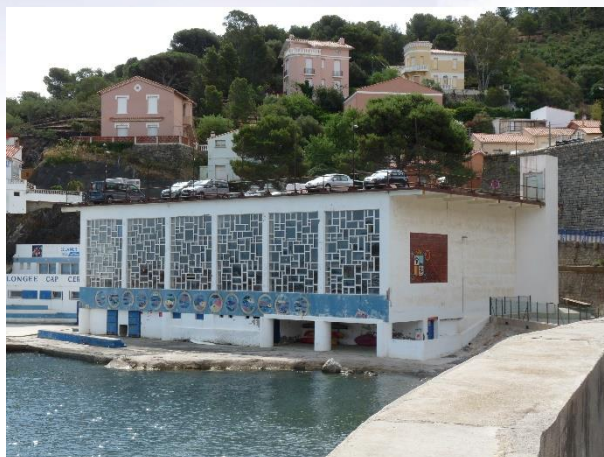



## BILAN D'ORIENTATION ENERGETIQUE



### CERBERE Gymnase

Syndicat Départemental d'Énergies et d'Électricité du Pays Catalan [SYDEEL66]  
37 avenue Julien Panchot – 66000 PERPIGNAN ☎ 04.68.68.98.72

<u>Version :</u>	<u>Date :</u>	<u>Rédacteur :</u>	<u>Validé par :</u>	<u>Visa :</u>
1	13 septembre 2021	Rémi ARIBIT Conseiller Energie	Laurent Portafaix Responsable Technique	



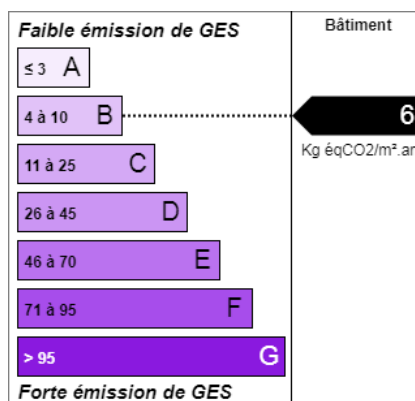
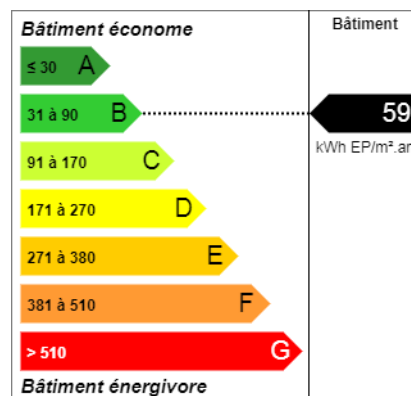
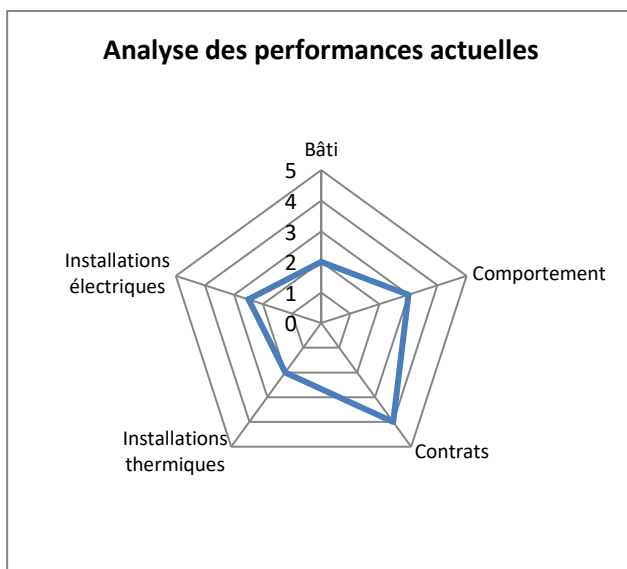
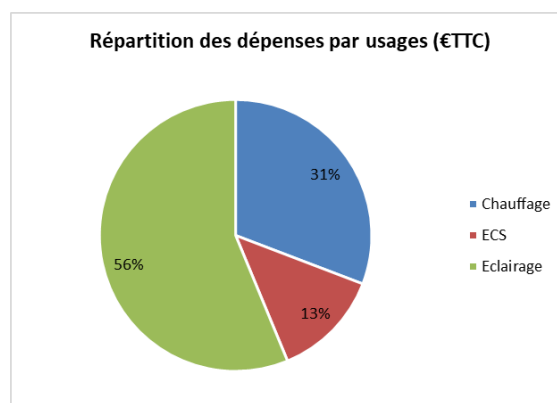
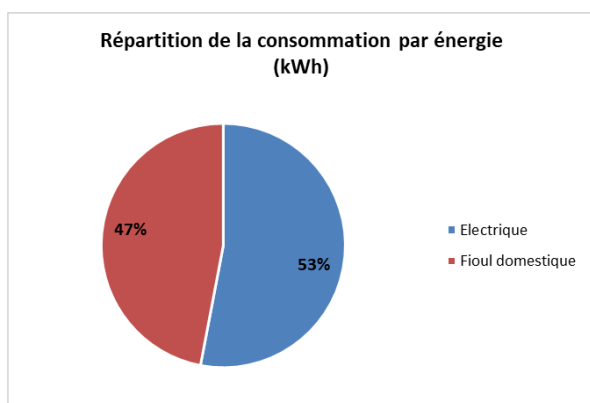
# Sommaire

