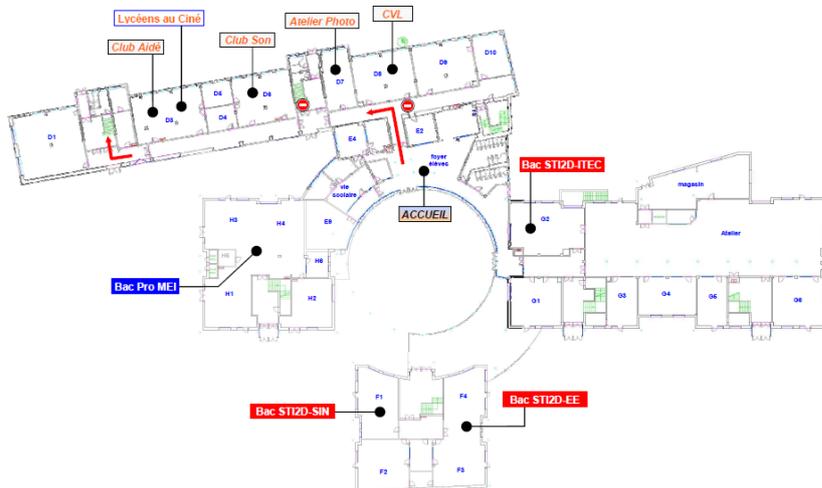




Alter Alsace  
Energies



## ETAT DES LIEUX DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE DU LYCEE



## Théodore DECK à GUEBWILLER

# SOMMAIRE

<b>A. INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
1. <i>Déroulement de l'état des lieux:</i> .....	5
Eclairage, mesure d'intensité .....	5
Eclairage, Description.....	5
Electricité, la consommation des appareils .....	6
Bâtiment, Composition des parois .....	6
Eau.....	7
Ressentis .....	7
Chauffage, mesure de température et description .....	7
1. <i>Objectif</i> .....	8
2. <i>Mode d'emploi</i> .....	10
<b>B. ETAT DES LIEUX DE NOTRE LYCEE THEODORE DECK A GUEBWILLER .....</b>	<b>11</b>
I. LA CONSOMMATION ENERGETIQUE DU LYCEE .....	11
II. LE COMPORTEMENT DES USAGERS AU LYCEE THEODORE DECK.....	12
1. <i>LE POSTE CHAUFFAGE</i> .....	12
Résultats de l'enquête chauffage .....	12
2. <i>LE POSTE ELECTRICITE</i> .....	14
Résultats de l'enquête éclairage.....	16
Résultats de l'enquête appareils électriques.....	19
3. <i>LE POSTE EAU</i> .....	21
Résultat de l'enquête eau .....	21
4. <i>LE POSTE EMISSION DE GAZ EFFET DE SERRE</i> .....	22

# A. INTRODUCTION

## I. LE CONTEXTE

Votre lycée fait partie des **4 établissements pilotes d'Alsace** à s'être engagé aux côtés d'Alter Alsace Energies dans un « **Projet expérimental de maîtrise de l'énergie à l'échelle de l'établissement** »

Il s'agit d'un **projet global** visant à réduire les consommations énergétiques. Alter Alsace Energies vous accompagne **pendant 3 ans** pour :

- **Mettre en place un espace pour débattre et coordonner à l'échelle de l'établissement** : le comité de pilotage
- **Sensibiliser l'ensemble de l'établissement aux problèmes liés à la consommation d'énergies** : conférences, visites, animations...
- **Mener des projets et s'engager personnellement collectivement** : les réalisations concrètes (état des lieux, défis...)

Personnel administratif, technique, Enseignants, élèves,

**Chacun a son rôle à jouer !**

Alors passons à l'action !

Prenons conscience de notre **impact sur l'environnement**, **réduisons** cet impact par des choix écoresponsables, contribuons à faire **changer** les pratiques dans notre établissement : en montrant l'exemple, en montant des projets de classe qui rayonnent pour toucher davantage de monde encore, ... Initiations une démarche d'amélioration continue.

Alter Alsace Energies vous accompagne pour:

- **Organiser** le pilotage : coordonner la démarche et associer tous les volontaires
- **Dresser** un état des lieux : relever les habitudes liées à la consommation d'énergie au sein de l'établissement et établir des indicateurs de suivi.
- **Communiquer** les résultats de l'état des lieux sous la forme d'un moment festif
- **Dresser** un plan d'actions qui mobilisent l'ensemble des acteurs de l'établissement

## **II. L'ACCOMPAGNEMENT D'ALTER ALSACE ENERGIES**

L'accompagnement d'ALTER ALSACE ENERGIES se déroule en plusieurs phases :

- 1) Sensibiliser sur les grands enjeux liés à l'énergie et sur l'impact de l'établissement sur l'environnement. (Consommations d'énergie, émissions de gaz à effet de serre)
- 2) Accompagner la mise en place de projets pédagogiques
- 3) Aider à initier une démarche d'amélioration continue.

La phase 1 a débuté au Lycée :

- le 7 mars 2013 ALTER ALSACE ENERGIES est intervenu dans la classe de Terminale STI 2D dans le cadre d'un projet d'étude d'installation d'énergie renouvelable sur le refuge de la Dynamo.
- Le 13 mars 2013 les 1<sup>ère</sup> STI2D ont bénéficié d'une sensibilisation aux changements climatiques et à la maîtrise de l'énergie.
- Le 20 mars 2013 cette même classe a réalisé l'état des lieux des consommations dans le lycée.

Ces interventions avaient pour but de sensibiliser les élèves à travers un diaporama interactif et des ateliers.

Le contenu de l'intervention vise à informer sur les enjeux et préoccupations actuelles en ce qui concerne l'énergie. Il permet aussi de situer par rapport à des consommations moyennes, les consommations d'énergie de chacun (au lycée, à la maison, dans les transports). Il permet aussi aux élèves de comprendre la démarche du lycée et la réalisation de l'état des lieux.

Présentation (quizz en équipe avec un temps de réflexion pour répondre aux questions et un temps d'explications).

- Les enjeux de l'énergie (si les élèves n'ont pas été préalablement sensibilisés aux économies d'énergie)
  - 0) Introduction, qu'est ce que l'énergie ?
  - 1) La consommation - la production d'énergie en France (Etat des lieux national)
  - 2) Comment consommons nous ?

