



Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti  
Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 1 SUR 25

# Commune de TRAMAYES

# DIAGNOSTICS ENERGETIQUES

~ Sous rapport ~



---

**MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS**

---



**Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti  
Des communes adhérentes au SYDESL**

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 2 SUR 25

***SOMMAIRE***

<b>1.</b>	<b><i>GENERALITES</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><i>DESCRIPTIF</i></b> .....	<b>4</b>
	⇨ Présentation de l'établissement.....	4
	⇨ Caractéristiques de l'établissement .....	4
	⇨ Caractéristiques des installations .....	5
	⇨ Avis général sur le bâti et les installations .....	8
<b>3.</b>	<b><i>BILAN ENERGETIQUE</i></b> .....	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b><i>ANALYSES GRAPHIQUES ET RATIOS</i></b> .....	<b>10</b>
	⇨ Bilan énergétique sur une année.....	10
	⇨ Analyse des principaux consommateurs d'énergie .....	10
	⇨ Ratios divers .....	11
	⇨ Index énergétiques .....	11
	⇨ Prix de revient des différentes énergies.....	12
	⇨ Comparaison par rapport à la moyenne nationale (kWh/m <sup>2</sup> ).....	12
<b>5.</b>	<b><i>APPRECIATION DES COMPTAGES ET ABONNEMENTS</i></b> .....	<b>13</b>
	⇨ Installation électrique / abonnement contrat.....	13
	⇨ Installation Propane / abonnement contrat .....	13
	⇨ Occupation et utilisation.....	13
	⇨ Entretien, exploitation, conformité.....	14
<b>6.</b>	<b><i>IDENTIFICATION DES VOIES DE PROGRES</i></b> .....	<b>15</b>
	⇨ Actions préconisées .....	15
	⇨ Synthèse des améliorations.....	22
	⇨ Economies potentielles.....	24
	⇨ Temps de retour des améliorations proposées.....	24
<b>7.</b>	<b><i>PROJETS ET ETUDES DE FAISABILITE</i></b> .....	<b>25</b>
	⇨ Proposition de diagnostic global détaillé.....	25
	⇨ Energies renouvelables et autres.....	25
	⇨ Proposition d'étude de faisabilité .....	25
	⇨ Rapport de sécurité.....	25



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 3 SUR 25

### 1. GENERALITES

- o **Site diagnostiqué** : Mairie + Logements 2 + Local Sport Mairie  
29, Rue Neuve  
71520 TRAMAYES
  
- o **Activité** : Bâtiment administratif
  
- o **Capacité totale d'accueil** : 100
  
- o **Année de construction** : ± 1900
  
- o **Surface totale** : 780 m<sup>2</sup> (dont 595 chauffés)
  
- o **Volume total** : 2 535 m<sup>3</sup> (dont 1 844,5 chauffés)
  
- o **Personne rencontrée** : Mr Le Maire
  
- o **Visite effectuée le** : 07/10/2007
  
- o **Visite effectuée par** : T. MICHEL
  
- o **Documents techniques mis à disposition (factures, plans, CCTP,...)** : Factures électriques électricité de 2004 à 2007  
Factures de fioul de 2004 à 2007  
Relevé du compteur d'énergie



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 4 SUR 25

## 2. DESCRIPTIF

### ⇒ *Présentation de l'établissement*

L'établissement pré diagnostiqué comprend un bâtiment à 3 niveaux composé de 4 zones.

La zone 1 comprend la mairie et toutes ses dépendances. L'entrée se situe sur le rez-de-chaussée. Cette partie est dotée du secrétariat, du bureau du maire, un local réserve, un local archives, une salle de conseil, une salle de réunions (équipée d'ouvrants simples vitrages bois).

La zone 2 comprend le logement n°1 situé au premier étage, logement de Mme A. Nous avons pu accéder aux combles au dessus de ce logement, nous avons constaté la présence de laine de verre mais celle-ci n'est pas disposée correctement, sa disposition a dû être remaniée pour la mise en place de la VMC et depuis elle est restée en place.

La zone 3 comprend le logement n°2 situé au premier étage Mme S. Nous avons effectué le même constat au niveau des combles.

La zone 4 comprend le local des sports et toute la partie située au rez-de-jardin.

### ⇒ *Caractéristiques de l'établissement*

#### > Zone 1 : Mairie

<b>Plancher bas</b>	Dalle	Non isolé	Sur local chauffé
<b>Murs</b>	Pierre	Partiellement isolé	
<b>Menuiseries</b>	PVC	Double vitrage	Volets roulants
<b>Plancher haut</b>	Faux plafond	Isolé	Sous local chauffé
<b>Niveau isolation</b>		Correct	

#### > Zone 2 : Logement N°1

<b>Plancher bas</b>	Dalle	Non isolé	Sur local chauffé
<b>Murs</b>	Pierre	Partiellement isolé	
<b>Menuiseries</b>	PVC	Double vitrage	Volets roulants
<b>Plancher haut</b>	Placoplâtre	Non isolé	Sous combles
<b>Niveau isolation</b>		Correct	

#### > Zone 3 : Logement N°2

<b>Plancher bas</b>	Dalle	Non isolé	Sur local chauffé
<b>Murs</b>	Pierre	Partiellement isolé	
<b>Menuiseries</b>	PVC	Double vitrage	Volets roulants
<b>Plancher haut</b>	Placoplâtre	Non isolé	Sous combles
<b>Niveau isolation</b>		Correct	



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 5 SUR 25

### > Zone 4 : Local de sports

Plancher bas	Dalle	Non isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Non isolé	
Menuiseries	Bois	Simple vitrage	
Plancher haut	Dalle	Non isolé	Sous local chauffé
Niveau isolation		Correct	

### ⇒ *Caractéristiques des installations*

#### ◆ Production de chauffage

L'établissement est relié au réseau de chaleur via une sous-station située dans l'ancien local chaufferie de ce bâtiment.

