



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 1 SUR 28

Commune de TRAMAYES

DIAGNOSTICS ENERGETIQUES

~ Sous rapport ~



MAISON VANNAS



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 2 SUR 28

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
2. DESCRIPTIF	4
⇒ Présentation de l'établissement	4
⇒ Caractéristiques de l'établissement	4
⇒ Caractéristiques des installations	6
⇒ Avis général sur le bâti et les installations	9
3. BILAN ENERGETIQUE	10
4. ANALYSES GRAPHIQUES ET RATIOS	11
⇒ Bilan énergétique sur une année	11
⇒ Analyse des principaux consommateurs d'énergie	11
⇒ Ratios divers	12
⇒ Index énergétiques	12
⇒ Prix de revient des différentes énergies	13
⇒ Comparaison par rapport à la moyenne nationale (kWh/m ²)	13
5. APPRECIATION DES COMPTAGES ET ABONNEMENTS	14
⇒ Installation électrique / abonnement contrat	14
⇒ Occupation et utilisation	14
⇒ Entretien, exploitation, conformité	15
6. IDENTIFICATION DES VOIES DE PROGRES	16
⇒ Actions préconisées	16
⇒ Synthèse des améliorations	25
⇒ Economies potentielles	27
⇒ Temps de retour des améliorations proposées	27
7. PROJETS ET ETUDES DE FAISABILITE	28
⇒ Proposition de diagnostic global détaillé	28
⇒ Energies renouvelables et autres	28
⇒ Proposition d'étude de faisabilité	28
⇒ Rapport de sécurité	28



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 3 SUR 28

1. GENERALITES

- o **Site diagnostiqué** : Maison Vannas
Chemin de Vannas
71520 TRAMAYES

- o **Activité** : Ecole

- o **Capacité totale d'accueil** : 50

- o **Année de construction** : Avant 1900

- o **Surface totale** : 800 m² (dont 800 chauffés)

- o **Volume total** : 2 450 m³ (dont 2 450 chauffés)

- o **Personne rencontrée** : M ROUX

- o **Visite effectuée le** : Mardi 09 octobre 2007

- o **Visite effectuée par** : T. MICHEL

- o **Documents techniques mis à disposition (factures, plans, CCTP,...)** : Factures électriques de 2004 à 2006



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 4 SUR 28

2. DESCRIPTIF

⇒ *Présentation de l'établissement*

L'établissement pré diagnostiqué comprend un bâtiment à 4 niveaux (R+3) composé de 7 zones. Ce bâtiment a été réhabilité en 2003/2004.

La zone 1 comprend la halte garderie située au rez-de-chaussée et gérée par le syndicat intercommunale à vocation unique (SIVU).

La zone 2 comprend une salle de classe : Le cours préparatoire faisant partie de l'école primaire située à proximité.

La zone 3 comprend un logement de type F5 que nous appellerons par la suite logement n°1, situé au 1^{er} étage.

Les logements n'ont pas pu être visités, un descriptif complet nous en a été fait par l'accompagnateur.

Nous nous baserons sur ce descriptif pour établir l'inventaire des installations des zones 3, 4, 5, 6 & 7.

La zone 4 comprend un logement de type F3 situé au deuxième étage.

La zone 5 comprend un logement de type F4 situé au deuxième étage.

La zone 6 comprend un logement de type F3 situé au troisième étage.

La zone 7 comprend un logement de type F4 situé au troisième étage.

⇒ *Caractéristiques de l'établissement*

> Zone 1 : Halte Garderie

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur terre plein
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous local chauffé
Niveau isolation	Correct		

> Zone 2 : Salle de Classe

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous local chauffé
Niveau isolation	Correct		



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 5 SUR 28

> **Zone 3 : Logement n°1**

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous local chauffé
Niveau isolation	Correct		

> **Zone 4 : Logement n°2**

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous local chauffé
Niveau isolation	Correct		

> **Zone 5 : Logement n°3**

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous local chauffé
Niveau isolation	Correct		

> **Zone 6 : Logement n°4**

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous combles perdus
Niveau isolation	Correct		

> **Zone 7 : Logement n°5**

Plancher bas	Dalle	Isolé	Sur local chauffé
Murs	Pierre	Isolé	Contre cloison + LV
Menuiseries	PVC	Double vitrage	Volets roulants (TH10)
Plancher haut	Dalle	Isolé	Sous combles perdus
Niveau isolation	Correct		



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 6 SUR 28

⇒ *Caractéristiques des installations*

◆ Production de chauffage

Le chauffage de chaque zone est assuré par des productions décentralisées électriques (cf. émetteurs).

Nous n'avons pas constaté la présence de gestionnaires d'énergies centraux, la régulation semble être assurée que de manière décentralisée dans chaque zone.

Sur les émetteurs de la halte garderie des réduits sont programmables mais le personnel ne semble pas formé à l'usage de ces programmeurs.

◆ Distribution et régulation

Le bâtiment est chauffé de manière décentralisée, il n'y a donc aucun réseau de distribution.

La régulation des zones visitées est décentralisée.

Nous avons visité l'école un mercredi et nous avons constaté que les émetteurs étaient tous en fonctionnement, la mise en place d'un gestionnaire d'énergie pour cette zone est à envisager.

◆ Emission

Les panneaux rayonnants électriques sont neufs et le confort thermique est assuré dans chaque zone (visitée).