Chapitre 1 Fiche d'identité énergétique .....	3
Chapitre 2 Présentation du bâtiment .....	4
Chapitre 3 Description du bâtiment .....	5
Chapitre 4 Analyse des consommations.....	9
Chapitre 5 Préconisations .....	11
Chapitre 6 Scénarii .....	15

# Chapitre 1 Fiche d'identité énergétique

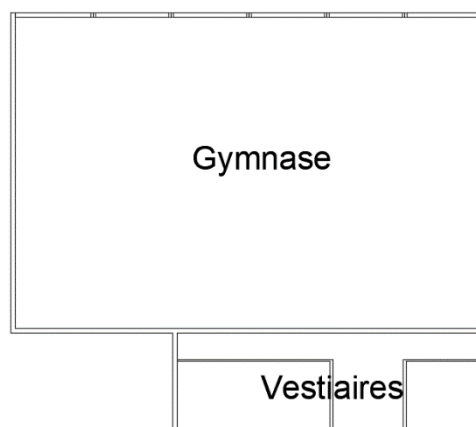
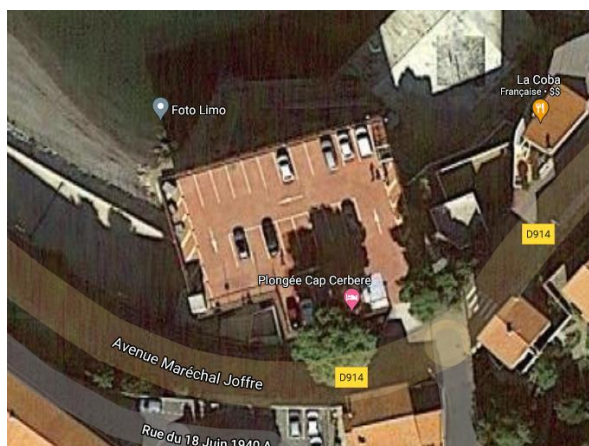
## Données administrative

Nom	Gymnase
Activité	Loisirs
Nombre de bâtiment	1
Surface chauffée	840 m <sup>2</sup>
Type d'énergie	Electricité+Fioul



## Chapitre 2 Présentation du bâtiment

### Description du bâtiment



Adresse

**Avenue Maréchal Joffre**

**66 290 Cerbere**

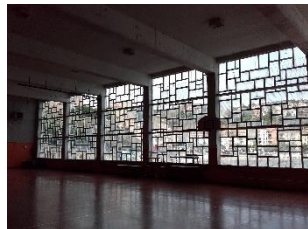
Le bâtiment est occupé en moyenne 30h/semaine. Certaines pièces étaient inaccessibles lors de la visite.