Cette sous-station est commune pour la mairie (+ 2 logements), l'atelier communal et la partie chauffée du gymnase.

Production	Repère	Sous-station Mairie
Générateur	Marque	ALFA LAVAL
	Type	V13 - FM
	Nombre	1
	Puissance (kW)	340 kW
	Année mise en service	2006
	Etat général	Neuf

#### ◆ Distribution et régulation

La sous-station est équipée de trois départs.

Un départ en acier bitube partiellement isolé en chaufferie alimente l'ensemble de la mairie.

Nous n'avons pas pu vérifier la présence d'une sonde extérieure et son emplacement.

	Circuit	Mairie	Mairie / Vestiaires Bouclage ECS
Circulateur	Marque	GRUNDFOS	Non visible
	Type	UPS 32-50 180	Non visible
	Année mise en service	Non communiquée	Non communiquée
	Etat général	Bon état apparent	A changer
Régulateur	Marque	Non identifiée	Non identifiée
	Type	T de départ fonction T Ext.	/
	Principe	Vanne 3 voies	Fonctionnement permanent
	Année mise en service	Non communiquée	Non communiquée
	Etat général	Mauvais	/



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 6 SUR 25

### ◆ Emission

L'émission est en bon état et le confort thermique est assuré.

Nous n'avons pas remarqué la présence d'émetteurs dans la zone du local de sports mais les réseaux secondaires cheminent en partie haute dans cette espace.

Localisation	Type	Nombre	Régulation locale
Mairie	Radiateur à eau chaude acier	14	Robinets thermostatiques
Mairie	Radiateur à eau chaude acier	1	Robinet simple
Logement N°1	Radiateur à eau chaude acier	7	Robinets thermostatiques
Logement N°2	Radiateur à eau chaude acier	5	Robinets thermostatiques
Logement N°2	Radiateur à eau chaude acier	1	Robinet simple
Local de sports	Radiateur à eau chaude acier	14	Robinets thermostatiques

### ◆ Climatisation

Il n'y a aucun système de climatisation dans ce bâtiment.

### ◆ Ventilation

La ventilation est assurée de manière mécanique dans les trois premières zones, des entrées d'air adéquates sont ménagées dans certaines menuiseries extérieures.

L'arrivée d'air neuf est complétée par les défauts d'étanchéité des menuiseries extérieures.

La ventilation de la mairie / archives peut être éventuellement équipée d'une horloge.

Localisation	Type	Fonctionnement
Mairie / Archives	VMC	Bouton marche arrêt
Logement N°1	VMC	Permanent
Logement N°2	VMC	Permanent
Local de sports	Naturelle par ouvrant	Suivant la demande

### ◆ Eau chaude sanitaire

Dans l'ensemble, les installations sont en bon état.

Le chauffe eau du logement N°1 est situé dans les combles, il est isolé par de la laine de verre.

Le chauffe eau du logement N°2 était inaccessible dans un placard condamné au dessus du point de puisage de la cuisine.

La mairie est alimentée en ECS grâce à des piquages sur le circuit ECS du gymnase.



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 7 SUR 25

Repère	Logement N°1	Logement N°2	Sous station
Marque	PACIFIC	PACIFIC	BROTJE
Type	Stable à accumulation	Stable à accumulation	Stable à accumulation
Principe	Ballon électrique	Ballon électrique	Ballon connecté à eau chauffage
Puissance (kW)	2,2	2,2	Non communiquée
Capacité (L)	200	200	200
Année mise en service	Non communiquée	Non communiquée	1989
Etat général	Bon état apparent	Bon état apparent	Bon état apparent

### ◆ Equipements et matériels

Les locaux sont équipés de matériels divers tels que :

*Mairie* : 3 Postes informatiques complets – 2 Photocopieurs – 1 Scanner...

*Logements* : Lave-linge – Réfrigérateurs – Micro-ondes – Fours – 1 Gazinière (logement n°1) – Téléviseurs – Etc.

*Local des sports* : 1 Téléviseur – 1 Système hi-fi – 1 Réfrigérateur...

### ◆ Eclairage

L'éclairage est assuré principalement par des tubes fluorescents, avec la présence de quelques lampes à incandescence et d'halogènes.

Le fonctionnement est assuré à la demande suivant utilisation des locaux.

Localisation	Type de lampe	Nombre	Etat général	P <sub>totale</sub> (W)
Mairie	Tube fluorescent	94	Bon état apparent	1 872
Mairie	Halogène	10	Bon état apparent	1 500
Mairie	Incandescente	8	Bon état apparent	480
Logement N°1	Incandescente	6	Bon état apparent	360
Logement N°2	Incandescente	13	Bon état apparent	780
Local de sports	Halogène	2	Bon état apparent	1 000
Local de sports	Incandescente	2	Bon état apparent	120



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

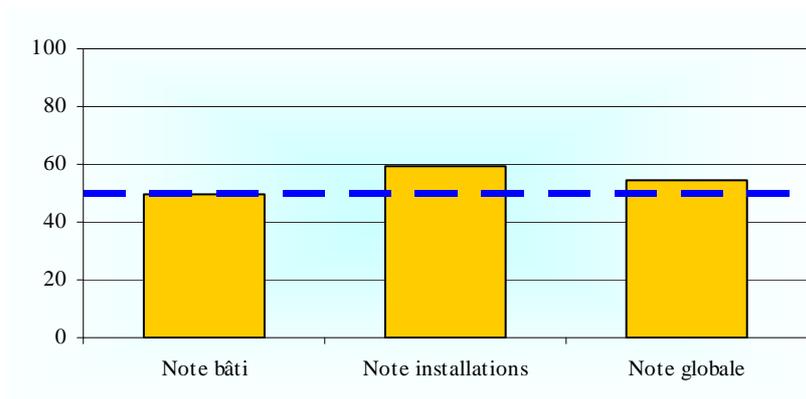
AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 8 SUR 25

### ⇒ Avis général sur le bâti et les installations

La qualité énergétique du bâti est insuffisante.