Localisation	Type	Nombre	Régulation locale
Halte garderie	Rayonnant "Création"	6	Thermostat TOR et Horloge
Salle de Classe	Rayonnant "Cosmo"	4	Thermostat TOR et Horloge
Logement n°1	Rayonnant	8	Thermostat TOR
Logement n°2	Rayonnant	6	Thermostat TOR
Logement n°3	Rayonnant	7	Thermostat TOR
Logement n°4	Rayonnant	6	Thermostat TOR
Logement n°5	Rayonnant	7	Thermostat TOR

◆ Climatisation

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



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 7 SUR 28

◆ Ventilation

La ventilation est assurée mécaniquement, des entrées d'air sont ménagées dans les menuiseries extérieures. L'extraction des zones 1 et 2 peut être asservie à une horloge.

Localisation	Type	Fonctionnement
Halte garderie	VMC	Permanent
Salle de Classe	VMC	Permanent
Logement n°1	VMC	Permanent
Logement n°2	VMC	Permanent
Logement n°3	VMC	Permanent
Logement n°4	VMC	Permanent
Logement n°5	VMC	Permanent

◆ Eau chaude sanitaire

Les installations vues le jour de notre visite étaient en bon état.

D'après nos informations l'ECS de la salle de classe provient du ballon situé dans la halte garderie.

Nous supposons que les ballons dans les logements sont du même type que celui vu dans la halte garderie.

Le mitigeur présent dans la halte garderie semble être défectueux et a déjà été changé une fois.

A priori, la dureté de l'eau semble en cause. Un traitement doit être envisagé.

Repère	Halte garderie	Logement n°1	Logement n°2
Marque	ATLANTIC	ATLANTIC	ATLANTIC
Type	Vertical	Vertical	Vertical
Principe	Ballon électrique	Ballon électrique	Ballon électrique
Puissance (kW)	2,2	2,2	2,2
Capacité (L)	200	200	200
Année mise en service	2004	2004	2004
Etat général	Bon état apparent	Bon état apparent	Bon état apparent

Repère	Logement n°3	Logement n°4	Logement n°5
Marque	ATLANTIC	ATLANTIC	ATLANTIC
Type	Vertical	Vertical	Vertical
Principe	Ballon électrique	Ballon électrique	Ballon électrique
Puissance (kW)	2,2	2,2	2,2
Capacité (L)	200	200	200
Année mise en service	2004	2004	2004
Etat général	Bon état apparent	Bon état apparent	Bon état apparent



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 8 SUR 28

◆ Equipements et matériels

Les locaux sont équipés de matériels divers tels que :

Halte garderie : Micro onde – Réfrigérateur...

Ecole : Poste informatique – Micro onde...

Pour chaque logement : Cuisinière électrique – Réfrigérateur – Micro onde – Lave linge – Sèche linge – Lave vaisselle – Téléviseur – Lecteur DVD – etc...

◆ Eclairage

L'éclairage est assuré principalement par des tubes fluorescents pour la halte garderie et la salle de classe.

Pour les logements, l'éclairage est constitué principalement de lampes à incandescence.

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

Localisation	Type de lampe	Nombre	Etat général	P _{totale} (W)
Halte garderie	Tube fluorescent	56	Bon état apparent	1 008
Salle de classe	Tube fluorescent	29	Bon état apparent	540
Communs/ Extérieur	Incandescente	5	Bon état apparent	300
Logement n°1	Incandescente	15	Bon état apparent	900
Logement n°2	Incandescente	10	Bon état apparent	600
Logement n°3	Incandescente	12	Bon état apparent	720
Logement n°4	Incandescente	10	Bon état apparent	600
Logement n°5	Incandescente	12	Bon état apparent	720



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

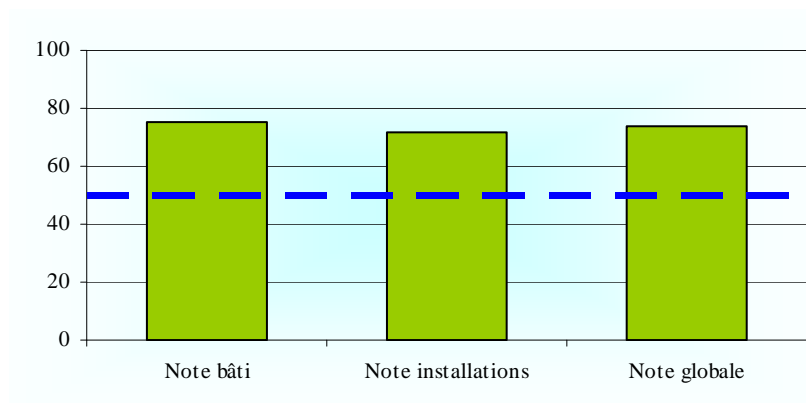
AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 9 SUR 28

⇒ *Avis général sur le bâti et les installations*

La qualité énergétique du bâti est correcte.

Les installations sont neuves.

Leur gestion peut être optimisée.



Nota :

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

Commentaires :

Ce bâtiment est de bonne qualité thermique, une information complémentaire au bon usage des programmations est à mettre en place par le personnel.



