



Lycée « Les Horzons » à Chazelles-sur-Lyon © Atlas Architectes

Consommation de fluides des lycées publics de la Région Auvergne-Rhône-Alpes

Synthèse - Année 2016

308 lycées - 296 sites
5,4 millions de m² - 234 000 élèves

Bilan de consommation des lycées, année 2016

✓ Principaux indicateurs 2016

Consommations

Usage	Consommation 2016	Évolution depuis 2015
Chauffage réel	420 GWh	-0,8%
Chauffage corrigé ¹	423 GWh	-6,8%
Électricité	151 GWh	-1,4%
Émissions de CO ₂ ¹	90 800 tonnes	-6,3%
Eau	1 515 000 m ³	-0,8%

- Le chauffage représente les trois quarts des consommations d'énergie finale et 50% du budget viabilisation des lycées.
- On note une **baisse des consommations de chauffage, d'électricité et d'eau** entre 2015 et 2016, y compris des consommations corrigées des variations climatiques.

Coûts

Usage	Coût réel	Évolution depuis 2015
Chauffage réel	25,3 M€	-5%
Électricité	18,3 M€	-8,1%
Eau	4,8 M€	-0,1%
Coût total	48,4 M€	-5,7%

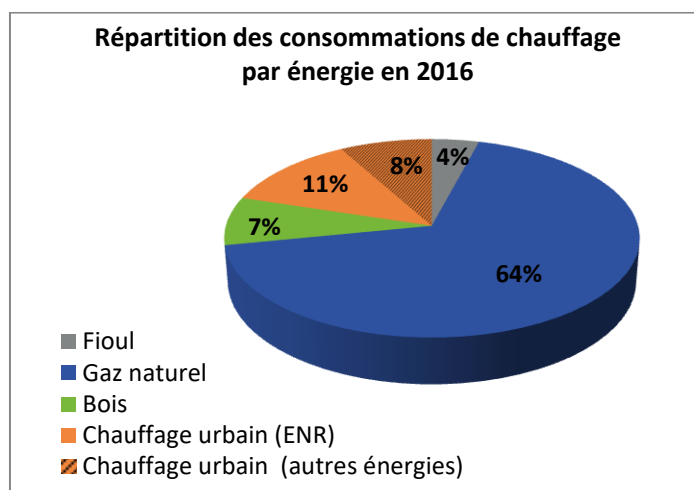
- L'analyse des dépenses de fluides indique une **baisse significative du budget viabilisation** entre 2015 et 2016.

Coûts unitaires

Usage	Coût unitaire	Évolution depuis 2015
Chauffage réel	0,06 €/kWh	-4,3%
Électricité	0,12 €/kWh	-6,8%
Eau	3,1 €/m ³	+0,7%

- Le **coût unitaire des énergies a significativement baissé** en 2016.
- En revanche, le coût de l'eau a légèrement augmenté.

✓ Répartition de la consommation de chauffage par énergie en 2016



- Le gaz naturel est l'énergie primaire la plus utilisée pour le chauffage.
- La part des énergies fossiles a diminué** de 5% entre 2015 et 2016, pour laisser une **place plus importante aux énergies renouvelables** grâce aux nouvelles chaufferies bois et aux raccordements aux réseaux de chaleur urbains.
- Avec 55 lycées raccordés, le chauffage urbain représente 19% des consommations de chaleur du parc analysé. La **proportion d'énergies renouvelables alimentant ces réseaux est égale à 60%** (22% d'augmentation en 10 ans).

¹ La plupart des analyses du bilan sont réalisées, pour les données relatives au chauffage des bâtiments, sur base des données de consommation corrigées des variations climatiques. L'objectif de la correction climatique est d'une part, de corriger la consommation de chaque lycée sur la base des données climatiques annuelles de la station météo la plus proche afin de rendre les années comparables entre elles, et d'autre part de ramener les corrections à 2500 DJU pour pouvoir comparer les lycées entre eux, peu importe leur localisation géographique. La formule utilisée est la suivante : consommation corrigée = consommation réelle/DJU station x 2500.

Consommation moyenne d'un lycée en 2016

La région Auvergne-Rhône-Alpes comptait, en 2016, 308 lycées répartis sur 296 sites géographiques. En divisant les données globales par 296, on obtient la consommation d'un « site moyen » qui accueille 790 élèves et s'étend sur 18 140 m².