Brainstorming - Quels sont les différents postes de consommation ? A la maison ? Au lycée ?

- Questions réponses aux élèves

Présentation

- Exemple de postes de consommation (chiffre - kWh - tonnes de CO2 émises)
- L'environnement et l'empreinte écologique
- L'intérêt de la maîtrise de l'énergie - l'objectif
- Les moyens mis en œuvre
  - Explication du projet - de la démarche
  - L'implication des élèves

Travaux pratiques - l'état des lieux du bâtiment – Chaque équipe reçoit un planning de mesure à réaliser.

- Explication du déroulement

- Description et mode d'emploi du matériel
- Test en salle
- État des lieux sur tout le bâtiment

### III. L'ÉTAT DES LIEUX

Il permet de se poser des questions sur l'utilisation de l'énergie au lycée. Il est une base indispensable pour définir au mieux les actions à venir et suivre les évolutions liées aux changements.

#### 1. Déroulement de l'état des lieux:

Le relevé des informations a duré 3h pour l'ensemble du lycée. Il s'est déroulé en 2 parties avec la même classe : 1h le 13 mars et 2h le 20 mars.

Une équipe de 2 – 3 élèves, munie d'une fiche de relevés et d'un appareil de mesure, réalise les mesures sur une thématique précise. Les 10 équipes de 2 élèves étaient réparties sur 5 thématiques différentes, 2 groupes de 5 équipes parcourant le lycée. Toutes les salles n'ont pas pu être visitées pour cause d'occupation.

#### Eclairage, mesure d'intensité

##### Quoi ?

Ces mesures permettent de connaître l'intensité lumineuse reçue par un plan de travail.

##### Comment ?

On utilise un luxmètre posé sur un plan de travail (table, bureau). Le fait de poser le luxmètre sur un plan de travail permet d'avoir une mesure précise de la luminosité là où on en a besoin dans une salle de classe. 3 mesures sont réalisées par salle : une près des fenêtres, une en milieu de salle, et la dernière le plus loin des fenêtres. Les mesures sont notées sur la fiche.



##### Pourquoi ?

Grâce aux valeurs relevées il sera possible de connaître la luminosité de la pièce et ainsi de déterminer si l'éclairage est suffisant/insuffisant, si la pièce est bien agencée ou non.

#### Eclairage, Description

##### Quoi ?

Ces mesures permettent de connaître l'installation d'éclairage intérieur du lycée et l'utilisation qui en est faite.

##### Comment ?

L'équipe parcourt le bâtiment et observe l'état d'éclairage et les installations de chaque salle. Cette étude relève les salles occupées/inoccupées, allumées/éteintes. Elle permet aussi de faire une étude quantitative de la puissance et du nombre d'éclairages installés.



##### Pourquoi ?

Grâce aux informations relevées il sera possible :

- de comprendre l'utilisation faite de l'éclairage, salle inoccupée allumée / salle occupée éteinte,
- de se rendre compte du type de matériel installé (interrupteur à doubles rangés, tube fluorescent, lampe halogène...)
- de faire une étude quantitative de la consommation due à l'éclairage et des puissances installées par salle et dans les bâtiments.

Cette enquête permettra de connaître la consommation de l'éclairage du lycée. Des conseils sur les économies d'électricité pourront être donnés à la suite de l'analyse des relevés.

### **Electricité, la consommation des appareils**

#### Quoi ?

Ces mesures permettent de connaître la puissance de chaque appareil électrique en marche, en veille ou à l'arrêt. Ces appareils seront comptabilisés

#### Comment ?

Le watt mètre, branché entre la prise murale et un appareil consommateur d'électricité, permet de mesurer la consommation en un laps de temps, la puissance moyenne, mini et maxi de l'appareil. (À l'arrêt, en veille, en fonctionnement, etc...). Ces puissances sont ensuite inscrites sur la fiche.

Le passage dans une salle occupée permet de demander le temps d'utilisation quotidien des différents appareils pour ensuite calculer une consommation.



#### Pourquoi ?

Grâce aux informations relevées il sera possible :

- de comprendre l'utilisation faite des appareils électriques : ordinateurs constamment allumés, sans possibilité de mise en veille par exemple.
- de se rendre compte du type et du nombre de matériel installé (imprimante multifonction, machine à boisson, ordinateur...)
- de se rendre compte de la puissance et de la consommation du matériel installé
- de faire une étude quantitative de la puissance et de la consommation dues aux appareils électriques installés dans le lycée.

Cette enquête permettra de connaître la consommation des appareils électriques du lycée. Des conseils sur les économies d'électricité pourront être donnés à la suite de l'analyse des relevés.

### **Bâtiment, Composition des parois**

#### Quoi ?

Ces observations permettent de connaître l'enveloppe du bâtiment.

#### Comment ?

Le type de composition des parois opaques ou vitrées, est inscrit sur la fiche de relevés. La présence de volets ou non est aussi relevée. Les observateurs traqueront les courants d'air dans les différentes salles. Cette enquête est réalisée grâce au toucher et à l'observation. De cette façon le comportement et la forme des salles peuvent être mieux compris.

#### Pourquoi ?

Les observations seront utilisées pour comprendre certains ressentis dans les salles (détection d'un courant d'air – non isolation du mur – simple vitrage : donne un ressenti de froid). Elles permettront

aussi de donner des pistes de réflexion (Les occupants sont éblouis par le soleil dans une certaine salle : installation ou fermeture des volets déjà présents.)

## **Eau**



### Quoi ?

Cette enquête permet de mesurer les débits d'eau aux différents points de puisage des salles. (Toilette, lavabo dans les salles)

### Comment ?

L'équipe est munie d'un verre doseur et d'un chronomètre permettant de mesurer le débit des différents robinets dans les bâtiments

### Pourquoi ?

Cette enquête permettra de connaître les débits d'eau à tous les points de puisage. Des conseils sur les économies d'eau pourront être donnés à la suite de l'analyse des relevés.

## **Ressenti**

### Quoi ?

Cette enquête « mesure » le ressenti des occupants dans les différentes salles et couloirs.