Architecture						
Désignation	Usage	Niveaux	Année	SHON	Sutile	Schauffée
Gymnase	Loisirs	2	Fin 60	890	840	840
				Dont 600 m <sup>2</sup> pour le gymnase		

NC : non communiqué





## Chapitre 3 Description du bâtiment


### a. Composition des parois

Toiture/Plancher haut			
Nature	Composition	Coefficient U	Illustration
Plafond sous parking	Dalle de béton faiblement isolé	<b><math>U=0.65 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> ( $U=0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$ )*	
Mur			
Nature	Composition	Coefficient U	Illustration
Mur extérieur	Béton de 30 cm sous enduit non isolé	<b><math>U=2.45 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> ( $U=0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	
Mur intérieur	Bloc de béton de 20 cm sous enduit non isolé	<b><math>U=1.12 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> ( $U=0.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ )	
Ouvrants			
Nature	Composition	Coefficient U	Illustration
Fenêtre Bois	Simple vitrage	<b><math>U=4.7 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> ( $U=1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$ )*	
Porte Pleine Métal	Non isolé	<b><math>U=5.8 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> ( $U=1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$ )*	
Plancher bas			
Nature	Composition	Coefficient U	Illustration
Sur-extérieur	Dalle béton non isolé	<b><math>U=2.07 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b> ( $U=0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$ )*	


\* La valeurs entre parenthèses correspondent au coefficients U à respecter selon la réglementation « RTextistant ».

## b. Analyse des équipements techniques

Chauffage	
Source 1 : Aérothermes	Illustration
La salle est chauffée par 4 aérothermes à eau de marque Chapee.	
Chaufferie	Illustration
Le réseau de chauffage est alimenté par une chaudière fioul de marque Ideal Standard de type IT100C. Le réseau de distribution est équipé d'un circulateur Grundfos UPS 50-120.	 
Régulation et Programmation :	Illustration
Les aérothermes sont équipés de thermostats non programmables. La chaudière fonctionne en tout ou rien.	

Eau chaude sanitaire :	
Source	Illustration
<p>La production d'ECS est assurée par un ballon ECS de marque Charot présent dans la chaufferie équipée d'une résistance électrique de 12 kW. Le volume estimé est de 500 litres.</p>	
Ventilation :	
Source	Illustration
<p>Aucune ventilation n'a été relevée sur le bâtiment</p>	
<p>Le décret n° 2012-14 du 5/01/2012 oblige les propriétaires et exploitants d'ERP à procéder à une surveillance périodique de la qualité de l'air intérieur au moyen d'une évaluation des systèmes d'aération et d'une campagne de mesures des polluants conduites par des organismes accrédités.</p> <p>Rappel des échéances :</p> <p>Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 pour les établissements d'accueil collectifs d'enfants de moins de 6 ans, les écoles maternelles, et les écoles élémentaires</p> <p>Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020 pour les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré.</p> <p>En cas de dépassement des valeurs fixées par le décret, le propriétaire est tenu de réaliser une expertise afin d'identifier les causes de la présence de polluants et d'y remédier. La surveillance est à renouveler dans un délai de 2 ans. Le non-respect des modalités de mise en œuvre de cette obligation peut être sanctionné par une amende de 1500€.</p>	