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 10 SUR 28

3. BILAN ENERGETIQUE

Energie	Unités	Conso (kWh/an)	Dépense (€/an)							Rejet CO ₂ (kg/an)
				Chauffage	ECS	Cuisson	Eclairage	Clim.	Autres	
Gaz nat.	kWh PCS									
	kWh PCI									
Fioul	kWh PCI									
Propane	Tonne									
Charbon	Tonne									
Rés. Urb.	MWh PCI									
Electricité	kWh	112 000	12 880	x	x	x	x		x	9 408
Bois	Stère									
Autre	kWh									

Total	112 000	12 880								9 408
--------------	----------------	---------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------

Année de référence	2005/2006
---------------------------	------------------

Commentaires :

Nous avons eu accès aux factures des communs de cet établissement et aux factures relatives à la salle de classe et de la halte garderie.

Les consommations des logements ont été estimées.

Les consommations de la halte garderie sont à la charge du SIVU.

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

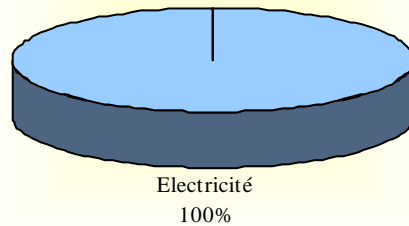
AFFAIRE : MAISON VANNAS
COMMUNE : TRAMAYES

DOSSIER : 405/B444/164f – 07 TM/MCM
PAGE : 11 SUR 28

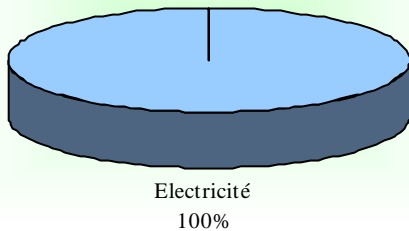
4. ANALYSES GRAPHIQUES ET RATIOS

⇒ *Bilan énergétique sur une année*

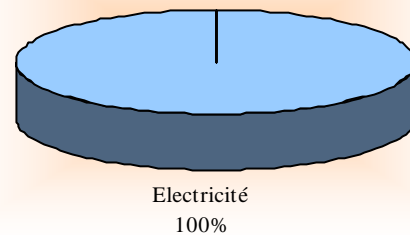
En kWh



En € T.T.C.



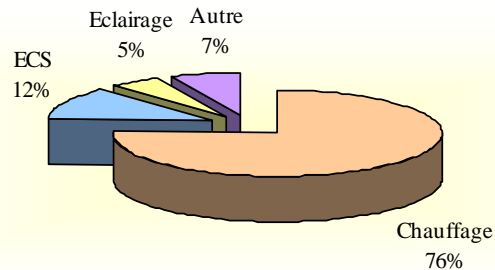
En kg CO₂



Commentaires :

Le bâtiment n'utilise que l'électricité comme vecteur énergétique.

⇒ *Analyse des principaux consommateurs d'énergie*



Commentaires :

Ces proportions sont normales pour ce type bâtiment, la bonne qualité de l'enveloppe thermique permet de limiter la part du chauffage. La présence de 5 logements augmente la part de l'ECS.

Sous autres se retrouvent toutes les installations des systèmes connexes tels que les appareils électro ménagers, les appareils de cuisson, etc.



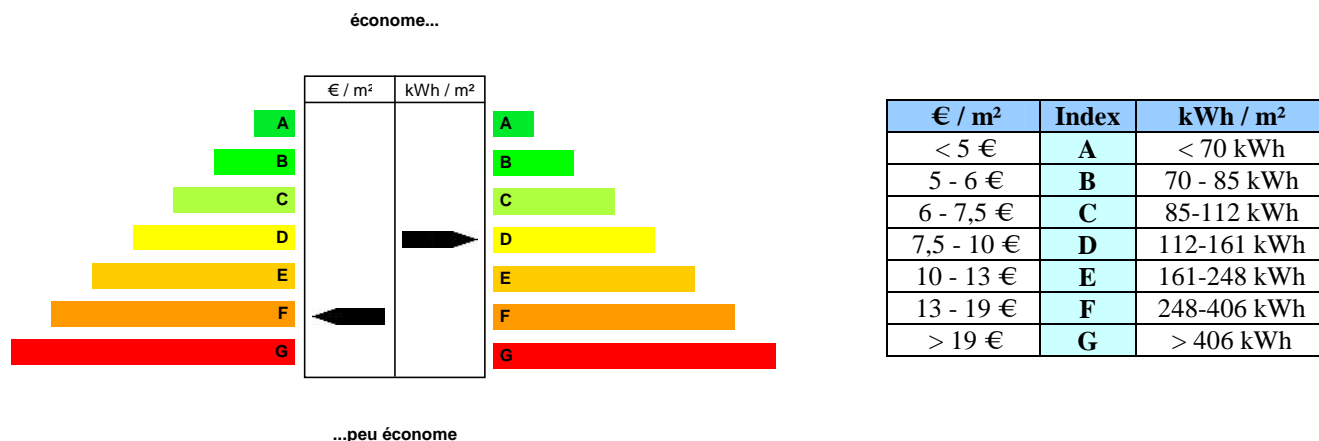
Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 12 SUR 28

⇒ Ratios divers

kWh/m²	140,0
kWh/m ³	45,7
€ T.T.C./m²	16,1
€ T.T.C./m ³	5,3
kg CO ₂ /m ²	11,8
kg CO ₂ /m ³	3,8

⇒ Index énergétiques



Nota :

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

Commentaires :

Bâtiment dans la moyenne nationale, au niveau de la consommation (ratio kwh/m²) mais le ratio € / m² est élevé traduisant l'utilisation de l'électricité pour le chauffage.