### Comment ?

L'équipe a la charge de présenter le groupe d'élèves analystes lorsqu'il entre dans une salle occupée et de présenter l'objectif du relevé d'informations qui est en train de se faire. Le passage dans les salles occupées permet de poser des questions aux personnes les utilisant. Est-ce qu'il fait trop chaud/trop froid dans cette salle ? Êtes-vous éblouis dans cette salle ou bien n'y a-t-il pas assez de lumière ? Et dans une autre salle ?

### Pourquoi ?

Le résultat de ce questionnaire aux occupants permet :

- de mettre en relation les mesures, les conseils à donner et les ressentis des occupants
- de comprendre l'utilisation faite des équipements dans les salles
- de sensibiliser les personnes à certains comportements d'économie d'énergie et utilisation du matériel économe.

## **Chauffage, mesure de température et description**

### Quoi ?

Cette enquête mesure la température dans les différentes salles ainsi que l'utilisation faite des ouvrants et de la régulation à disposition ou non.

### Comment ?

Grâce à un thermomètre la température peut être mesurée dans la salle, près des fenêtres et près du mur opposé aux fenêtres. La mesure doit être faite à une certaine distance du radiateur. Des informations complémentaires comme l'ouverture des fenêtres, la position du robinet thermostatique s'il existe, le nombre et le type



de radiateurs sont aussi relevées.

### Pourquoi ?

Grâce aux températures relevées et à l'observation des radiateurs, de la régulation, de l'utilisation des fenêtres il est possible de comprendre l'utilisation faite du chauffage. De la compréhension de l'utilisation pourront découler des conseils sur les comportements ou le matériel à installer pour faire des économies d'énergie.

Les résultats de ces observations, relevés et enquêtes sont renseignés dans un tableur excel qui analysera les données et produira des graphiques. Les graphiques sont générés par le fichier Excel intitulé « analyse de l'état des lieux » que vous avez dû préalablement remplir.

## **IV. LA SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX**

### *1. Objectif*

Le but de cette synthèse est d'analyser les résultats de l'état des lieux qui a été mené. C'est le document de base, la situation zéro qui permettra de mesurer les évolutions liées aux efforts réalisés.

Elle permettra :

- de communiquer sur les situations de gaspillages ou au contraire sur l'exemplarité du lycée dans certains domaines,
- de cibler des actions prioritaires à mener
- d'avoir une base pour lancer des défis
- d'informer et de sensibiliser l'ensemble des acteurs du lycée à la thématique
- de garder l'essentiel des résultats afin de réaliser un suivi sur plusieurs années.

Dans chaque paragraphe seront indiqués, pour chaque poste de consommation mesuré :

#### **- Les graphiques du tableur excel**

Ces graphiques découlent du tableur Excel rempli grâce aux informations relevées par les élèves lors des interventions d'ALTER ALSACE ENERGIES. Ces graphiques permettent de synthétiser les données pour être plus facilement analysées.

#### **- L'analyse des résultats donnés par les graphiques (1)**

Est une explication des chiffres donnés par le graphique. Ces valeurs peuvent traduire des comportements d'utilisation.

**- L'analyse des résultats des mesures, des enquêtes et des observations (2)**

Les valeurs seront synthétisées et analysées pour faire ressortir une conclusion sur les différents postes mesurés. (Consommation, puissance installée, ressenti). Vous trouverez donc dans la synthèse présente le résultat des calculs d'analyse.

**- Des conseils, des trucs et astuces découlant de ces analyses (3)**

Ils permettront de donner des pistes de réflexion : comment faire des économies d'énergies dans le bâtiment grâce à la sensibilisation des personnes ?

## 2. Mode d'emploi

L'icône (ii)



Indique la valeur de référence.

L'icône (1)



Indique : - La synthèse des résultats, des mesures et des observations  
- L'analyse du graphique et les chiffres à retenir

L'icône (2)



Indique un conseil donné suite à l'analyse des données

L'icône (3)



Indique un encadré qui vous proposera des chiffres, ou des paragraphes sensibilisateurs.

Le texte hors de cet encadré s'adresse à des personnes désireuses de pousser plus loin la réflexion.

## B. ETAT DES LIEUX DE NOTRE LYCEE Théodore DECK à Guebwiller

### I. La Consommation énergétique du lycée

Consommation annuelle :

	kWh	kWh/élève	kWh/m <sup>2</sup>	kWh/jour	kWh/DJU
<b>Gaz de ville</b>	2226000	2024		11968	795
<b>Electricité</b>	670000	609		3602	
<b>TOTAL</b>	2896000	2633	0	15570	

Les valeurs utilisées pour le calcul des ratios sont les suivantes :

<b>Surface du lycée</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>Volume du lycée</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Nombre d'élèves</b>	<b>1100</b>



Une maison construite neuve en Alsace consomme environ 50 kWh/m<sup>2</sup>/an pour le poste chauffage. La consommation en chauffage du lycée représente la même consommation de **chauffage que pour 410 maisons.**



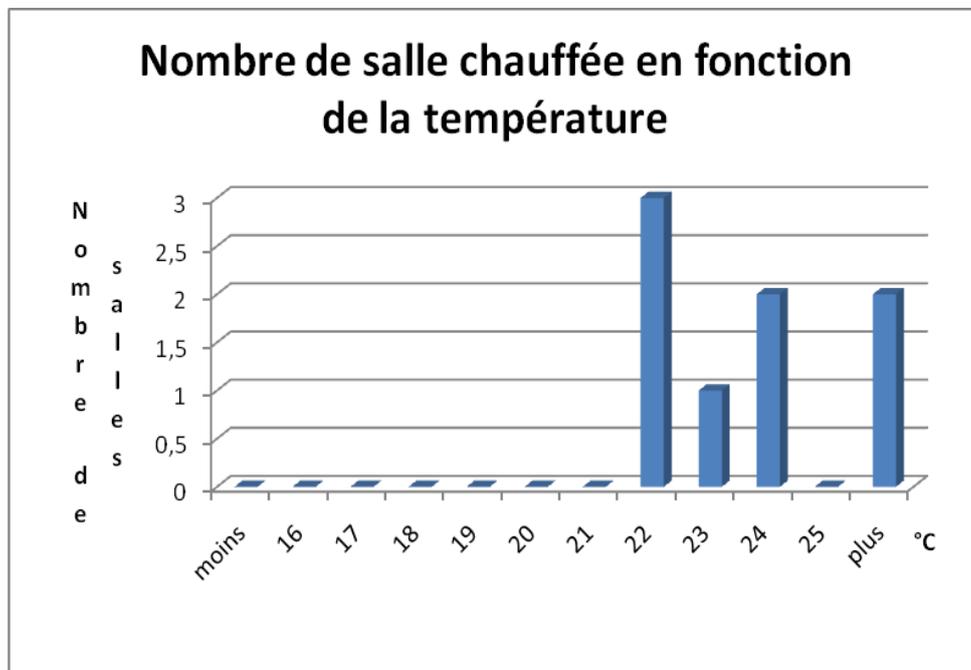
Une famille de 4 personnes consomme environ 3500 kWh électrique/an soit 875kWh/personne. La consommation électrique du lycée est la même que la consommation **électrique de 190 familles.**