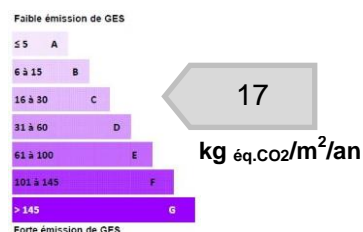
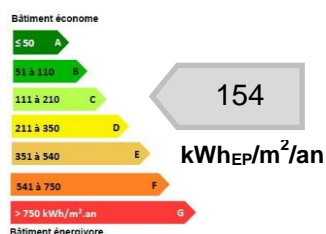
✓ Principaux indicateurs 2016

Usage	Consommation du site moyen	Performance du site moyen			
		Par m ²	Évolution depuis 2015	Par élève	Évolution depuis 2015
Chauffage réel	1 409 MWh	77 kWh	-1%	1 804 kWh	+1,2%
Chauffage corrigé ²	1 419 MWh DJU	78 kWh DJU	-7%	1 817 kWh DJU	-5%
Électricité	509 MWh	28 kWh	-1,1%	643 kWh	0%
Émissions CO ₂	304 tonnes	17 kg	-6,5%	390 kg	-4,5%
Eau	5 084 m ³	0,3 m ³	-1,1%	6,5 m ³	+1,1%

Usage	Facture du site moyen	Évolution de la facture du site moyen depuis 2015	Facture par élève	Évolution de la facture par élève depuis 2015
Chauffage réel	85 k€	-5%	109 €	-3,1%
Électricité	62 k€	-7,5%	78 €	-6,8%
Eau	16 k€	-0,1%	21 €	+1,8%
Facture totale	163 k€	-5,5%	214 €	-1,3%

- La diminution de la facture du site moyen entre 2015 et 2016 s'explique par une baisse des consommations de chauffage et d'électricité, ainsi que par une diminution du prix des énergies.

✓ Performance énergétique du site moyen



✓ Consommations annuelles équivalentes par lycée³

Chauffage
1 804 kWh / élève



4 pleins d'essence

Électricité
665 kWh / élève



1 téléviseur 24h/24 pendant 1 an

Eau
6,5 m³ / élève



220 douches

CO₂
390 kg / élève



1 aller simple Lyon-Athènes

Facture



214 €/ an/ élève

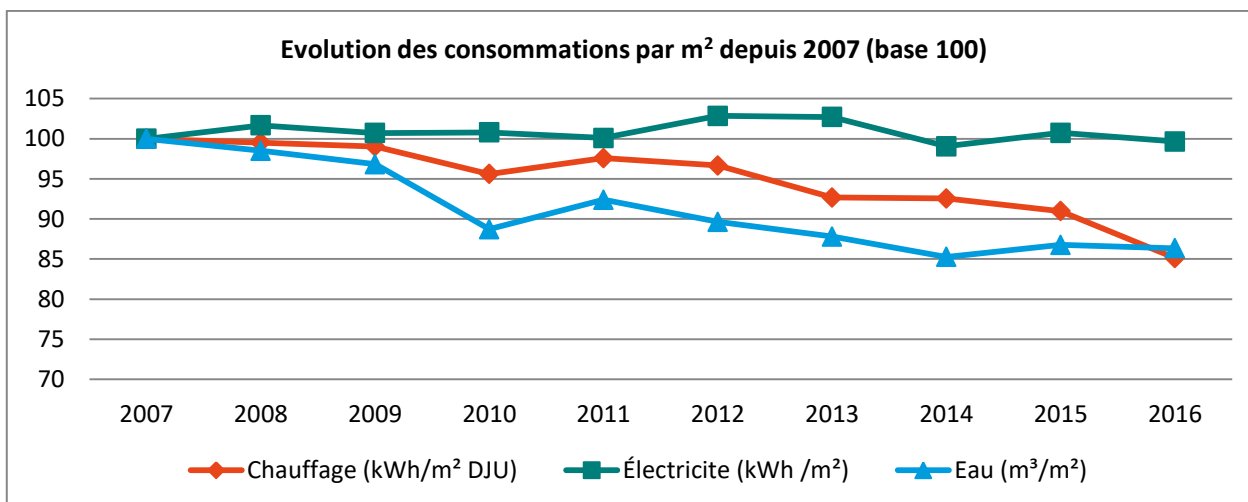
² Chauffage corrigé des variations climatiques

³ Hypothèses : 1 plein d'essence = 50 litres ; Puissance d'un téléviseur LCD = 56 Watt ; 1 aller-retour Lyon-Athènes = 0,4 t de CO₂

Évolution sur les 10 dernières années

La Région Auvergne-Rhône-Alpes a mis en place une démarche de développement durable volontariste qui se traduit notamment par l'attention portée à l'évolution de la performance du parc des lycées.