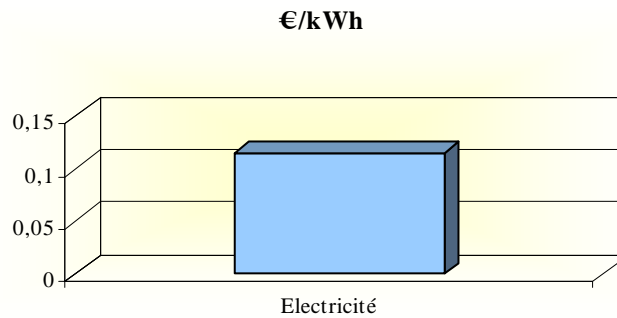


Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE : MAISON VANNAS
COMMUNE : TRAMAYES

DOSSIER : 405/B444/164f – 07 TM/MCM
PAGE : 13 SUR 28

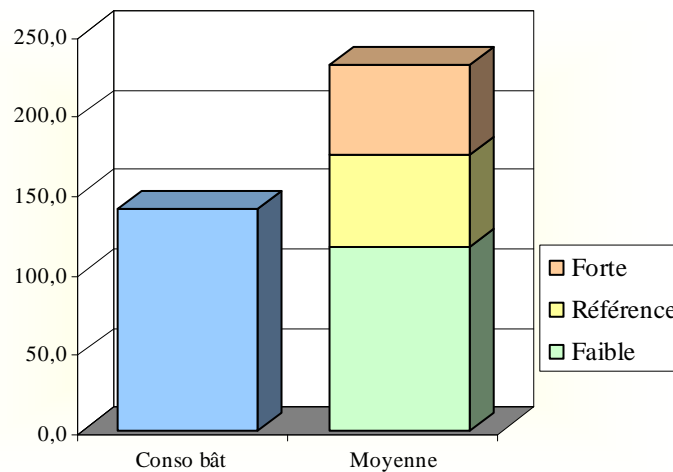
⇒ Prix de revient des différentes énergies



Commentaires :

Ce Ratio est en partie statistique (puisque nous n'avons pas eu accès aux consommations effectives des logements), il est dans la moyenne nationale actuelle du prix de l'énergie.

⇒ Comparaison par rapport à la moyenne nationale (kWh/m²)



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 m² chauffés).

Commentaires :

Les consommations se situent dans la moyenne haute pour ce type d'établissement, des efforts de gestion de chauffage sont à faire pour descendre la consommation annuelle au m².



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 14 SUR 28

5. APPRECIATION DES COMPTAGES ET ABONNEMENTS

Energie	N° Contrat	Puissance souscrite (kW, kVA, m³)	Type de compteur		Emplacement compteur
			électronique	électromagnétique	
Electricité	265 364 050 789	3	X		Intérieur
Electricité	265 364 770 680	24		X	Intérieur

⇒ *Installation électrique / abonnement contrat*

L'établissement est alimenté par un tarif bleu base, puissance souscrite : 24 kVA.

Ce contrat est commun à l'école et à la salle de classe situées dans la maison Vannas, nous avons donc effectué une répartition des consommations en fonction des installations et de l'utilisation des locaux.

Le contrat de la halte garderie est à la charge du syndicat intercommunale à vocation unique, nous n'avons pas pu juger s'il était adapté puisque nous n'y avons pas eu accès.

Après analyse des installations et de l'utilisation du bâtiment, nous avons estimé que votre contrat était adapté à votre bâtiment.

De plus, nous n'avons pas constaté de possibilité de regroupement de contrats avantageux.

⇒ *Occupation et utilisation*

La halte garderie est ouverte 3 jours par semaine et accueille en moyenne 14 enfants.

La salle de classe est occupée selon le calendrier scolaire.

Les logements sont occupés, nous avons estimé un taux d'occupation moyen de 70 %.



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 15 SUR 28

⇒ *Entretien, exploitation, conformité*

◆ Conduite et mode d'exploitation des installations

Conduite de l'installation	Observations
Programmation des régulations	Possible de manière décentralisée dans la halte garderie
Prise de température	Thermostat des émetteurs
Entretien et maintenance des installations de chauffage	Assurés par les services techniques de la ville de Tramayes
Interventions d'urgence	Assurées par les services techniques de la ville de Tramayes

◆ 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
Réhabilitation complète effectuée en 2003	Amélioration de l'isolation du bâti : double vitrage, isolation de parois opaques
Travaux projetés	Avis et commentaires
Aucuns travaux en projet ne nous ont été signalés	Sans commentaire

◆ Dysfonctionnements

Dureté excessive de l'ECS qui détériore prématurément le mitigeur thermostatique de la halte garderie : Nous vous préconisons la mise en place d'un adoucisseur soit sur l'arrivée d'eau générale soit de manière décentralisée.

Un défaut de comptage des consommations de la halte garderie a été constaté (absence de sous compteur).



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 16 SUR 28

6. IDENTIFICATION DES VOIES DE PROGRES

⇒ Actions préconisées



◆ Bâtiment

1 - Mise en place d'un ferme porte automatique sur la porte de la salle de classe

La porte d'accès à la salle de classe située dans la maison Vannas donne directement sur l'extérieur.

Chaque ouverture engendre une entrée d'air froid importante.