## II. Le comportement des usagers au lycée Théodore DECK

### 1. LE POSTE CHAUFFAGE

Résultats de l'enquête chauffage

Chauffage	
Salle Chaude	Salle Froide
Presque toutes	Aucune



Température minimum et maximum en fonction des salles.

	moyenne		mini		maxi	
	°C	°C	°C	salle	°C	salle
salle occupée	25	22,8	22,8	A206	27	CDI
salle inoccupée	23	22,7	22,7	B105	24,95	H101

**Référentiel :**  
 19°C pour une pièce  
 16°C la nuit et les week-ends  
 16°C pour les couloirs  
 8°C en inoccupation prolongée (vacances scolaires)

#### Exploitation des résultats

 D'après le graphique la température est **au-dessus** de 19°C dans **toutes les salles**.

 La température **moyenne** est de **25°C** dans les salles occupées et 23°C dans les salles inoccupées. Les mesures sont réalisées au mois de mars.

 Si l'on baissait le chauffage de 3°C on pourrait **économiser 20 %** de la consommation d'énergie pour le poste chauffage soit 400 000 kWh/an environ.

Les élèves ont pu mesurer la température dans des salles occupées et inoccupées. Nous pouvons voir que l'occupation des salles fait augmenter la température de 2°C environ. Une régulation pourrait être mise en place pour tenir compte de cette occupation, faire des économies d'énergie et éviter les surchauffes. La même opération peut être effectuée en prenant les températures durant les périodes d'inoccupation. Il existe des enregistreurs de température qui peuvent relever les valeurs sur des périodes de plusieurs semaines.



Lors de notre visite nous avons remarqué que certaines fenêtres étaient ouvertes dans des salles de classe occupées. On peut donc supposer que les utilisateurs de certaines salles ont trop chaud. Du fait de la mauvaise régulation du chauffage, la température était trop élevée dans la salle.



Veiller à la bonne régulation de la température de chauffage permet de **limiter** les risques de **surchauffes** qui sont souvent évacuées en ouvrant les fenêtres.



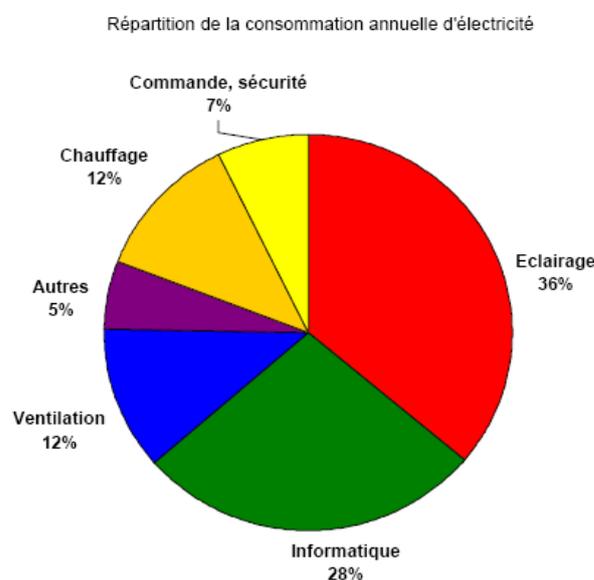
La **bonne utilisation des robinets thermostatiques** dans les salles de classe orientées sud et dans la salle informatique permettrait aux occupants de pouvoir réduire la température de chauffage lorsqu'il y a du soleil ou lors de l'occupation de la salle.



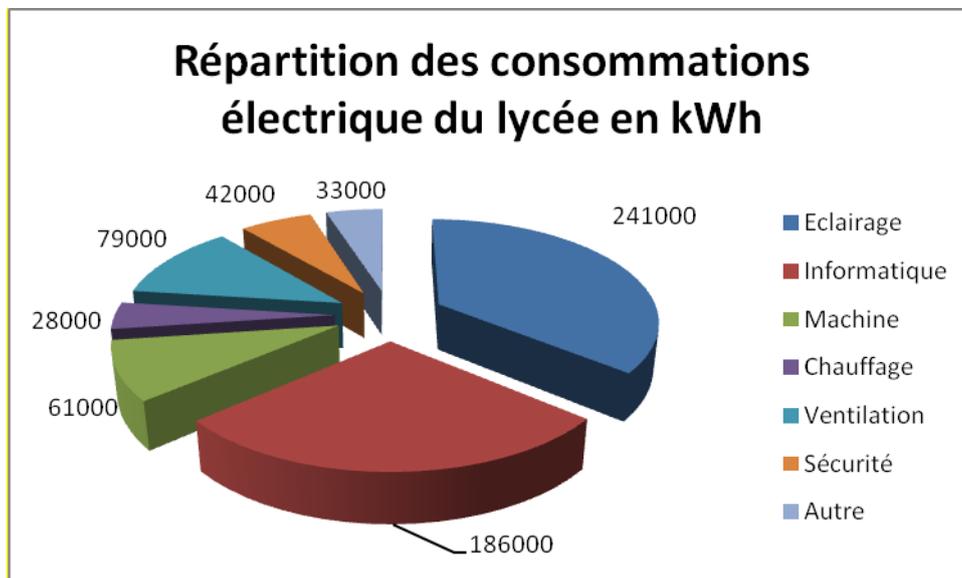
Il faut savoir que baisser de 1°C son chauffage permet de réaliser 7 % d'économie. Abaisser la température dans les couloirs permettrait de faire des économies d'énergie sans altérer le confort des usagers.