✓ Évolution de la performance du parc des lycées



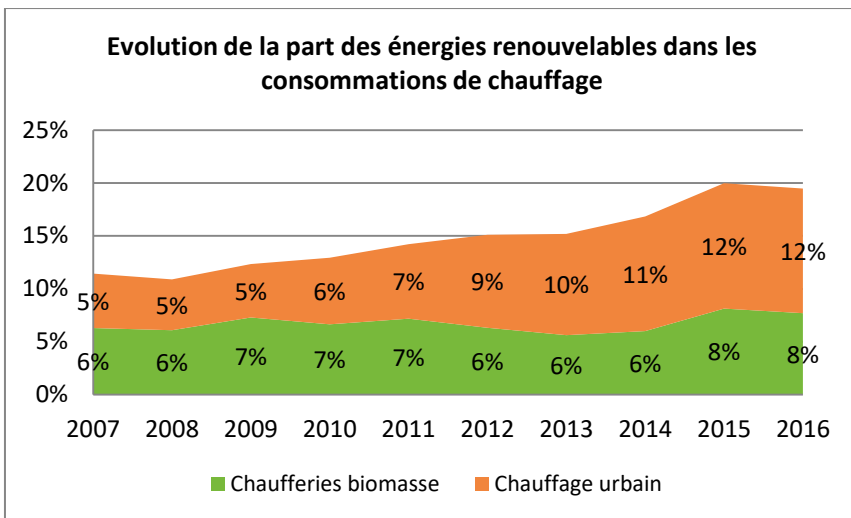
Les consommations de chauffage sont corrigées des variations climatiques.

- Les **consommations de chauffage**, ramenées au mètre carré, **ont baissé de 15 % depuis 2007**.
- Les **consommations d'électricité sont relativement stables**.
- Les **consommations d'eau ont baissé régulièrement** sur la totalité de la période étudiée, avec un gain de 14 % au total.

Plusieurs facteurs conjugués contribuent à une meilleure maîtrise des consommations de fluides :

- **L'amélioration continue de la qualité environnementale des bâtiments** dans les opérations de construction et de rénovation des lycées, instaurant des exigences renforcées de qualité environnementale, et notamment de performance thermique.
- **Une prise en main renforcée des enjeux** de la consommation énergétique au sein de chaque lycée par les équipes de direction et les équipes techniques, favorisée par la formation des agents et gestionnaires à la maîtrise de l'énergie.
- **La mobilisation de la communauté scolaire** (élèves et adultes) dans des actions concrètes d'amélioration de la maîtrise de l'énergie :
 - ❖ Dispositif « Lycées écoresponsables »
 - ❖ Mise en place des Agences de l'Énergie des Lycées

✓ Part des énergies renouvelables dans les consommations de chauffage⁴

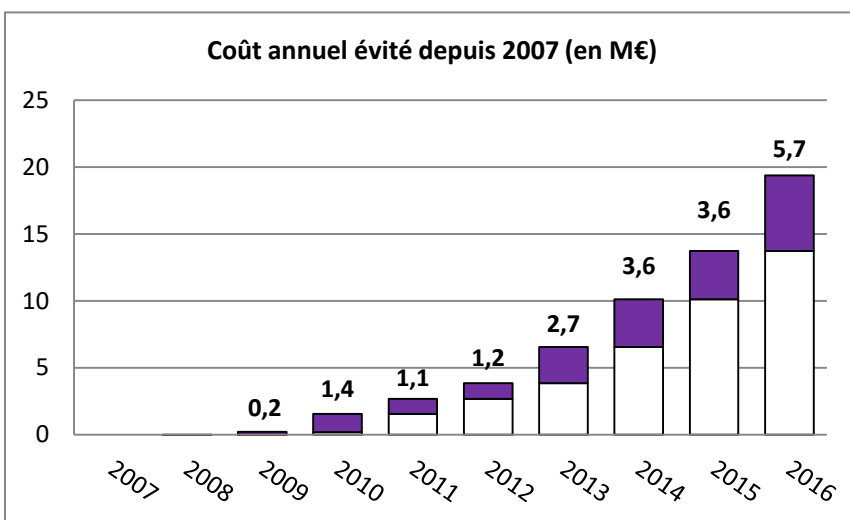


La part des énergies renouvelables dans la consommation de chauffage est de 20% en 2016, comme en 2015.