Les installations sont moyennes.

Leur gestion peut être optimisée.



#### Nota :

- 0% Très vétuste ou hors service
- 100% Etat neuf

#### Commentaires :

L'enveloppe de ce bâtiment présente encore de nombreux défauts d'isolation (facilement corrigeable pour certains).

La mise en place d'une régulation décentralisée performante doit être envisagée.



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 9 SUR 25

### 3. BILAN ENERGETIQUE

Energie	Unités	Conso (kWh/an)	Dépense (€/an)	Chauffage	ECS	Cuisson	Eclairage	Clim.	Autres	Rejet CO <sub>2</sub> (kg/an)
Gaz nat.	kWh PCS									
	kWh PCI									
Fioul	kWh PCI	7 192	489	x	x					2 158
Propane	Tonne	332	38			x				91
Charbon	Tonne									
Rés. Urb.	MWh PCI									
Electricité	kWh	8 026	847		x	x	x		x	674
Bois	Stère	88 969	2 066	x	x					1 157
Autre	kWh									

<b>Total</b>	<b>104 519</b>	<b>3 440</b>							<b>4 079</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--------------

<b>Année de référence</b>	<b>2006/2007</b>
---------------------------	------------------

#### Commentaires :

Les factures d'électricité de la mairie, du logement n°2 et du local des sports nous ont été fournies. Nous avons effectué une répartition des consommations de chauffage puisque le comptage en sous-station se fait sur le primaire. Nous avons estimé que :  
48 % des consommations étaient pour la mairie, 17 % pour les logements, 25 % pour les ateliers et 10 % pour les vestiaires du gymnase.  
De même, pour le contrat intitulé Mairie qui est commun à la mairie et aux ateliers municipaux, nous avons calculé que 32 % des consommations de ce contrat étaient imputables à la mairie.

#### Nota :

Pour le bilan énergétique, nous utilisons des arrondis et il se peut que les totaux soient différents à 1 kWh. Les arrondis sont utilisés pour la cohérence des rapports ; en effet il apparaît peu pertinent de parler de 0,1 kWh (consommation négligeable).



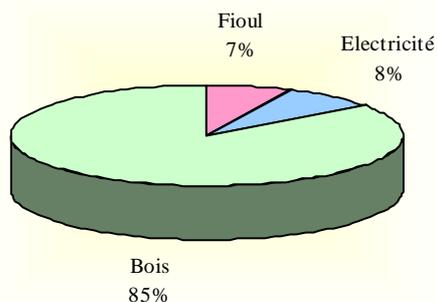
## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 10 SUR 25

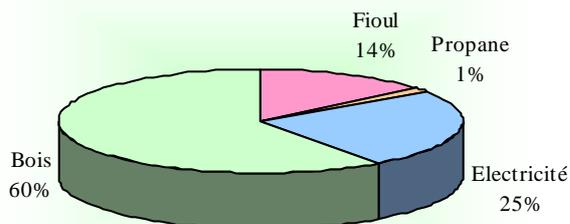
### 4. ANALYSES GRAPHIQUES ET RATIOS

⇒ *Bilan énergétique sur une année*

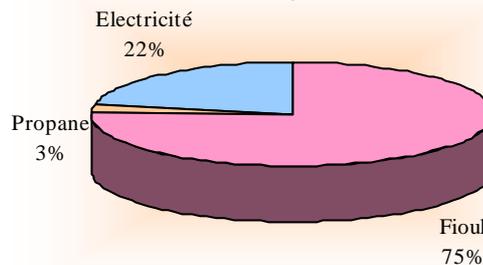
En kWh



En € T.T.C.



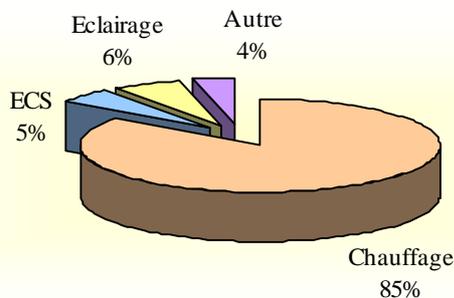
En kg CO<sub>2</sub>



#### Commentaires :

La part du bois (via le réseau de chaleur) utilisée pour le chauffage de l'établissement représente 80 % des consommations globales de ce bâtiment.

⇒ *Analyse des principaux consommateurs d'énergie*



#### Commentaires :

Ces proportions sont normales au vu des installations et de l'utilisation des locaux. La part de chauffage anormalement élevée ici, révèle un défaut de régulation et dans une moindre mesure d'un défaut d'isolation thermique.