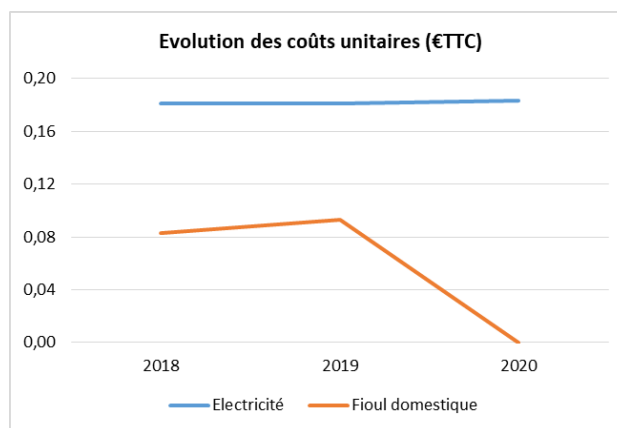
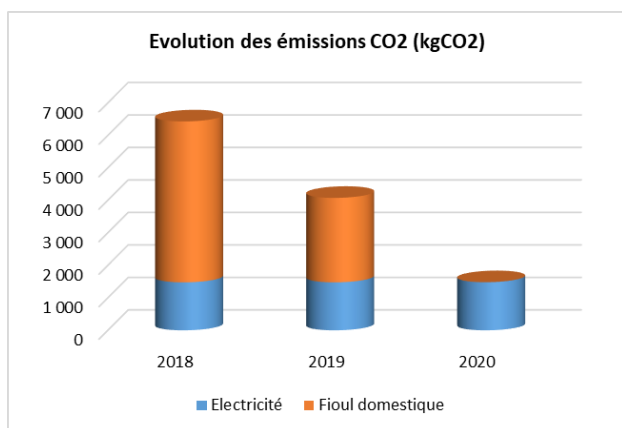
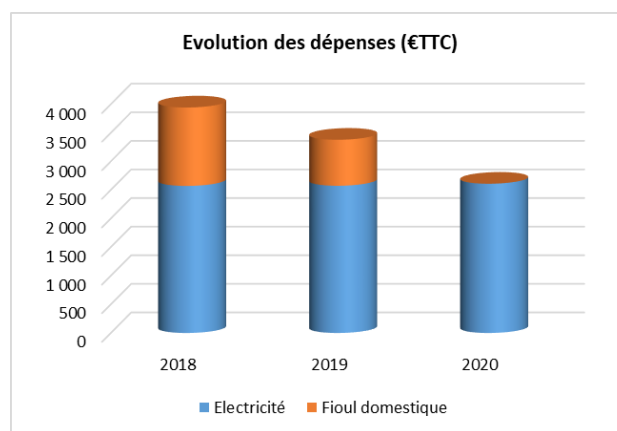
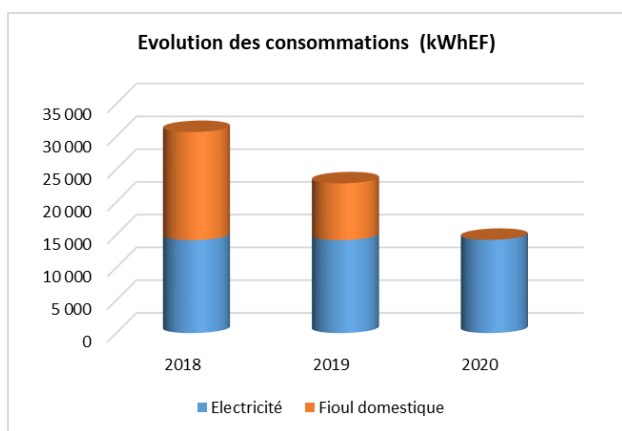
Eclairage	
<p>Le site est équipé de système d'éclairage de plusieurs types :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 hublots;</li> <li>• 18 appliques a lampes de sodium de puissance 250W, 400W et 500W ;</li> <li>• 1 luminaire de 2 tubes fluorescents de 58W ;</li> <li>• 1 luminaire de 1 tube fluorescent de 58W.</li> </ul>	
<b>Puissance totale estimée :</b>	<b>7.5 kW</b>
Equipement électriques divers :	
<p>Les autres appareils électriques rencontrés sur le site sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 réfrigérateurs</li> <li>• Monte charge extérieur</li> </ul>	/
<b>Puissance totale estimée :</b>	<b>kW</b>
Equipements en eau :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 WC;</li> <li>- douche;</li> <li>- 2 lavabos ;</li> <li>- 7 urinoirs</li> </ul>	/