## 2. LE POSTE ELECTRICITE

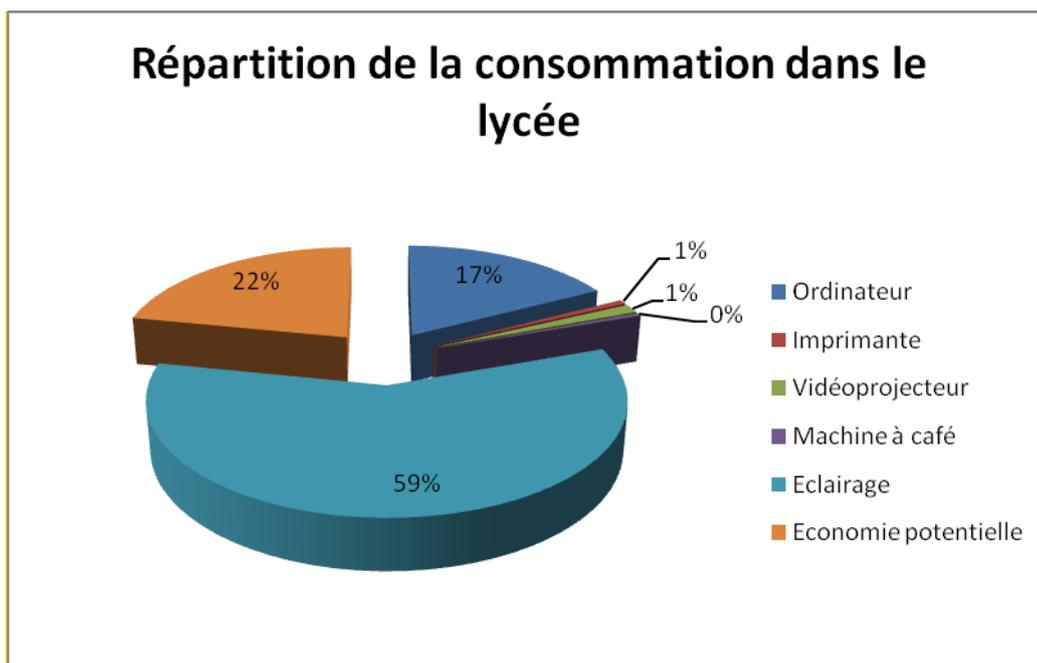
Les mesures portent aussi sur les consommations d'électricité du lycée : matériel informatique, télévisuel, éclairage, autres postes... Les usages sont très divers et relevés par un seul compteur. Il est donc souvent difficile de savoir quelle consommation correspond à quel appareil spécifique. Les mesures avec le wattmètre peuvent donner une idée de la puissance de chaque appareil mais pour trouver la consommation il faut multiplier la puissance par le temps d'utilisation de l'appareil. Pour la répartition des consommations le bureau d'étude ENERTECH propose un graphique élaboré suite à des mesures sur une durée déterminée dans un lycée d'enseignement général du Languedoc. Noter tout de même que les mesures suivantes sont faites sur un bâtiment d'enseignement. Le lycée Théodore DECK à Guebwiller comporte plusieurs ateliers avec des machines à forte puissance. La répartition des consommations peut donc être un peu différente de celle-ci.



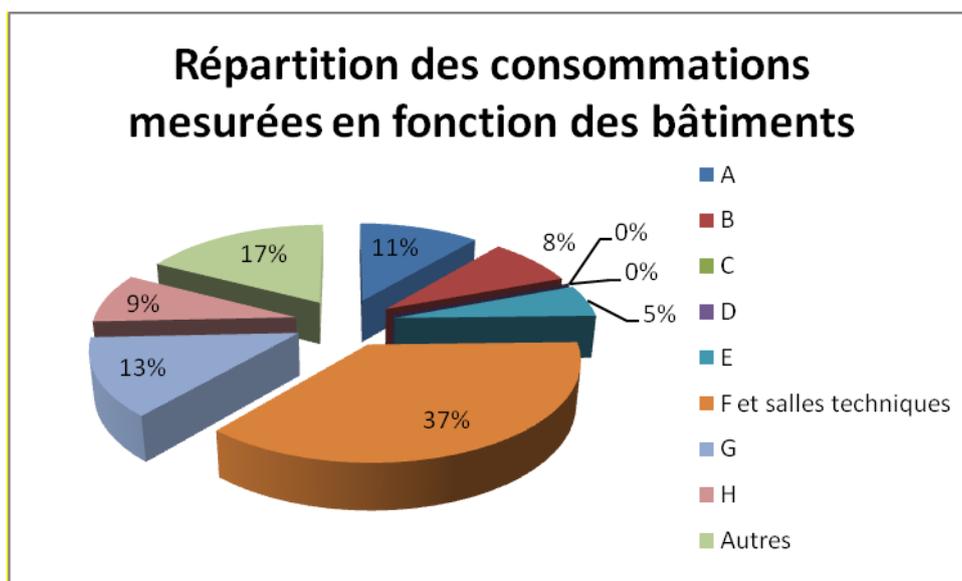
Le graphique suivant représente les consommations théoriques en électricité du Lycée Théodore DECK par extrapolation des pourcentages du graphique d'ENERTECH avec la consommation totale d'électricité du Lycée de GUEBWILLER. Le nombre de kWh électrique total consommé est de **670 000** en moyenne par an. *Ce chiffre provient de l'analyse des factures d'électricité du lycée. Le découpage par poste est extrapolé à partir du graphique d'ENERTECH.*



Grâce aux relevés d'informations réalisés par les élèves lors des états des lieux, il est possible de tirer un même graphique avec les postes mesurés au Lycée Théodore DECK. Nous pouvons faire un focus sur les postes « éclairage et informatique » représentant un total de 427 000 kWh. (D'après le graphique précédent) En revanche la somme des consommations mesurées est de **85 000 kWh\***. *Ce chiffre provient des mesures réalisées par les élèves. L'économie potentielle est une consommation mesurée aujourd'hui mais qui pourra être évitée grâce aux conseils donnés dans les paragraphes suivant.*



Dans chaque bâtiment il est possible de retrouver aussi une certaine répartition des consommations. Cette répartition est élaborée directement grâce aux relevés d'informations réalisés par les élèves dans les deux bâtiments. Nous pouvons faire un focus par bâtiment sur les postes « éclairage et informatique » représentant un total de 427 000 kWh. La consommation totale qui a pu être mesurées est de **85 000 kWh\*** environ. *Ce chiffre provient des mesures réalisées par les élèves.* Le graphique représente la répartition des consommations mesurées en fonction du bâtiment.