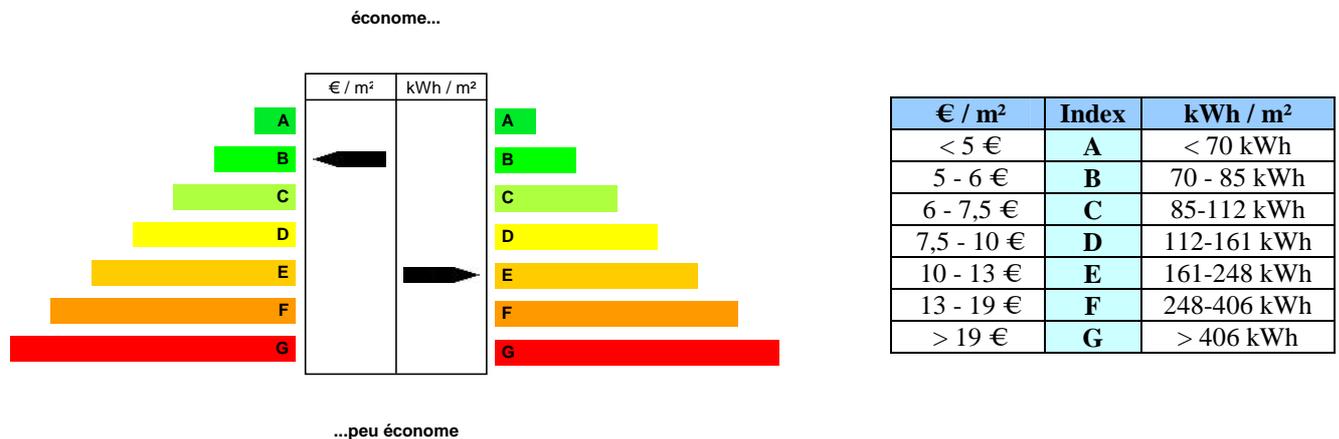
## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 11 SUR 25

### ⇒ Ratios divers

kWh/m <sup>2</sup>	175,7
kWh/m <sup>3</sup>	56,7
€ T.T.C./m <sup>2</sup>	5,8
€ T.T.C./m <sup>3</sup>	1,9
kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	6,9
kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	2,2

### ⇒ Index énergétiques



### Nota :

**D** : Moyenne française pour la taille de votre commune pour ce type de bâtiment.

### Commentaires :

Ce bâtiment est juste en de ça de la moyenne pour l'index de consommation au m<sup>2</sup> annuel. Grâce à la chaufferie biomasse et à un prix du kWh bois avantageux, l'index du coût annuel de l'énergie au m<sup>2</sup> est nettement meilleur que la moyenne nationale.

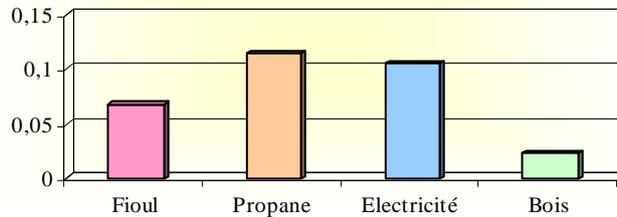


## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 12 SUR 25

### ⇒ Prix de revient des différentes énergies

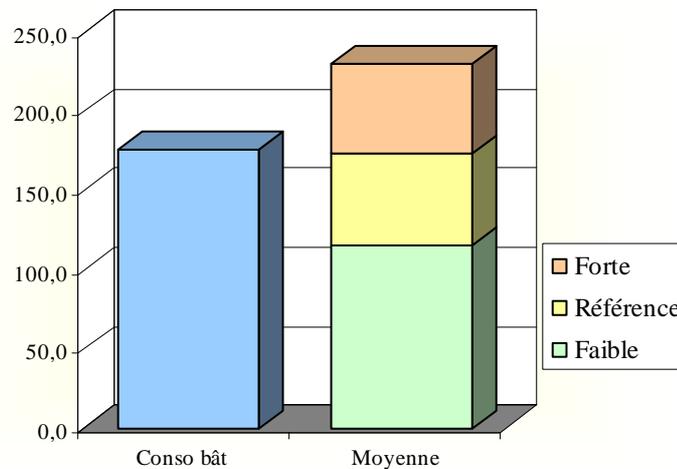
€/kWh



### Commentaires :

Ratios dans la moyenne nationale actuelle du prix de l'énergie.  
On remarque que l'énergie la moins coûteuse dans ce bâtiment est : le bois.

### ⇒ Comparaison par rapport à la moyenne nationale (kWh/m<sup>2</sup>)



### Nota :

Comparaison par rapport à la moyenne nationale pour la taille de votre commune et pour le type d'activité de votre bâtiment (ratio par m<sup>2</sup> chauffés).

### Commentaires :

Les consommations de ce bâtiment se situent légèrement au dessus de la moyenne nationale pour ce type d'établissement. Des efforts sur l'isolation du bâti et sur la régulation locale de certaines zones permettront de tendre rapidement vers la moyenne.



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 13 SUR 25

### 5. APPRECIATION DES COMPTAGES ET ABONNEMENTS

Energie	N° Contrat	Puissance souscrite (kW, kVA, m³)	Type de compteur		Emplacement compteur
			électronique	électromagnétique	
Electricité : Mairie/local des sports	265 360 188 177	9		X	Intérieur
Electricité : logement 2	265 360 197 178	9		X	Intérieur
Electricité : logement 1	Non communiqué	Non communiquée		X	Intérieur

#### ⇒ *Installation électrique / abonnement contrat*

L'établissement est alimenté par deux tarifs bleu 1 base (mairie) 1 HC (appartement de fonction), puissance souscrite pour ces deux contrats: 9 kVA.

Le contrat de la mairie est commun avec les ateliers communaux.

Nous avons estimé que vos contrats pouvaient être optimisés (voir améliorations).

#### ⇒ *Installation Propane / abonnement contrat*

2 Bouteilles sont consommées pour la cuisson sur la gazinière du logement n°1.

#### ⇒ *Occupation et utilisation*

La Mairie est ouverte au public en semaine environ 20 h par semaine.

Mais elle est occupée en dehors des horaires d'ouvertures aux publics. Le taux d'occupation est estimé à 42 %.