Afin de diminuer ces infiltrations d'air, nous vous proposons de mettre en place un ferme porte automatique et un dispositif anti-pincement.

Cela limitera le temps d'ouverture des portes et donc l'infiltration d'air froid en hiver, vous économiserez ainsi sur le chauffage.

Nota : Vous pouvez installer un tel système partout où cela vous semble pertinent.

► **Estimation du coût des travaux :** **182 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	384 kWh/an	0,3%
Rejet de CO ₂ évité par an	32 kg/an	0,3%
Gain financier par an	46 € H.T./an	0,3%

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



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 17 SUR 28

2 - Installation de gestionnaires d'énergie pour la halte garderie, la salle de classe et éventuellement les logements

Nous avons constaté que les émetteurs de chaque zone thermique de ce bâtiment sont régulés que localement.

Cela engendre des dérives comme celles constatées le jour de notre visite dans la salle de classe.

Nous vous préconisons de mettre en place des gestionnaires d'énergie qui sont en fait des thermostats d'ambiance programmables.

Cette régulation est constituée par :

- Un boîtier d'ambiance programmable avec sonde de température incorporée.
- Un boîtier modulaire placé dans le tableau électrique qui alimente le boîtier d'ambiance et commande les contacteurs des convecteurs.

Cette régulation permettra de fixer une température de confort et de définir des horaires de chauffe et de réduits précis (certains sont même munis d'optimiseurs).

Les économies escomptées dépendent de votre capacité à programmer au plus juste cette installation : prévoir une mini formation avec l'installateur pour toutes les personnes/locataires susceptibles de manipuler ce dispositif.

Rappelons que chaque degré chauffé au dessus de 20°C entraîne une augmentation de 6 à 8 % de la consommation du bâtiment.

Nous n'avons chiffré la mise en place d'un gestionnaire par zone.

Nota : Pour la halte garderie, il est urgent de cacher les commandes des panneaux rayonnants accessibles aux enfants pour éviter les dérèglements intempestifs des émetteurs.

► **Estimation du coût des travaux :** **3 500 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	10 880 kWh/an	8,5%
Rejet de CO ₂ évité par an	914 kg/an	8,5%
Gain financier par an	1 306 € H.T./an	8,5%

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



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 18 SUR 28

◆ Installations

3 - Mise en place capteurs photovoltaïques pour une injection sur le réseau

La commune de Tramayes est déjà pleinement impliquée dans une démarche environnementale globale avec notamment la mise en fonction récente de la chaufferie bois et du réseau de chaleur.

Afin de poursuivre cette engagement, nous vous proposons de mettre en place des capteurs photovoltaïques sur la maison de Vannas.

Vous produirez ainsi de l'électricité d'origine renouvelable pour une réinjection sur le réseau électrique.

Rachetée à un tarif privilégié fixé par l'état, il faut voir ces panneaux comme un investissement, permettant un temps de retour avantageux, notamment grâce aux aides financières supplémentaires accordées (soumises à conditions, et donc non prises en compte dans notre analyse financière).

Au vu de la situation du bâtiment et de sa toiture, offrant une superficie importante orientée sud sud-est, la mise en place de panneaux photovoltaïques à hauteur de 30 m² nous paraît intéressante.

Cette installation devra s'intégrer au site et la meilleure technologie à employer devra être définie par une étude de faisabilité.

► **Estimation du coût des travaux :** **27 000 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	0 kWh/an	0,0%
Rejet de CO ₂ évité par an	0 kg/an	0,0%
Gain financier par an	1 650 € H.T./an	10,7%

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

Pour le photovoltaïque :

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.

Panneau Photovoltaïque	Paramètres
Surface de panneau considéré	30 m ²

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	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 19 SUR 28

4 - Mise en place d'un chauffe eau solaire pour les logements (CESI)

Là aussi, la situation avantageuse de ce bâtiment peut être exploitée pour fabriquer une partie de l'eau chaude sanitaire utilisée par vos locataires.

Pour produire cette 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) 12 m² environ.
- D'un stockage solaire (réserve d'eau sanitaire) 300 l par logement.

En général cette installation peut être raccordée au dispositif existant.
Des aides financières substantielles sont là pour aider ceux qui veulent s'équiper.
Une étude faisabilité est à prévoir.

Nous vous conseillons également de mettre en place des réducteurs de débits sur vos robinets, afin de diminuer les consommations d'eau chaude de vos locataires.

Pour un même effet de lavage, ils réduisent le débit consommé d'environ 50 %.

- **Estimation du coût des travaux :** **13 200 € H.T.**
- **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	4 295 kWh/an	3,4%
Rejet de CO ₂ évité par an	361 kg/an	3,4%
Gain financier par an	515 € H.T./an	3,4%

- **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	300 l
Surface de panneaux vitrés en implantation sur la toiture	12 m ²

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	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 20 SUR 28

5 - Mise en place de lampes fluocompactes

D'après nos informations, les éclairages des logements sont constitués de lampes à incandescence.

Ces lampes produisent en moyenne 10 % de lumière et 90 % de chaleur, les lampes fluocompactes sont nettement plus efficaces.

Pour parler concrètement, une lampe classique de 100 watts et une lampe fluo-compacte de 25 watts convertiront chacune 5 watts en rayonnement visible. Mais la première aura gaspillé 95 watts en chaleur.

Certes, 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).

Nous vous conseillons de remplacer environ 50 ampoules incandescentes par des lampes basse consommation.