## Chapitre 4 Analyse des consommations

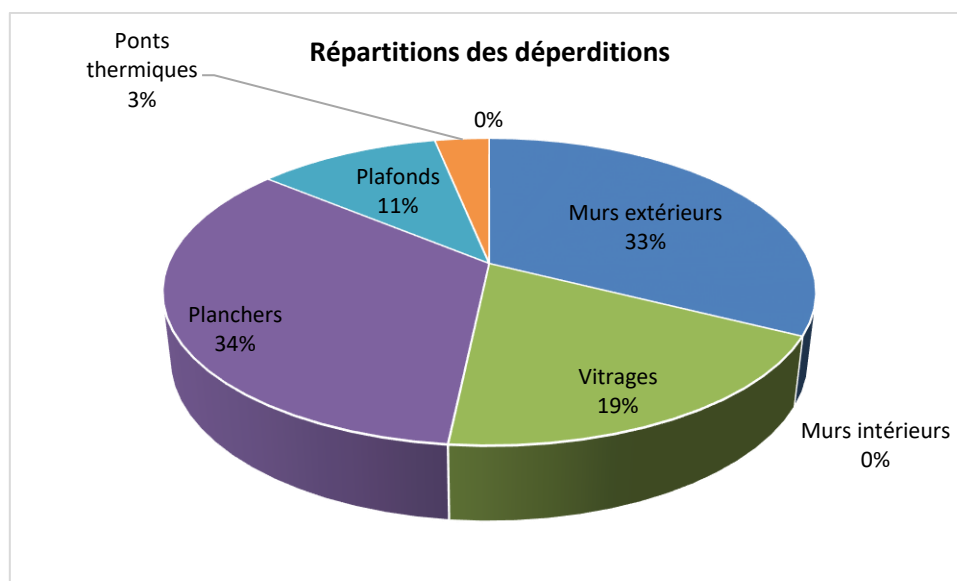
### a. Factures de consommations réelles

Energie	Type de contrat	Consommation en énergie finale	Consommation en énergie primaire	Dépense
Electricité				
Année 2018-2019		14 193 kWh <sub>EF</sub>	36 619 kWh <sub>EP</sub>	2 572 €TTC
Fioul				
Année 2018-2019		12 587 kWh <sub>EF</sub>	12 587 kWh <sub>EP</sub>	1 088 €TTC
Total				
Année 2018-2019		26 780 kWh <sub>EF</sub>	49 206 kWh <sub>EP</sub>	3 660 €TTC



Le graphique représentant l'évolution des consommations met en évidence la baisse de la consommation énergétique au cours de la période. Aucune consommation de fioul n'est présente en 2020 car le bâtiment a été fermé suite à l'épidémie de Covid 19.

## b. Répartitions des déperditions de chauffage



Les murs et les planchers représentent la part la plus importante des déperditions car leurs performances énergétiques sont faibles.

## Chapitre 5 Préconisations

---

Les préconisations qui suivent basées sur l'étude présentée en amont, sont effectuées par lot et proposent pour chacun d'eux :



- ✓ l'investissement à réaliser, soit le coût d'acquisition et la mise en œuvre ;
- ✓ l'économie envisagée, soit le gain annuel issu de la diminution de vos dépenses énergétiques ;
- ✓ le temps de retour, soit la durée au terme de laquelle votre investissement sera remboursé par les économies d'énergie réalisées.

Les investissements sont donnés à titre indicatif et ne peuvent être considérés comme un devis. Toutefois, les montants indiqués vous permettent d'avoir un ordre de grandeur du coût de chaque poste. Ces montants comprennent la fourniture et la pose du matériel, ils sont exprimés en euros hors taxes.

Les solutions sont définies de manière indépendante sur la base des répartitions calculées précédemment. Les économies ne sont pas cumulatives mais les investissements le sont. Ces derniers sont établis à partir des données disponibles à fin décembre 2020. Les temps de retour sont estimés à partir des coûts moyens payés sur l'année 2018-2020.