Il y avait en 2016 :

- 33 lycées équipés d'une chaufferie bois (33 GWh⁵),
- 55 lycées reliés à un réseau de chaleur (85 GWh⁵),
- 24 lycées équipés de panneaux solaires photovoltaïques.

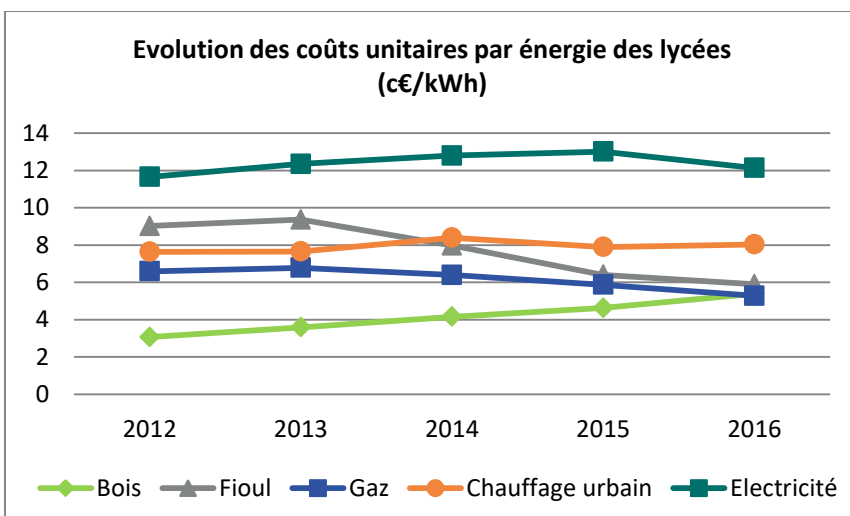
✓ Coût annuel évité depuis 2004 grâce à l'amélioration des performances



Ce graphe indique le surcoût qu'aurait subi chaque année la facture de fluides des lycées si le niveau de performance des bâtiments, ainsi que leur surface, étaient restés inchangés depuis 2007.

Pour 2016, l'économie annuelle est de 5,7 M€. Ceci conduit à un total de **19,4 M€ d'économies réalisées** depuis 2007.

✓ Évolution du coût des énergies



Le coût des énergies a été relativement stable entre 2012 et 2016 (varie autour de 0,08 €/kWh). Les coûts unitaires du chauffage urbain (réseaux de chaleur) et du bois sont en hausse, alors que le prix des énergies fossiles (gaz et fuel) baisse depuis 4 ans.