Nota : Vous pouvez conserver des ampoules à incandescences dans les locaux à forte intermittence tels que les sanitaires, les dressings, etc.

► **Estimation du coût des travaux :** **500 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	4 224 kWh/an	3,3%
Rejet de CO ₂ évité par an	355 kg/an	3,3%
Gain financier par an	507 € H.T./an	3,3%

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



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 21 SUR 28

6 - Conseil : les bons gestes pour économiser de l'énergie

Voici quelques conseils (de bons sens) pour réduire les consommations d'énergie de vos locataires, sans pour autant devoir qu'ils se privent. Ceux-ci pourront être remis avec le bail pour tout nouvel arrivant.

Télévision :

- N'utilisez jamais la veille de votre téléviseur. Elle vous sert à la télécommande mais peut consommer autant d'énergie que le téléviseur lui-même. Economie : jusqu'à 100 kWh/an.
- Lorsque vous ne regardez pas la télévision, essayez dans la mesure du possible de couper l'alimentation électrique :
 - Du décodeur Canal Plus (il consomme 90 à 180 kWh/an),
 - Du démodulateur satellite (130 kWh/an) surtout si vous n'avez pas besoin de son horloge,
 - De l'amplificateur d'antenne.
- Pour cela le mieux est de les brancher sur des prises multiples munies d'interrupteur.
- Le magnétoscope consomme chaque année presque autant d'énergie que la télévision (environ 150 kWh), alors qu'il ne marche que quelques heures par semaine.
- Débranchez-le si vous ne l'utilisez pas, car sinon il reste en veille permanente.

Lave-linge :

- Attendez que la machine soit pleine pour la mettre en route. Selon les fabricants, pour mettre 5 kg de linge il ne faut pas hésiter à le tasser.
- Faites des lessives à la plus basse température possible. Sur les nouvelles machines c'est vous qui réglez la température. Un cycle à 30/40°C consomme trois fois moins d'énergie qu'un cycle à 90°C.
- Vous pouvez également ajuster la vitesse d'essorage. Essorez à la vitesse la plus élevée compatible avec la nature du linge lavé : le linge sortira plus sec. Si vous avez un sèche-linge vous ferez une économie d'énergie importante.

Lave-vaisselle :

- Attendez que la machine soit pleine pour la mettre en marche. Il vaut mieux nettoyer les plats à la main car ils prennent beaucoup de place. Ne rincez jamais la vaisselle avant de la mettre dans l'appareil car cela consomme inutilement beaucoup d'eau. En revanche, vous pouvez utiliser la fonction de rinçage du lave-vaisselle.
- Utilisez la touche éco et les programmes à 50°C. Vous économiserez jusqu'à 45% par rapport aux cycles longs.
- Faites sécher la vaisselle à l'air libre et évitez d'utiliser la fonction séchage du lave-vaisselle.

Sèche-linge :

- En un an un sèche-linge consomme en moyenne plus de deux fois plus qu'un lave-linge. Il faut donc essayer de s'en passer le plus possible, en faisant sécher le linge à l'extérieur quand c'est possible, ou même à l'intérieur.
- Vous pouvez aussi pré-sécher le linge à l'air libre et n'utiliser le sèche-linge que pour parfaire le séchage. Vous diviserez ainsi sa consommation par 3 ou 4.
- Essorez votre linge à la vitesse la plus rapide possible. C'est vous qui la réglez sur les nouveaux lave-linge. Le linge sera plus sec.

Réfrigérateur :

- Il est inutile d'avoir des températures inférieures à +5°C dans un réfrigérateur. Vous consommerez inutilement plus si vous maintenez +2°C par exemple.
- N'introduisez jamais d'aliments encore chauds dans le réfrigérateur. Laissez-les d'abord refroidir à l'extérieur.
- Quand vous sortez un ingrédient ou une bouteille du réfrigérateur afin d'en prélever une partie seulement (lait, jus de fruit, etc.), remettez immédiatement le produit dans l'appareil après avoir effectué votre prélèvement, sinon il se sera réchauffé quand vous le remettrez.
- Couvrez tous les plats cuisinés afin d'empêcher l'humidité de s'en échapper. Sinon vos aliments se dessècheront et il y aura formation de givre dans le réfrigérateur.
- Si vous n'avez pas de système de dégivrage automatique, dégivrez fréquemment (dès qu'il y a 0,5 cm) car le givre augmente votre consommation. Ainsi, la présence de 3 cm de givre double la consommation d'énergie pour



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 22 SUR 28

assurer la même température dans l'appareil.

- Laissez la porte du réfrigérateur ouverte le moins longtemps possible lors des opérations de chargement et de déchargement. Sinon, chaleur et humidité (donc givre) pénètrent dans l'appareil et l'obligent à consommer plus.
- Chauffez le plus modérément possible la pièce où se trouve le réfrigérateur, car sa consommation est directement liée à la température ambiante. S'il fait 23°C au lieu de 18°C dans la pièce, la consommation du réfrigérateur sera supérieure de 38 %.
- Nettoyez une fois par an la grille qui est à l'arrière du réfrigérateur. C'est par là que la chaleur extraite de l'appareil peut s'évacuer dans la pièce. Encrassée, cette grille ne peut plus bien évacuer la chaleur et l'appareil consomme plus.