Les temps de retour sur investissement actualisés sont basés sur le principe d'une mise en œuvre de la préconisation en 2021 et prennent en compte une augmentation du coût de l'énergie à hauteur de 4 % pour l'électricité et de 7 % pour le fioul et 6% pour le gaz naturel.

Les préconisations ci-dessous prennent en compte les consommations facturées transmises par la commune. Comme les consommations de fioul sont faibles comparées aux résultats de notre logiciel de déperditions énergétiques, les économies sont faibles et les temps de retour sont très élevés.

Intervention	Bâti : Problème de structure
Description	<p>Plusieurs problèmes de structure au niveau de la verrière de la salle du gymnase ont été relevés lors de la visite :</p> <p>- dégradation du béton.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
Mise en œuvre	<p>Une étude de structure du site permettrait de déterminer les défauts de la structure et les solutions à apporter. Ces études ne font pas partie du champ de compétence du Sydeel 66. Par contre, le Sydeel peut proposer un accompagnement de la collectivité dans le cadre de ces études.</p>

Intervention	ENVELOPPE : Création de faux plafonds isolés		
Description	Les faux plafonds sont faiblement isolés. De plus, l'isolation est vétuste.		
Mise en œuvre	La préconisation consiste à la mise en place d'un faux plafond isolé composé d'un isolant de 20cm d'épaisseur sous des dalles suspendues. Le coût atteint 60€/m².		
Gains potentiels	Energétique (kWh)	Financier (€)	Environnemental (kgéqCO2)
	508	44	152
Investissement		43 200	
TRB		>30	
CEE	Certificat (kWh cumac)	Prime (€)	TRCEE
	-	-	>30

Intervention	ENVELOPPE : Isolation des murs		
Description	Une partie des murs n'est pas isolée.		
Mise en œuvre	La mise en place d'un complexe isolant de 10 cm sous un doublage peut être envisagée. Le coût de la fourniture et de la pose est de 80€/m². La surface à isoler atteint 575.6m².		
Gains potentiels	Energétique (kWh)	Financier (€)	Environnemental (kgéqCO2)
	<b>1 659</b>	<b>143</b>	<b>498</b>
Investissement		<b>46 000</b>	
TRB		<b>&gt;30</b>	
CEE	Certificat (kWh cumac)	Prime (€)	TRCEE
	-	-	<b>&gt;30</b>

Intervention	ENVELOPPE : Remplacement des ouvrants		
Description	Les ouvrants sont de type bois simple vitrage.		
Mise en œuvre	En remplacement, il est conseillé de mettre en place des menuiseries Alu avec isolation renforcée et double vitrage peu émissif 4/16/4 avec lame d'argon de coefficient U=1.4 W/m²K. L'hypothèse du coût d'investissement est de 500€ par m² de surface vitrée. La surface est de 167 m².		
Gains potentiels	Energétique (kWh)	Financier (€)	Environnemental (kgéqCO2)
	<b>350</b>	<b>30</b>	<b>105</b>
Investissement		<b>83 400</b>	
TRB		<b>&gt;30</b>	
a	Certificat (kWh cumac)	Prime (€)	TRCEE
	-	-	<b>&gt;30</b>

Intervention	CHAUFFAGE : Mise en place d'une CTA* équipée d'une PAC		
Description	La mise en place d'une CTA permettra de diminuer les consommations énergétiques et de limiter les problèmes d'humidité dans le gymnase.		
Mise en œuvre	La préconisation propose la pose d'une CTA équipé d'un réseau de soufflage et de reprise. La puissance de la pompe à chaleur est estimée à 50 kW.		
Gains potentiels	Energétique (kWh)	Financier (€)	Environnemental (kgéqCO2)
	9 908	852	2 972
Investissement		100 000	
TRB		>30	
CEE	Certificat (kWh cumac)	Prime (€)	TRCEE
	-	-	>30