Les deux logements sont occupés : logement n°1 taux d'occupation 70 %, logement n°2 taux d'occupation 45 %.

Le local des sports sert à quelques associations sportives, les mercredis et week-ends. Le taux d'occupation est de 13 %.



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 14 SUR 25

### ⇒ *Entretien, exploitation, conformité*

#### ◆ Conduite et mode d'exploitation des installations

Conduite de l'installation	Observations
Programmation des régulations	Aucune
Prise de température	Sonde de température (emplacement non localisé)
Entretien et maintenance des installations de chauffage	Effectués par une entreprise locale
Interventions d'urgence	Effectuées par une entreprise locale

#### ◆ Confort au sein de l'établissement

Confort / qualité	Observations
Confort thermique	Assuré
Qualité de l'air	Correcte
Qualité de l'éclairage	Satisfaisante

#### ◆ Impact des travaux réalisés et projetés

Travaux réalisés	Avis et commentaires
Aucuns travaux ne nous ont été signalés	Sans commentaire
Travaux projetés	Avis et commentaires
Aucuns travaux en projet ne nous ont été signalés	Sans commentaire

#### ◆ Dysfonctionnements

Défaut d'isolation phonique sur la cloison séparant les deux logements : La mise en place de panneaux de liège peut être envisagée.

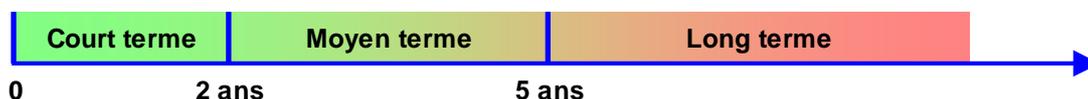


## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 15 SUR 25

### 6. IDENTIFICATION DES VOIES DE PROGRES

#### ⇒ Actions préconisées



#### ◆ Bâtiment

##### 1 - Reprise de l'isolation des combles au sol

Lors de la visite des combles de cette mairie, nous avons constaté que la laine de verre avait été déplacée et mise en tas, elle n'assure plus sa fonction d'isolant pour le plafond des logements.

Cela engendre des consommations d'énergie inutiles.

Il est bon de se rappeler que 30 % des déperditions d'un bâtiment s'effectuent par le plancher haut.

Nous vous proposons de remettre en place cette isolation au sol.

Tout d'abord, il faudra vérifier l'état de l'isolant, remettre en place les parties non détériorées et compléter cette pose par l'ajout d'une autre couche de laine minérale.

L'épaisseur minimale devrait être de 200 mm de laine verre pour assurer une résistance satisfaisante.

Vous pouvez aussi faire le choix d'isolants naturels.

Nous avons chiffré ici la mise en place par vos services techniques avec les équipements de protection adéquats : gants, masque, lunettes, ... d'une couche de laine de bois de 200 mm d'épaisseur.

► **Estimation du coût des travaux :** **1 540 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	4 592 kWh/an	4,2%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	101 kg/an	2,2%
Gain financier par an	142 € H.T./an	3,0%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 16 SUR 25

### 2 - Compléter l'isolation des parois opaques par l'intérieur pour la mairie

Les parois opaques de la mairie sont partiellement isolées. Et d'après nos informations les parois de la salle du conseil et le fond de l'armoire murale du secrétariat ne sont pas isolés.

Nous vous conseillons de mettre au fond de l'armoire une couche mince d'un isolant synthétique de type polyuréthane extrudé, ce qui limitera les déperditions tout en préservant l'espace de stockage.

Enfin sur les parois opaques non isolées comme dans votre salle de conseil, nous vous préconisons la pose de complexe de doublage isolant.

Le complexe comprend une plaque de plâtre d'épaisseur 1 cm doublée de polystyrène ( $\pm$  8 cm). Le tout est posé par collage sur les parois intérieures (après remise en état du support). Cela comprend également la remise en peinture, tapisserie des murs traités et les travaux annexes divers (radiateurs, prises électriques, etc...).

Dans le cadre d'une démarche environnementale globale, vous pouvez également faire le choix de matériaux isolants sains et naturels (ayant peu d'impact sur l'environnement) tels que : le chanvre, la cellulose, la laine de mouton, ...

► **Estimation du coût des travaux :** **4 576 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	5 481 kWh/an	5,0%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	112 kg/an	2,4%
Gain financier par an	168 € H.T./an	3,5%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**

### 3 - Reprise de l'isolation de la dalle sous les archives

Nous avons remarqué en visitant la zone 4 que le plancher bas des archives était partiellement isolé par des plaques de polystyrène (50 mm).

Cette isolation incomplète présente en plus de gros défauts structurels, nous avons noté des discontinuités importantes entre les plaques qui sont autant de ponts thermiques internes.

Nous vous préconisons de reprendre cette isolation de manière à réduire ces discontinuités.

► **Estimation du coût des travaux :** **1 050 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	2 723 kWh/an	2,5%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	77 kg/an	1,7%
Gain financier par an	87 € H.T./an	1,8%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 17 SUR 25

### 4 - Compléter et terminer le passage au double vitrage de la mairie

Dans votre mairie, une grande partie des menuiseries extérieures vitrées sont équipées de double vitrage. Reste à changer, la fenêtre du bureau de monsieur le Maire, la fenêtre de la réserve et les fenêtres de la salle de réunions (scrabble).

Nous vous préconisons de remplacer l'ensemble de ces fenêtres par des fenêtres équipées de doubles vitrages. De plus ces ouvrants pourront être équipés de volets roulants qui diminuent les déperditions nocturnes.