Congélateurs :

La plupart des principes donnés pour le réfrigérateur s'appliquent au congélateur. Notez en plus :

- Placez de préférence le congélateur dans un local non chauffé (garage, cave, etc.).
- Ne dégivrez jamais (sauf cas extrême) vos aliments dans le four à micro-ondes.

Placez les plutôt dans le réfrigérateur. C'est plus long, il faut s'y prendre à l'avance, mais vous ferez une importante économie d'énergie (pas de consommation du micro-ondes, et plus faible consommation du réfrigérateur!).

Lampes basse consommation :

- Les lampes que vous avez maintenant consomment 4 à 5 fois moins que vos anciennes et leur durée de vie est de 10.000 heures (au lieu de 1 000 heures pour les vôtres).
- Au démarrage leur intensité lumineuse n'est que la moitié de l'intensité maximale. Il faut une minute et demie pour atteindre cette intensité maximale. Ne soyez donc pas surpris.
- Eteignez toujours toutes les lumières dans les pièces inoccupées ou les pièces que vous quittez. C'est un bon moyen de faire des économies!
- N'utilisez jamais ces ampoules sur des variateurs de courant.

Lampes halogènes :

- Elles créent une lumière d'ambiance agréable mais leur puissance est 25 à 50 fois plus élevée que celles des nouvelles lampes qui sont maintenant chez vous. L'halogène est une source de lumière qui dépense beaucoup trop d'électricité. Essayez de le remplacer par autre chose.

Four à micro-ondes :

Globalement cet appareil n'est pas si économe qu'on le croit. Dans la plupart des cas il consomme autant que n'importe quel four, et peut même dans certaines utilisations consommer plus. Si vous disposez d'un four à gaz utilisez-le de préférence au four à micro-ondes. Réservez celui-ci à ses utilisations spécifiques. Evitez de cuire des aliments contenant beaucoup d'eau (comme les légumes).

- Ne jamais cuire de grandes portions dans le micro-ondes, ou des aliments devant cuire dans beaucoup d'eau. Les aliments qui cuisent le plus rapidement et le plus économiquement au micro-ondes sont ceux qui contiennent des graisses ou des sucres.
- Ne décongelez jamais vos aliments dans le micro-ondes (voir § congélateur).

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

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	1 280 kWh/an	1,0%
Rejet de CO ₂ évité par an	108 kg/an	1,0%
Gain financier par an	154 € H.T./an	1,0%

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



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 23 SUR 28

7 - Eviter d'encombrer les panneaux rayonnants dans la halte garderie et dans la salle de classe

Actuellement, nous avons constaté que certains panneaux rayonnants sont cachés derrière du mobilier ou du matériel (bureau, pile de chaises,...).

L'efficacité des émetteurs en place est considérablement réduite en effet, ils chauffent les éléments en contact avant de chauffer les occupants.

Nous vous conseillons de dégager les radiateurs pour augmenter le rendement de ces émetteurs et pour pouvoir plus facilement accéder au module de réglage situé sur le côté, qui sont à l'heure actuelle, le seul moyen de couper ces émetteurs.

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

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	256 kWh/an	0,2%
Rejet de CO ₂ évité par an	22 kg/an	0,2%
Gain financier par an	31 € H.T./an	0,2%

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

8 - Implication des enfants dans les économies d'énergie

La consommation d'un bâtiment peut être diminuée de façon notable si ses occupants sont sensibilisés aux économies d'énergies et sont alors invités à faire de petits gestes dans ce sens comme ceux rappelés dans l'amélioration n° 6.

Ces enjeux de sensibilisation sont d'autant plus importants chez les enfants, qui sont amenés à grandir dans un monde où l'abondance énergétique est remise en cause.

C'est pourquoi, votre bâtiment abritant une école et une halte garderie, nous vous invitons à mener une réflexion sur comment intégrer cette sensibilisation des enfants à travers un jeu portant sur les économies d'énergie à travers les gestes simples cités ci-dessus.

Vous pouvez par exemple imaginer créer des équipes et confier à chacune la responsabilité d'une tâche (chauffage, éclairage, bureautique, etc.).

Vous pouvez par exemple vous inspirer des jeux et de la documentation mis à votre disposition par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) ou la Maison de l'Environnement de Chalon sur Saône.

Les enfants seront impliqués de façon ludique, assurant des économies importantes tout en étant sensibilisés.

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

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	640 kWh/an	0,5%
Rejet de CO ₂ évité par an	54 kg/an	0,5%
Gain financier par an	77 € H.T./an	0,5%

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



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

AFFAIRE	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 24 SUR 28

9 - Mise en place d'un compteur divisionnaire pour la halte garderie

La halte garderie et la salle de classe sont alimentées par le même contrat mais à la charge respectivement du SIVU et de votre commune.

De plus, nous avons constaté l'absence de compteurs électriques divisionnaires dans ces zones.

Une répartition forfaitaire semble être effectuée par la municipalité de Tramayes.

Cette situation ne permet pas de suivre les consommations spécifiques et de répartir correctement les charges. Une éventuelle dérive ne peut pas être détectée.

Pour remédier à cela, nous vous préconisons de mettre en place un compteur électrique divisionnaire dans le tableau pour la halte garderie.