\*CTA : Centrale de Traitement d'Air

Intervention	ECLAIRAGE : Luminaires économes LED		
Description	Sur l'ensemble du site, on trouve encore 18 appliques à lampes de sodium de puissance 250W, 400W et 500W.		
Mise en œuvre	Le remplacement des équipements existants par des projecteurs LED permettrait de diminuer les consommations liées à l'éclairage, d'assurer un meilleur confort visuel et de limiter les coûts de maintenance. La nouvelle puissance permettrait une économie estimée à 70%. Une étude plus approfondie de la préconisation pourra être réalisée ultérieurement.		
Gains potentiels	Energétique (kWh)	Financier (€)	Environnemental (kgéqCO2)
	7 949	1439	795
Investissement		16 000	
TRB		11	
CEE	Certificat (kWh cumac)	Prime (€)	TRCEE
	38 400	154	10

## Chapitre 6 Scénarii

---

À partir des améliorations potentielles présentées précédemment, trois scénarii ont été définis et étudiés :

- Scénario 1 : Pannel de travaux visant un objectifs de 30% d'économie d'énergie ;
- Scénario 2 : Actions mises en place dans le scénario 1 + Pannel de travaux visant un objectifs de 40% d'économie d'énergie ;
- Scénario 3 : Actions mises en place dans le scénario 2 + Pannel de travaux visant un objectifs de 50% d'économie d'énergie ;

En allant du scénario 0 (situation actuelle) au scénario 3, les objectifs visés sont donc de plus en plus ambitieux et nécessitent des investissements de plus en plus conséquents.



### Scénario 1 :

	Intitulé de la mesure	Economies			Invest.	TRB	Fonds Efficacité Energie		
		Consommation [kWh/an]	Energie finale [%]	Financière [€/an]	[€HT]	[Ans]	kWhCumac	Valorisation [€]	TRCEE
1	Faux plafonds	508	2	44	43 200	>30	-	-	>30
2	Isolation murs	1659	7.3	143	46 000	>30	-	-	>30
3	Ouvrants	350	1.3	30	83 400	>30	-	-	>30
4	CTA +PAC	9908	37	852	100 000	>30	-	-	>30
5	Eclairage LED	7 949	30	1439	16 000	11	38 400	154	10
	TOTAL *	18 651	69	2508	288600	>30	38 400	154	>30
Analyse des étiquettes									
Avant travaux					Après travaux				
Consommation estimée en kWh <sub>EP</sub> /m².an :		59			Consommation estimée en kWh <sub>EP</sub> /m².an :		25	-60%	
<div><div><div>≤ 30 A</div><div>31 à 90 B</div><div>91 à 170 C</div><div>171 à 270 D</div><div>271 à 380 E</div><div>381 à 510 F</div><div>&gt; 510 G</div></div><div><div>Bâtiment Econome</div><div></div><div>Bâtiment Energivore</div></div></div>					<div><div><div>≤ 30 A</div><div>31 à 90 B</div><div>91 à 170 C</div><div>171 à 270 D</div><div>271 à 380 E</div><div>381 à 510 F</div><div>&gt; 510 G</div></div><div><div>Bâtiment Econome</div><div></div><div>Bâtiment Energivore</div></div></div>				
Emission GES en kgCO <sub>2</sub> /m².an :		6			Emission GES en kgCO <sub>2</sub> /m².an :		1	-80%	
<div><div><div>≤ 3 A</div><div>4 à 10 B</div><div>11 à 25 C</div><div>26 à 45 D</div><div>46 à 70 E</div><div>71 à 95 F</div><div>&gt; 95 G</div></div><div><div>Faible émission de GES</div><div></div><div>Forte émission de GES</div></div></div>					<div><div><div>≤ 3 A</div><div>4 à 10 B</div><div>11 à 25 C</div><div>26 à 45 D</div><div>46 à 70 E</div><div>71 à 95 F</div><div>&gt; 95 G</div></div><div><div>Faible émission de GES</div><div></div><div>Forte émission de GES</div></div></div>				

**\*La somme des économies des différentes préconisations ne peut pas être cumulée. Les économies du total ont été déterminées en fonction du bâtiment entièrement rénové.**

Seul un scénario a été étudié car l'ensemble des préconisations ne permet pas d'atteindre les 30% minimum.