► **Estimation du coût des travaux :** **6 905 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	2 812 kWh/an	2,5%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	77 kg/an	1,7%
Gain financier par an	90 € H.T./an	1,9%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**

◆ Installations

### 5 - Mise en place d'une régulation efficiente

Actuellement, la régulation du circuit de chauffage de la mairie est assurée par une vanne 3 voies motorisée qui d'après nos informations est asservie à une sonde extérieure.

Cet équipement est vétuste et ne permet pas d'assurer la mise en place de réduits nocturnes.

Cette situation engendre un gaspillage conséquent d'énergie.

Nous vous préconisons pour réduire vos consommations de chauffage soit :

- De remplacer la V3V actuelle et d'asservir la nouvelle vanne à une régulation hebdomadaire et une sonde extérieure.
- D'équiper sous réserve de l'avis du chauffagiste, la vanne 3 voies actuelle d'une régulation hebdomadaire.
- De mettre en place un régulateur multi zones performant et d'asservir toutes les vannes 3 voies de tous les réseaux secondaires (certaines devront être motorisées).

Vous aurez alors une gestion optimale du circuit de chauffage. Il s'agit d'un gain sur le chauffage par une meilleure gestion.

► **Estimation du coût des travaux :** **1 680 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	5 769 kWh/an	5,2%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	199 kg/an	4,3%
Gain financier par an	188 € H.T./an	4,0%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 18 SUR 25

### 6 - Mise en place de chauffe eau solaire pour les deux logements

Nous avons remarqué que le toit sur la salle de réunions était orienté plein sud et assez proche des logements.

De plus les logements consomment une grande quantité d'ECS, ce qui nous amène à vous proposer la mise en place d'un chauffe eau solaire (CESI).

Pour produire votre eau chaude sanitaire, un dispositif simple transforme l'énergie solaire en chaleur.  
L'installation est constituée de :

- Panneaux vitrés (absorbeurs en général placés sur un toit).
- D'un stockage solaire (réserve d'eau sanitaire).

Cette installation devra être munie de deux compteurs d'eau afin de répartir correctement les charges des locataires.

► **Estimation du coût des travaux :** **5 800 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	2 500 kWh/an	2,3%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	210 kg/an	4,6%
Gain financier par an	279 € H.T./an	5,9%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**

Pour le solaire :

*Nota :* Les coûts d'investissements et données techniques indiqués pour cette solution sont établis par rapport à des ratios et servent juste à avoir un ordre de grandeur concernant le temps de retour investissement.

Installation Solaire	Paramètres
Taille du stockage solaire	350 L
Surface de panneaux vitrés en implantation sur la toiture	5 m <sup>2</sup>

Après l'accord préalable de l'ADEME sur le projet, vous pourrez bénéficier de subventions, de l'ordre de :

Subventions	Taux
Etude de faisabilité	80 %
Investissement (installation génératrice d'énergie production, stockage et régulation)	50 %



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 19 SUR 25

### 7 - Mise en place d'un régulateur centralisé et de têtes thermostatiques radiocommandées

L'amélioration n°5 vous permettra de mettre en place des réduits nocturnes sur l'ensemble du circuit. La mairie a des horaires d'occupation fixes et des réduits peuvent encore être mis en place. En dehors des périodes d'utilisation, il n'est pas nécessaire de chauffer la zone à 20°C. Les consommations en chauffage d'un bâtiment sont proportionnelles à la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur.

Nous préconisons la mise en place d'un régulateur centralisé. Cette opération consiste à installer un système général de programmation et des têtes thermostatiques électroniques radiofréquences au niveau de chaque émetteur. Cela permettra de commander à distance chaque émetteur par le système général.

Ainsi les différents locaux pourront avoir une programmation horaire différente (une programmation pour la comptabilité, pour la salle de scrabble, pour le secrétariat éventuellement pour la salle de conseil).

Généralement ce type d'automate permet de gérer jusqu'à 16 zones différentes.

Une fois les horaires d'occupations de chaque zone programmés, cette installation vous permettra d'effectuer des modes réduits pendant les heures d'inoccupations de chaque pièce.

*Nota* : Les robinets thermostatiques en place pourront être utilisés ailleurs...

Cette mise en place peut être effectuée en régie.

Les économies escomptées dépendent en grande partie de votre capacité à régler au plus juste le régulateur.

► **Estimation du coût des travaux :** **2 092 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	9 616 kWh/an	8,7%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	331 kg/an	7,2%
Gain financier par an	314 € H.T./an	6,6%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**

### 8 - Entretien des bouches d'extraction pour les logements

Nous avons constaté lors de notre visite que les unités terminales de la ventilation mécanique étaient mal entretenues. L'encrassement des bouches d'extraction entraîne un abaissement du rendement du moteur électrique de l'extracteur et son fonctionnement dans une plage inadaptée qui affecte sa consommation et son facteur de puissance.

Nous vous préconisons de faire effectuer le nettoyage des bouches d'extraction à vos locataires au moins une fois par an. Un nettoyage régulier des différents composants d'une installation de ventilation mécanique est nécessaire pour assurer son bon fonctionnement et pour obtenir le renouvellement d'air adéquat dans les locaux.

Le rétablissement des conditions initiales permet d'économiser quelques watts sur les différents extracteurs du bâtiment, entraînant suivant le temps de fonctionnement, des économies d'énergie non négligeables.

► **Estimation du coût des travaux :** **0 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	14 kWh/an	0,0%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	1 kg/an	0,0%
Gain financier par an	2 € H.T./an	0,0%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Court terme**



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 20 SUR 25

### 9 - Calfeutrage complet de la cheminée du logement 2

Nous avons remarqué la présence d'un conduit de cheminée dans le logement qui est hors d'usage depuis des années.

Ce conduit n'est pas isolé de manière adéquate et génère de forts courants d'air et un apport d'air froid conséquent.