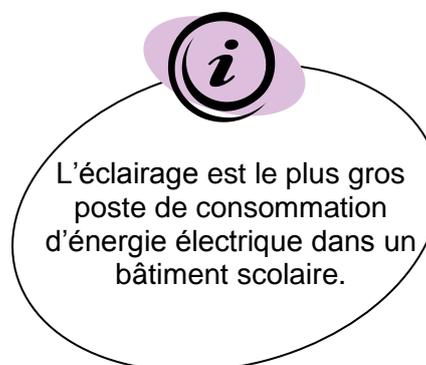
\*La différence entre la consommation des deux postes 427 000kWh/an (extrapolation facture + Graphique ENERTECH) et la consommation mesurée de 85 000 kWh/an (mesure par les élèves) peut provenir du fait que:

- les bâtiments C et D n'ont pas été mesurés.
- Il manque les consommations de la ventilation et sécurité des bâtiments.
- Toutes les salles de chaque bâtiment n'ont pu être visitées
- La consommation des machines pour les TP, ou des bancs d'essais n'a pas été mesurée.

Il est possible de réaliser un suivi des consommations des machines de TP. De cette façon, il sera possible de voir la part des machines dans la consommation totale d'électricité.

#### Résultats de l'enquête éclairage

Eclairage	
Insuffisant	Eblouissant
G	Foyer
H	G9
	A6



La majorité des ampoules installées sont des tubes fluorescents. Grâce aux relevés des élèves, l'estimation de la puissance installée par salle est d'environ 2.1kW

Tableau des luminosités maximum et minimum en fonction des salles.

	moyenne		mini	maxi	
	lux	lux	salle	lux	salle
salle allumée	594	70	G1	1800	B5
salle éteinte	244	2	A106	1660	B5

### Exploitation des résultats



Le tube fluorescent est plus utilisé dans les salles de classe et les couloirs.



### Point sur les ampoules basse consommation :

Jusqu'à récemment, les lampes fluo compactes ne supportaient pas les allumages et les extinctions répétés (minuterie, escalier, toilette...) mais il existe désormais des lampes fluo compactes dédiées à ce type d'utilisation avec allumages et extinctions fréquents.

Concernant le rayonnement électromagnétique, les études les plus sérieuses menées ces dernières années permettent de conclure aujourd'hui que les lampes à basse consommation, utilisées de façon normale, à savoir à plus de 30 cm d'une personne, ne sont pas dangereuses pour la santé humaine.

Ces lampes, faites de verre, de métaux et de mercure, sont recyclables à 93%. Le plus pratique est de rapporter les lampes usagées chez son distributeur qui a l'obligation de reprise pour chaque nouvelle lampe achetée. Il est également possible de déposer ses lampes en déchèterie ou de les confier à un électricien.



D'après les mesures et l'extrapolation la consommation d'énergie due à l'éclairage est de 241 000 kWh/an environ. Ceci représente 19 550 kg de CO<sub>2</sub> émis dans l'atmosphère.



Lors de nos enquêtes nous avons remarqué que 3 salles étaient allumées alors qu'elles étaient inoccupées.



Nous estimons donc qu'éteindre les lumières, qui ne le sont pas systématiquement aujourd'hui, en sortant des salles lors de l'heure de midi ou de la récréation permettrait de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 1 800 kg soit une économie de 22 000 kWh.

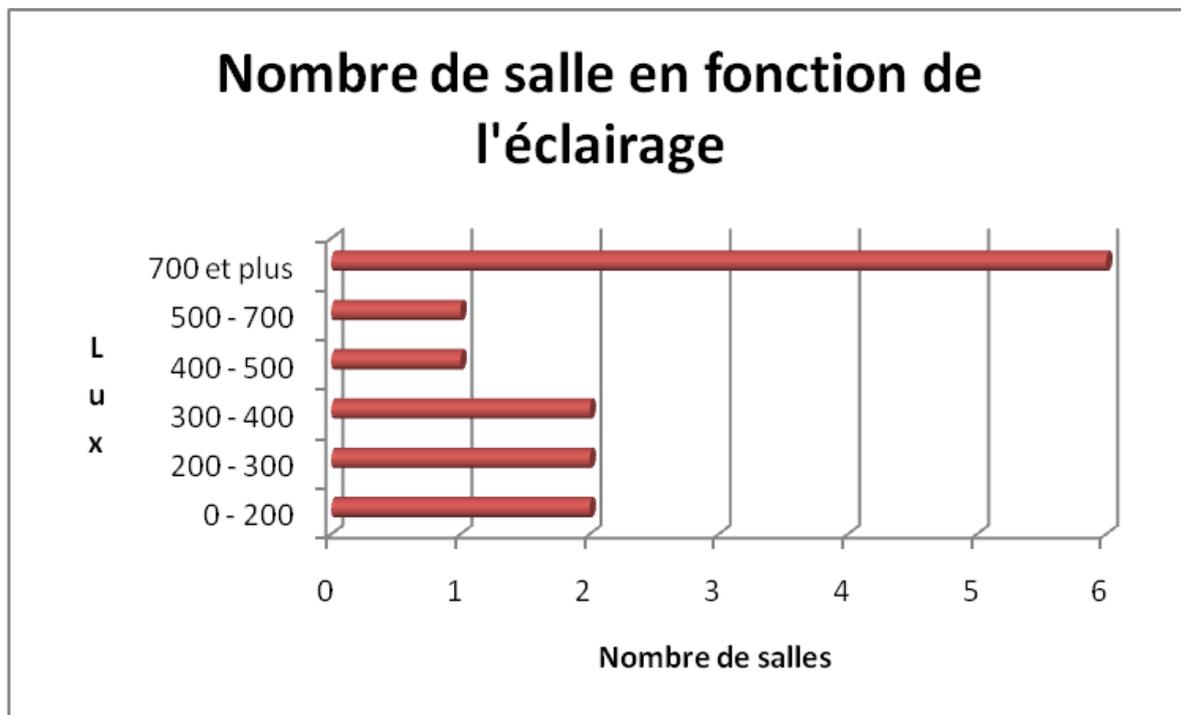


En sachant que 1.5 kg de CO<sub>2</sub> représentent les émissions d'un trajet de 10 km en voiture, les émissions de gaz à effet de serre de l'éclairage représentent environ 130 000 km en voiture ce qui correspond à trois fois le tour de la terre.