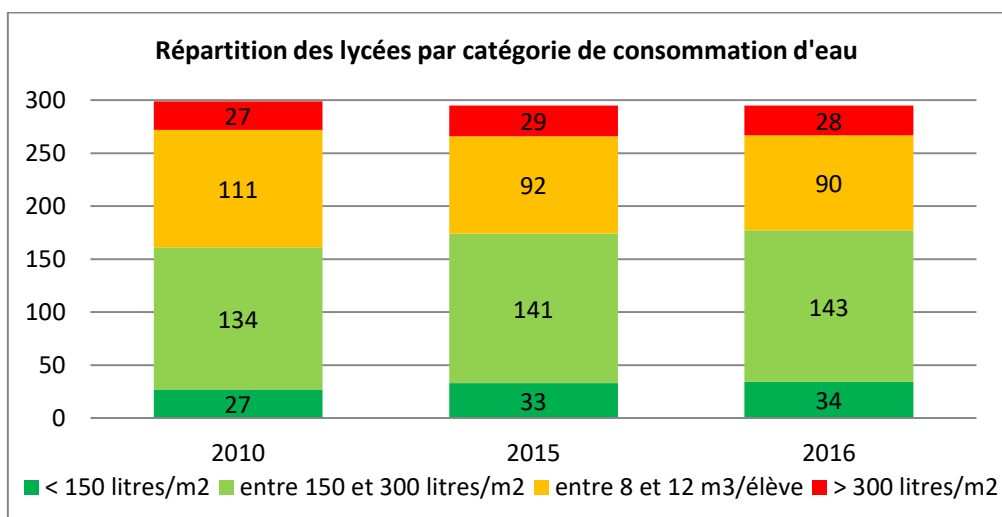
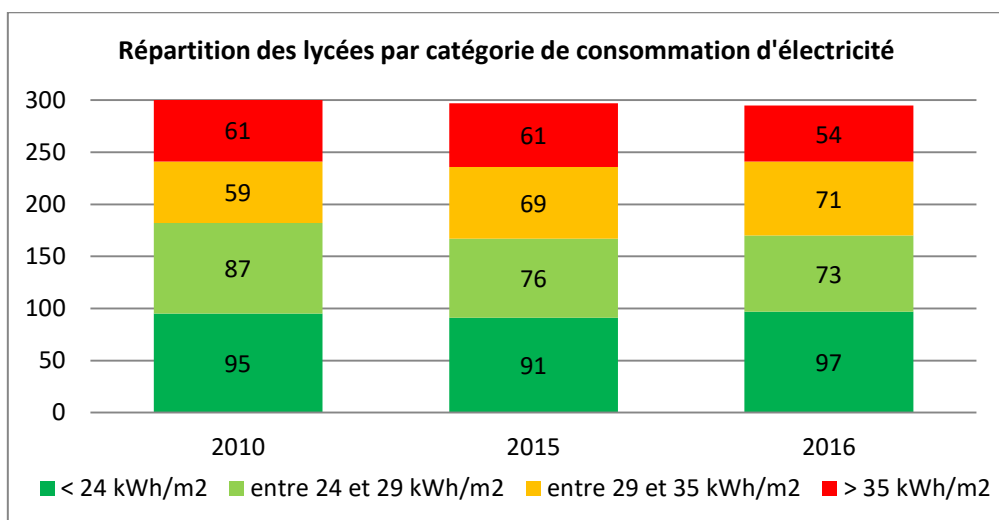
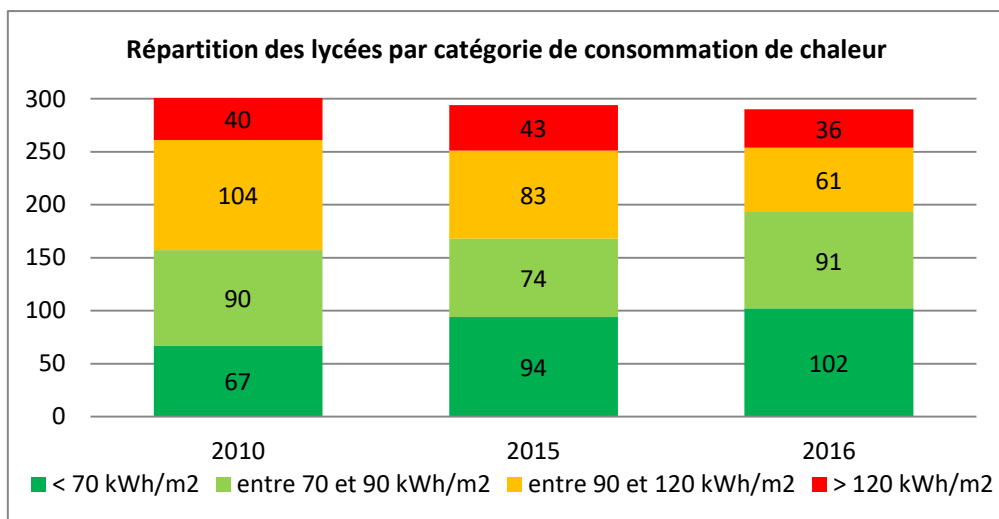
Pour le chauffage urbain, le prix unitaire est à interpréter de manière différenciée des autres types de chauffage, étant donnée la structure tarifaire particulière de cette énergie (une part de l'investissement dans le réseau est incluse dans l'abonnement).

⁴ Pour le chauffage urbain, les combustibles d'origine renouvelable et l'énergie fatale sont comptabilisés.

⁵ Valeur réelle, non corrigée des variations climatiques.