De manière à réduire les infiltrations d'air parasites, nous vous conseillons de mettre en place une isolation efficace dans ce conduit et de le rendre totalement inaccessible pour éviter tout accident.

► **Estimation du coût des travaux :** **25 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	894 kWh/an	0,8%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	16 kg/an	0,3%
Gain financier par an	28 € H.T./an	0,6%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Court terme**

### 10 - Mise en place de fluocompactes ou lampes basse consommation

Nous vous conseillons de remplacer les 25 ampoules incandescentes par des lampes basse consommation.

Cela concerne : 8 ampoules pour la mairie, 5 pour le logement n°1, 10 pour le logement n°2 et 2 pour le local des sports.

(Nota : Conserver les lampes à incandescence dans les locaux à occupation intermittente comme les sanitaires. La durée de vie des lampes économiques basse tension serait réduite par des phases d'allumage et d'extinction continues).

Les ampoules fluocompactes sont plus chères à l'achat que les ampoules traditionnelles mais elles consomment 4 à 5 fois moins d'électricité et ont une durée de vie plus longue (environ 15 000 heures contre 1 000 heures pour une lampe standard).

► **Estimation du coût des travaux :** **230 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	698 kWh/an	0,6%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	59 kg/an	1,3%
Gain financier par an	78 € H.T./an	1,6%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Moyen terme**



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 21 SUR 25

### 11 - Remplacement des projecteurs halogènes par des luminaires à iodure métallique

La salle de conseil est actuellement éclairée indirectement par des lampes halogènes. Cette technologie à incandescence a un rendement lumineux faible. L'essentiel de l'énergie absorbée est en fait dissipée en chaleur.

Il est possible de remplacer ces lampes par des lampes à basse consommation de type iodure métallique (aussi appelées décharge compacte). Elles utilisent la même technologie que les lampes dites fluocompactes, mais sont adaptées à des puissances supérieures.

Ces lampes sont plus chères à l'achat que les halogènes, mais elles consomment 4 à 5 fois moins d'électricité et ont une durée de vie 4 fois supérieure. Une lampe à décharge compacte de 70 W produit un niveau d'éclairage équivalent à un halogène de 300 W (voire légèrement supérieur).

Nous vous conseillons donc de remplacer les 10 lampes halogènes actuellement installées par des lampes à décharge compacte. Pour encore plus d'efficacité, nous vous préconisons de les équiper de ballasts électroniques (jusqu'à 30 % de gain de durée de vie).

► **Estimation du coût des travaux :** **690 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	279 kWh/an	0,3%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	23 kg/an	0,5%
Gain financier par an	31 € H.T./an	0,7%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Long terme**

### 12 - Abaissement de la puissance souscrite du contrat logement

Au vu du matériel utilisé, la puissance souscrite pour le contrat du logement (9 kW) nous paraît élevée.

Il serait préférable d'installer des enregistreurs pour analyser les puissances appelées en période d'utilisation.

Si la puissance souscrite est beaucoup plus importante que la puissance appelée, il sera nécessaire de revoir le contrat avec EDF. Un contrat de 6 kVA semble suffisant.

De plus, les préconisations envisagées au niveau de la consommation électrique permettent aussi une diminution la puissance installée.

Notons qu'il s'agit là d'un gain sur la part abonnement de votre facture et non d'une économie d'énergie.

Seul un gain financier est donc attendu.

Précisez au moment de ce changement que vous souhaitez rester en tarif régulé.

► **Estimation du coût des travaux :** **0 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	0 kWh/an	0,0%
Rejet de CO <sub>2</sub> évité par an	0 kg/an	0,0%
Gain financier par an	73 € H.T./an	1,5%

► **Temps de retour brut prévisionnel :** **Court terme**



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 22 SUR 25

### ⇒ Synthèse des améliorations

Repère	Désignation	Investis.	Gain financ.	Gain financ.	Gain énerg.	Gain énerg.	CT	MT	LT	Rejet évité	Rejet évité	Observations
		€ H.T.	€ H.T./an	% € H.T./an	kWh/an	% kWh/an				kg CO2/an	% kg CO2/an	
1	Reprise de l'isolation des combles au sol	1 540	142	3,0%	4 592	4,2%			X	101	2,2%	Gains immédiats sur le chauffage Mise en place en régie
2	Compléter l'isolation des parois opaques par l'intérieur pour la mairie	4 576	168	3,5%	5 481	5,0%			X	112	2,4%	Compléter l'isolation des parois opaques
3	Reprise de l'isolation de la dalle sous les archives	1 050	87	1,8%	2 723	2,5%			X	77	1,7%	Isolation des dalles sous locaux non chauffé à parfaire
4	Compléter et terminer le passage au double vitrage de la mairie	6 905	90	1,9%	2 812	2,5%			X	77	1,7%	Diminution des déperditions par les menuiseries extérieures
5	Mise en place d'une régulation journalière	1 680	188	4,0%	5 769	5,2%			X	199	4,3%	Meilleure gestion du chauffage
6	Mise en place de chauffe eau solaire pour les deux logements	5 800	279	5,9%	2 500	2,3%			X	210	4,6%	Utilisation d'une ENR 1 Pan de toit plein sud
7	Mise en place d'un régulateur centralisé et de têtes thermostatiques radiocommandées	2 092	314	6,6%	9 616	8,7%			X	331	7,2%	Régulation locale efficiente pour la mairie et ces dépendances



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE : MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS DOSSIER : 405/B444/164a – 07 TM/MCM  
COMMUNE : TRAMAYES PAGE : 23 SUR 25