L'agencement des pièces et des postes de travail pourrait être fait en fonction des fenêtres et de la luminosité naturelle qu'elles apportent.

Des interrupteurs pour chaque rangée de tubes fluorescents permettent d'allumer uniquement la rangée côté mur, quand du côté de la fenêtre la lumière naturelle est suffisante.

Le graphique suivant représente la luminosité dans les salles lorsque la lumière est éteinte.



Dans 70% des salles mesurée la luminosité naturelle est supérieure à 300 - 400lux. La luminosité est donc suffisante pour un travail de classe. Les mesures sont faites un jour où le temps était mitigé.

La luminosité dans les salles techniques (machines, dessins) peut être plus élevée.

L'aménagement de ces salles est peut être déjà fait en fonction de la luminosité naturelle. Il pourra être intéressant de prendre en compte cette donnée dans toutes les salles principalement dans le bâtiment G - H ou les luminosités mesurées sont faibles.

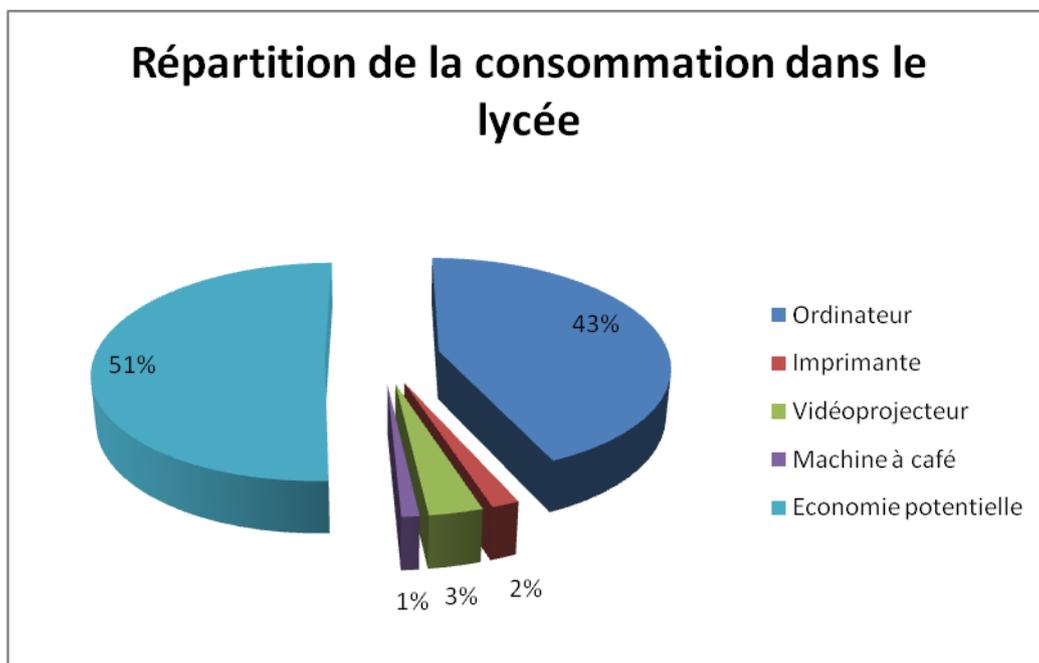


#### Référentiel :

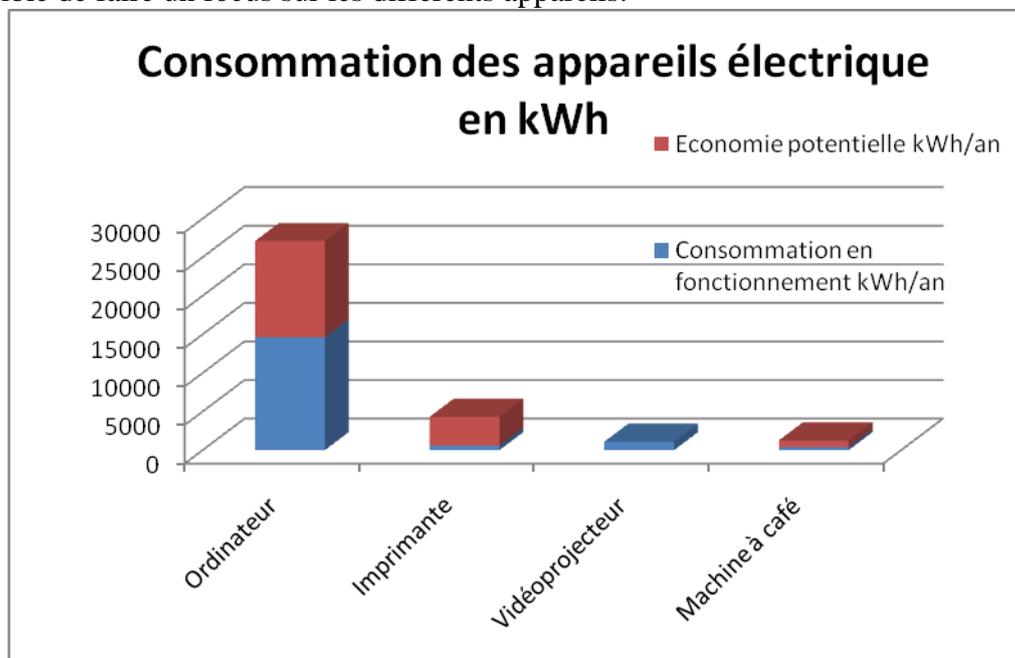
Un éclairage convenable est atteint quand le plan de travail reçoit au moins 300lux. 200lux pour des sanitaires et 30 lux pour des lieux de passage (couloirs)

### Résultats de l'enquête appareils électriques

La répartition des consommations mesurées par les élèves est représentée dans un graphique. La somme des consommations mesurées est de **34 000 kWh/an**. L'**économie potentielle** est une consommation mesurée aujourd'hui mais qui pourra être évitée grâce aux conseils donnés dans les paragraphes suivant.