► **Estimation du coût des travaux :** **250 € H.T.**

► **Estimation des économies réalisées :**

Gain énergétique annuel	1 456 kWh/an	1,3%
Rejet de CO ₂ évité par an	122 kg/an	1,3%
Gain financier par an	167 € H.T./an	1,3%

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



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

AFFAIRE : MAISON VANNAS	DOSSIER : 405/B444/164f - 07 TM/MCM
COMMUNE : TRAMAYES	PAGE : 25 SUR 28

⇒ 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	Mise en place d'un ferme porte automatique sur la porte de la salle de classe	182	46	0,3%	384	0,3%		X		32	0,3%	A installer partout où bon vous semble. Gains sur les infiltrations
2	Installation de gestionnaire d'énergie pour la halte garderie, la salle de classe et éventuellement les logements	3 500	1 306	8,5%	10 880	8,5%		X		914	8,5%	Régulation centrale programmable pour chaque zone
3	Mise en place capteurs photovoltaïques pour une injection sur le réseau	27 000	1 650	10,7%	/	/			X	/	/	Diversification des ENR sur votre commune
4	Mise en place d'un chauffe eau solaire pour les logements (CESI)	13 200	515	3,4%	4 295	3,4%			X	361	3,4%	Etude de faisabilité nécessaire
5	Mise en place de lampes fluocompactes	500	507	3,3%	4 224	3,3%	X			355	3,3%	Gains en électricité
6	Conseil les bons gestes pour économiser de l'énergie	/	154	1,0%	1 280	1,0%	X			108	1,0%	Economie directe sur les comportements
7	Eviter d'encombrer les panneaux rayonnants dans la halte garderie et dans la salle de classe	/	31	0,2%	256	0,2%	X			22	0,2%	Gains sur le rendement d'émission



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

AFFAIRE : MAISON VANNAS	DOSSIER : 405/B444/164f - 07 TM/MCM
COMMUNE : TRAMAYES	PAGE : 26 SUR 28

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	Implication des enfants dans les économies d'énergie	/	77	0,5%	640	0,5%	X			54	0,5%	Sensibilisation active des enfants
9	Mise en place d'un compteur divisionnaire pour la halte garderie	250	167	1,3%	1 456	1,3%	X			122	1,3%	Suivi énergétique

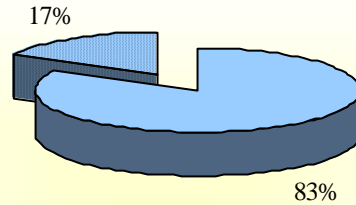


Mission de diagnostics énergétiques du patrimoine bâti Des communes adhérentes au SYDESL

AFFAIRE : MAISON VANNAS
COMMUNE : TRAMAYES

DOSSIER : 405/B444/164f – 07 TM/MCM
PAGE : 27 SUR 28

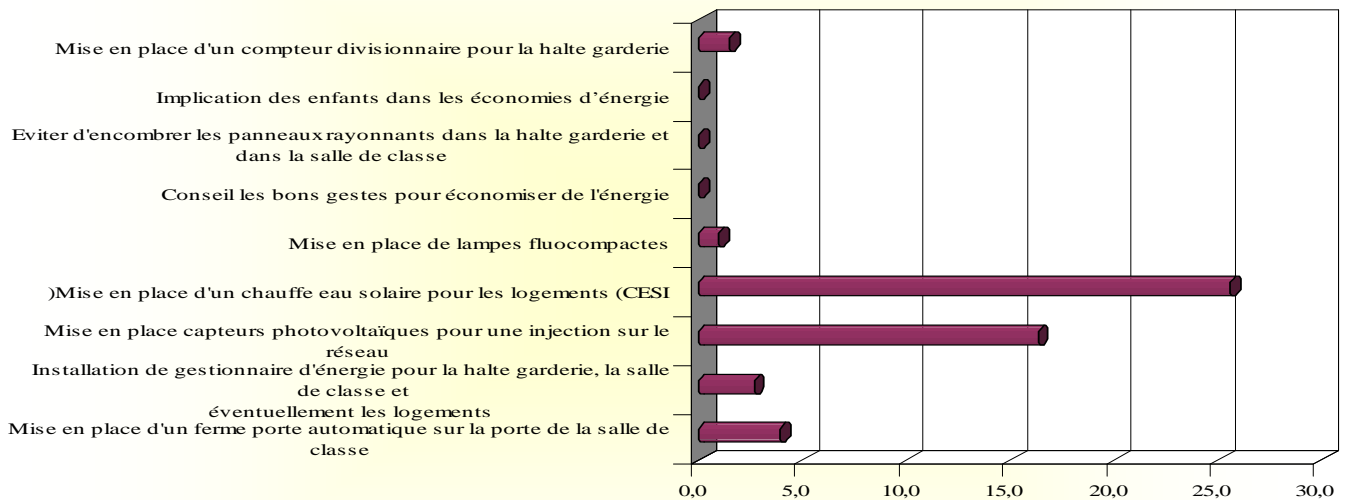
⇒ *Economies potentielles*



■ Consommation électricité ■ Economie potentielle électricité

⇒ *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	: MAISON VANNAS	DOSSIER	: 405/B444/164f – 07 TM/MCM
COMMUNE	: TRAMAYES	PAGE	: 28 SUR 28

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 de panneaux photovoltaïques et de chauffe eau solaire nous paraît pertinente pour ce bâtiment.

⇒ Proposition d'étude de faisabilité

La mise en place de panneaux photovoltaïques et de chauffe 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.

L'Energéticien,

T. MICHEL

Le Gérant,

D. DUPAQUIER