✓ Évolution des consommations par catégorie

Le classement des sites en fonction de leur consommation selon 4 catégories permet d'observer l'évolution de la performance du parc en matière de consommation de fluides. **Le nombre de lycées performants augmente d'année en année pour le chauffage⁶, l'électricité et l'eau.**

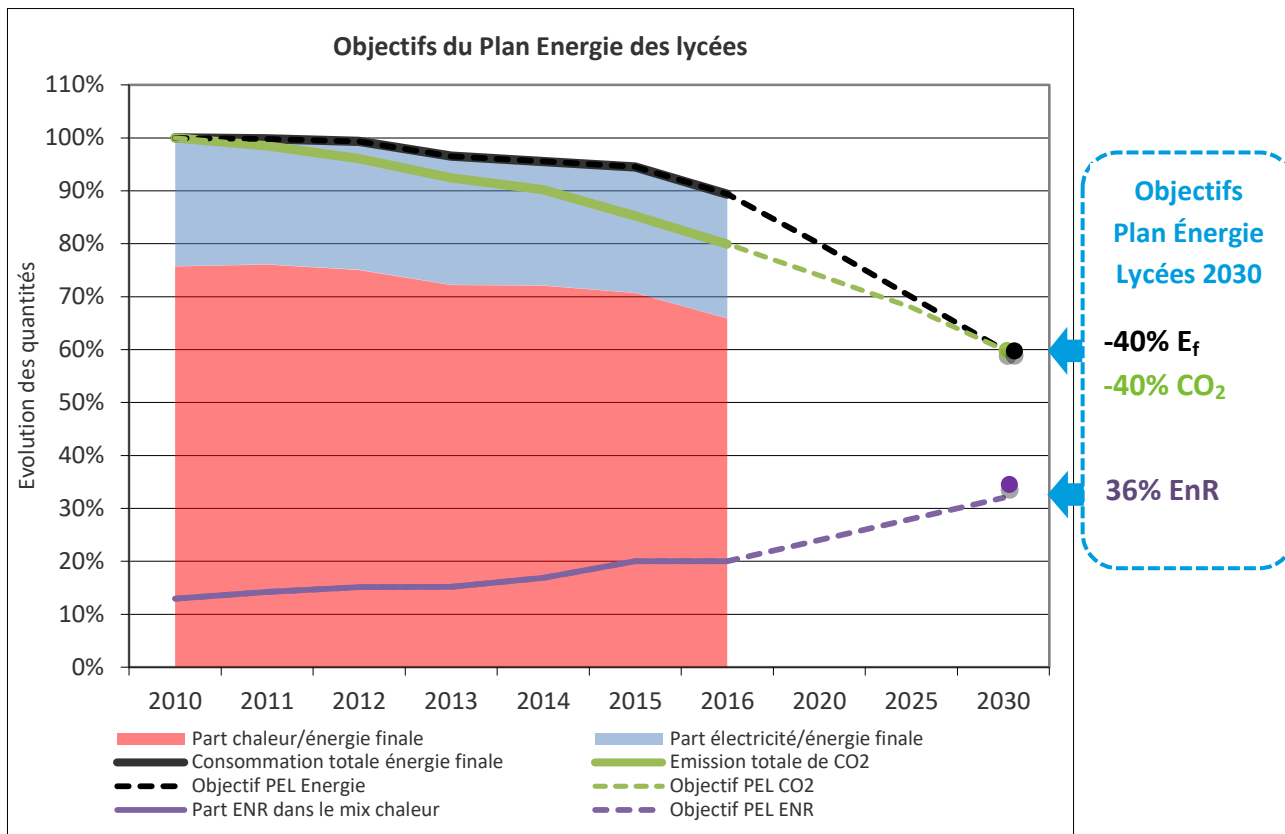


⁶ Les consommations de chauffage sont corrigées des variations climatiques.

Indicateurs du Plan Énergie des lycées

Les **objectifs énergétiques des lycées pour 2030**, par rapport au niveau de 2010, sont les suivants :

- ❖ Diminution de la consommation d'énergie finale de 40%,
- ❖ Diminution des émissions de CO₂ de 40%,
- ❖ Part des énergies renouvelables dans la consommation de chauffage des lycées de 36%.



- La **consommation d'énergie finale** est en baisse depuis 2010, mais **la tendance doit être renforcée** au regard des objectifs 2030. **L'effort doit se porter sur la consommation d'électricité**, qui ne baisse pas suffisamment, et qui masque les efforts réalisés sur la consommation de chauffage.
- La **tendance en termes d'émissions de CO₂** est à la baisse, **conformément à l'objectif** de -40%.
- Quant à la part des **énergies renouvelables** dans la consommation de chauffage, on note une nette augmentation depuis 2010. Cependant, **des actions supplémentaires sont à prévoir** si l'on veut atteindre les objectifs 2030.

Document réalisé par :



**Auvergne
Rhône-Alpes**
Énergie Environnement

Le Stratège - Péri
18 rue Gabriel Péri - 69100 Villeurbanne