Il est possible de faire un focus sur les différents appareils.



## Exploitation des résultats



Par extrapolation des mesures, la consommation d'énergie des éléments informatiques et autres du lycée est de 186 000 kWh/an ce qui représente 14 000 kg de CO<sub>2</sub> émis dans l'atmosphère



Soit l'équivalent des émissions d'une voiture parcourant 84 000 km : deux fois le tour de la terre ! Lors de nos enquêtes nous avons remarqué que beaucoup ordinateurs étaient allumés alors que personnes ne les utilisaient.



Sur ce poste, les ordinateurs et les imprimantes sont les appareils les plus consommateurs. **En revanche nous remarquons qu'une grande partie de la consommation de ces appareils se font lorsqu'ils ne sont pas utilisés.** Voir graphique et série « économies potentielles ».



Si l'on éteignait ou débranchait les éléments informatiques et autres lorsqu'ils ne sont pas utilisés, **on éviterait l'émission de 4 000 kg de CO<sub>2</sub> soit 50 000 kWh/an.**



Les ordinateurs se mettent en veille automatiquement quand ils ne sont pas utilisés. Mais même en veille un ordinateur, une télévision ou un lecteur DVD consomment de l'électricité. Pour y remédier, on peut imaginer qu'au début de chaque séance le professeur propose aux élèves d'éteindre les ordinateurs quand ils auront fini de s'en servir ou de mettre une affiche visible par tous les utilisateurs de la salle. Il peut également y avoir une personne désignée pour éteindre tous les ordinateurs.



De plus, un ordinateur éteint consomme encore de l'énergie, pour éviter cela brancher les ordinateurs sur une multiprise avec interrupteur.



Les usages spécifiques de l'électricité représentent environ 28% de la consommation d'électricité totale d'un bâtiment scolaire. C'est donc le deuxième poste le plus consommateur d'électricité.

### 3. LE POSTE EAU



#### Référentiel :

Le débit de référence pour un robinet est de 12L/min. Un robinet hydro-économe aura un débit de 6L/min. 3L/min suffisent pour se laver les mains.

#### Résultats de l'enquête eau

Dans le tableau suivant on retrouve la salle avec le débit minimum et la salle avec le débit maximum d'eau ainsi que la valeur chiffrée du débit.

moyenne		mini		maxi	
L/min	L/min	salle	L/min	salle	
7	3	A106	12	MEI	

#### Exploitation des résultats



Dans 55% des salles le débit est au dessus de 6L/min. Dans 97% des salles le débit des robinets est au-dessus de 3L/min, débit suffisant pour le lavage des mains.

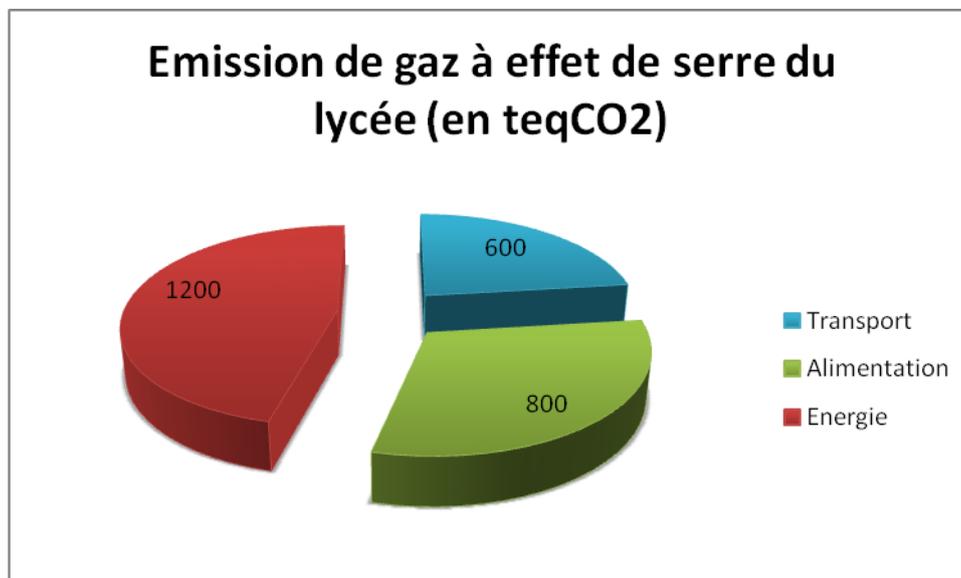


Il est possible de poser des réducteurs de débit sur les robinets avec un débit trop important. Ces réducteurs permettent de faire des économies d'eau en ne laissant passer que le débit suffisant pour l'utilisation du point d'eau.

#### 4. LE POSTE EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE

Un groupe d'élève a également réalisé une étude sur les émissions de gaz à effet de serre du lycée. Grâce à ce recensement et à l'analyse des habitudes, il est possible d'estimer les émissions de gaz à effet de serre du lycée. Pour cette estimation il est considéré que :

- 800 élèves mangent à la cantine où un quart du temps, il est servi de la viande rouge.
- 150 élèves environ prennent la voiture pour venir au lycée.
- 1100 élèves occupent le lycée.



Chaque année le lycée émet **2 600 tonnes de CO<sub>2</sub>** dans l'atmosphère tout les ans soit environ **2.4 tonnes de CO<sub>2</sub> par personne**. Afin d'atteindre **les objectifs** du facteur 4 fixés par le Grenelle de l'environnement, chaque français ne doit pas émettre plus de **2 tonnes de CO<sub>2</sub> tout usage confondu** : transport, habitat, études, travail, loisirs, alimentation.

**2.4 tonnes de CO<sub>2</sub> pour une personne par an** représente un volume de **1250m<sup>3</sup>** environ, soit environ **5 fois le volume de la salle F003** pour chaque étudiant tous les ans rien qu'au lycée.

Cette synthèse est destinée à être diffusée largement, pour informer des résultats et sensibiliser les usagers.

Elle peut prendre plusieurs formes : pancartes, affiches, exposition, sketches, mise en volume de certains indicateurs... Le but est d'interpeller et de susciter des interrogations, des envies d'agir et des changements de comportement.