remplacement par des équipements plus performants énergétiquement

- Amélioration du système de production d'eau chaude
- Amélioration de la ventilation
- Installation de robinets thermostatiques et programmation de régulateurs

## → Modification du mix énergétique

- Remplacement du chauffage énergivore par un système utilisant une énergie économe et peu carbonée



Pour réduire le coût des travaux, plusieurs aides existent comme le dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie (CEE), le Fonds vert, le programme EduRénov de la banque des territoires, le Fonds chaleur de l'Ademe ou encore le tiers financement.

**Akéa Énergies, ainsi que son logiciel DeltaConso Expert, vous accompagnent dans tous vos projets de rénovation d'établissements scolaires :**

### → En amont des travaux

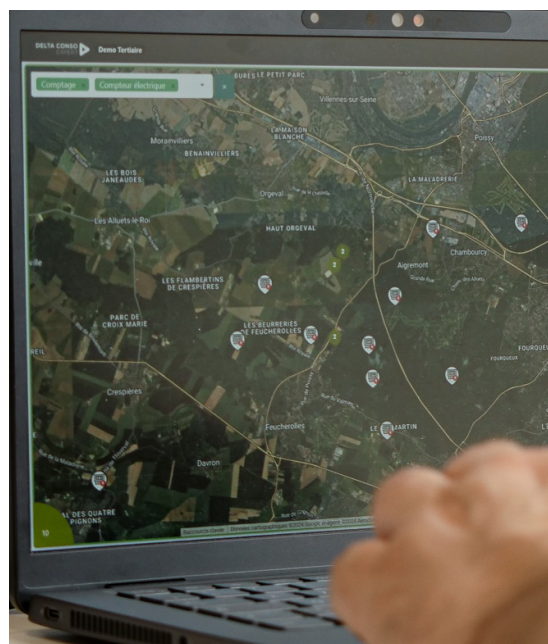
- Réalisation de prestations d'ingénierie et d'audits énergétiques

### → En phase de travaux

- Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO)
- Mobilisation des aides financières
- Suivi des travaux d'amélioration énergétique

### → En aval des travaux

- Mise en place d'un Contrat de Performance Énergétique (CPE)
- Suivi des consommations d'énergie et d'eau post-travaux





# Notre équipe est à votre écoute

05 49 62 03 25

[contact@deltaconso-expert.fr](mailto:contact@deltaconso-expert.fr)