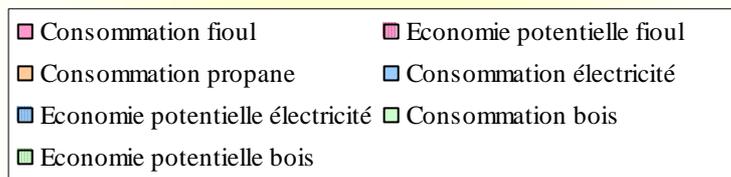
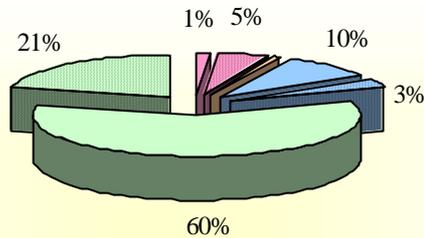
Repère	Désignation	Investis. € H.T.	Gain financ. € H.T./an	Gain financ. % € H.T./an	Gain énerg. kWh/an	Gain énerg. % kWh/an	CT	MT	LT	Rejet évité kg CO2/an	Rejet évité % kg CO2/an	Observations
8	Entretien des bouches d'extraction pour les logements	/	2	/	14	/	X			1	/	Entretien courant
9	Calfeutrage complet de la cheminée du logement 2	25	28	0,6%	894	0,8%	X			16	0,3%	Gains sur le confort
10	Mise en place de fluocompactes ou lampes basse consommation	230	78	1,6%	698	0,6%		X		59	1,3%	Economie d'électricité Durée de vie des lampes accrues
11	Remplacement des projecteurs halogènes par des luminaires à iodure métallique	690	31	0,7%	279	0,3%			X	23	0,5%	Economie d'électricité Durée de vie des lampes accrues
12	Abaissement de la puissance souscrite du contrat logement	/	73	1,5%	/	/	X			/	/	Gains financiers immédiats



## Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

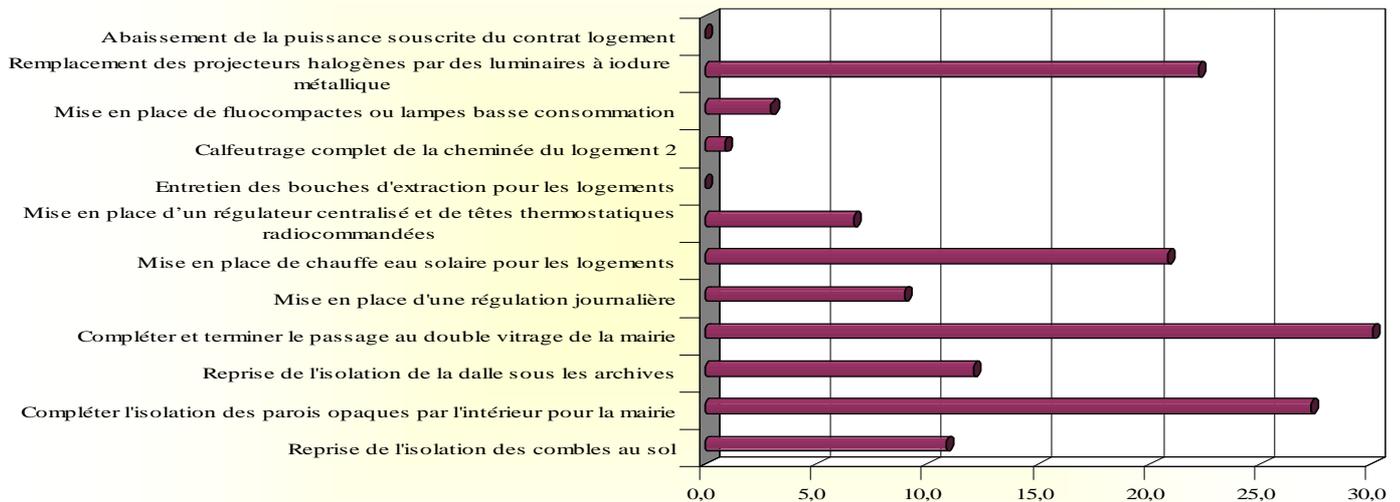
AFFAIRE : MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER : 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE : TRAMAYES	PAGE : 24 SUR 25

### ⇒ Economies potentielles



### ⇒ Temps de retour des améliorations proposées

**Temps de retour des améliorations proposées (années)**





**Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti  
Des communes adhérentes au SYDESL**

AFFAIRE	: MAIRIE / 2 LOGEMENTS / LOCAL DE SPORTS	DOSSIER	: 405/B444/164a – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 25 SUR 25

## **7. PROJETS ET ETUDES DE FAISABILITE**

### **⇒ Proposition de diagnostic global détaillé**

Un diagnostic global détaillé ne nous paraît pas nécessaire, étant donné que cet établissement ne présente pas d'anomalie énergétique importante.

### **⇒ Energies renouvelables et autres**

- Néant
- Bois
- Energies solaires
- Cogénération
- Condensation
- Pompes à chaleur
- Récupération sur groupe froid
- Effluents rejetés
- Autres :

#### Commentaires :

La mise en place d'une production d'eau chaude sanitaire solaire nous paraît pertinente pour ce bâtiment.

### **⇒ Proposition d'étude de faisabilité**

La mise en place d'une production d'eau chaude sanitaire solaire nécessite une étude de faisabilité.

### **⇒ Rapport de sécurité**

- Gaz
- Thermique
- Electricité
- Autres :

#### Commentaires :

A toute fin utile, nous vous rappelons que conformément à la réglementation, vos installations doivent faire l'objet des vérifications réglementaires suivantes : électricité, thermique.

**L'Energéticien,**

**T. MICHEL**

**Le Gérant,**

**D. DUPAQUIER**