

Généralités

Nom du bâtiment	Ecole Bedugue
Usage	Ecole
Surface	1708
<i>Totale (m²)</i>	1708
<i>Chauffée (m²)</i>	1708
<i>SHON RT (m²)</i>	1708

Adresse :	
Volume :	4270 m ³
Nombre de niveaux :	2

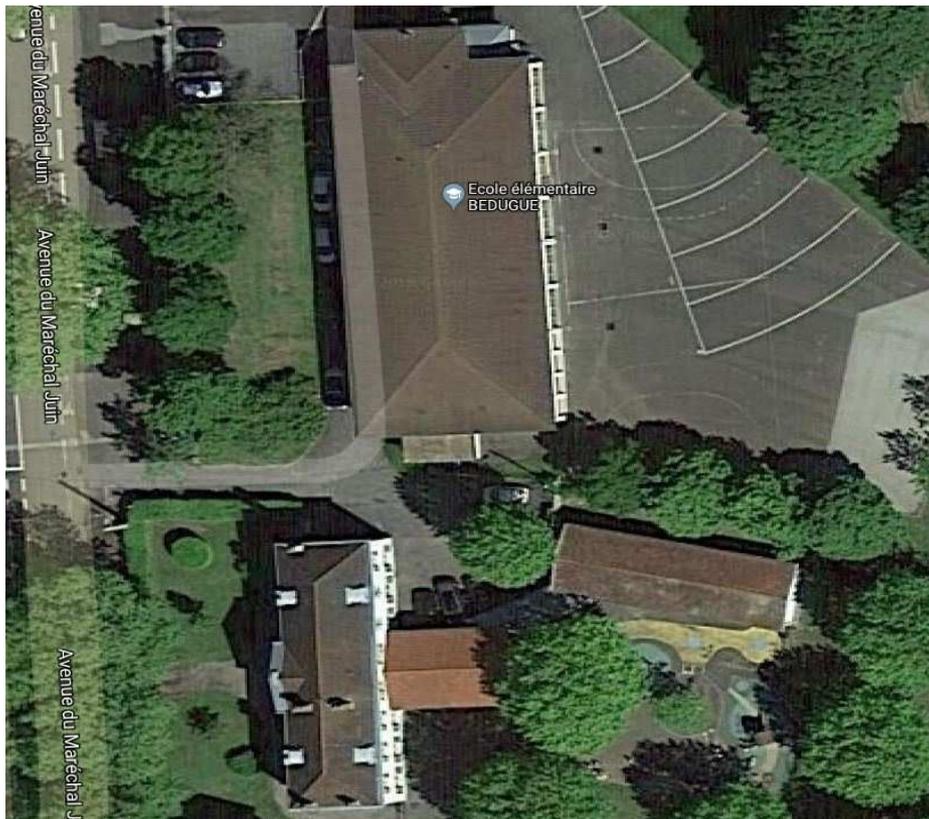
Type de chauffage Gaz

Date de visite : 30/05/2018

Utilisation en période scolaire : Tous les jours de la semaine utilisé par le collège et le weekend par les clubs sportifs.

Utilisation hors période scolaire : Utilisation ponctuelle selon les manifestations des clubs sportifs, presque tous les jours

Date de construction :



Commentaires :

- Le GS Bedugue comprend 4 bâtiments.
- Le bâtiment primaire qui date des années 1970, avec sa chaufferie dédiée pour le chauffage seul.
- Le bâtiment maternelle construit avant 1945.
- Le bâtiment extension maternelle-salle de jeux ajouté au bâtiment maternelle
- Le bâtiment récréation couverte.
- Le bâtiment maternelle comprend une chaudière qui alimente les bâtiments maternelles, salle de jeux et récréation couverte.

Bâti

Situation (isolé,...)

Moyenne isolé

Etat général

Moyen

	Description
Murs extérieurs	<p><u>Facades Batiment école</u> Origine</p> <p>Mur en béton plein Doublage intérieur</p>
	<p><u>Façades bâtiment salle de jeux et récréation couverte</u></p> <p>Mur en béton plein protection extérieur par enduit minéral</p>
Toiture	<p><u>Bâtiment primaire</u></p> <p>Type Charpente bois, couverture tuile, isolation en laine soufflée dans les combles 20 cm</p>
	<p><u>Bâtiment maternelle, salle de jeux et récréation</u></p> <p>Type Chapente bois, couverture tuile, combles perdues non isolé, plancher en bois.</p>
Plancher sur terre plein	<p><u>Bâtiment primaire</u></p> <p>Dalle béton sur vide sanitaire non isolé</p>
	<p><u>Bâtiment maternelle, salle de jeux et récréation</u></p> <p>Dalle de béton sur terre plein</p>

Menuiseries	<u>Primaire Vitrage préau et escalier:</u>	
	Cadre métallique profilé à froid, simple vitrage plexiglasse	Uw: 4,5
	<u>Primaire Porte d'entrée :</u>	
	Porte double battant, cadre métallique profilé à froid, simple vitr	Uw: 4,5
	<u>Primaire Vitrage Salles et sanitaires Ouest :</u>	
	Fenêtre cadre alu, double vitrage 4/6/4	Uw: 2,8
	<u>Primaire Vitrage Salles et sanitaires Est :</u>	
Fenêtre cadre alu, simple vitrage feuilleté	Uw: 3,5	
	<u>Primaire Allège sous menuiserie salles</u>	
	Allège simple sans isolant	Uw: 2,8
	<u>Maternelle Porte d'entrée :</u>	
	Porte fenêtre cadre PVC double vitrage	Uw: 2,3
	<u>Maternelle Vitrage :</u>	
	Fenêtre cadre bois, simple vitrage	Uw: 4,5



Façade primaire



Façade maternelle



Combles perdues primaire



Vitrage salles primaire



Vitrage escalier et préau primaire



Vitrage maternelle



Façades récréation couverte

ventilation

Type de ventilation :

Primaire	Naturelle	Grille de ventilation haute dans les sanitaires
Maternelle	VMC autoréglable	ATLANTIC EOLIX
Autres bâtiment		pas de ventilaton



Chaufferie primaire

Type de chauffage Gaz

Exploitant Régie de la Commune
Type de contrat Pas de contrat

Production

Chaufferie

Chaudière 1		
Description	standard	Condensation
Marque	DE DIETRICH	
Type	C230-170 ECO	
Puissance	170 kW	
Année	2010	

Brûleur 1		
Description	intégré à la chaudière	
Marque	-	
Type	-	
Puissance	-	
Année	-	

régulateur	intégré à la chaudière		
Analyse de combustion	Date : 06/06/2017	rendement	106,60% 40,5°C T fumée

Distribution

Départs

N° départ	Nom
1	Chauffage

Départ 1 Chauffage

nb Circulateur	1	
type	Double	
marque	SALMSON	
type	SIRIUX-D32-70	
état	BON	
date d'installation	2009	
variation de vitesse	Oui	paramétrage : HMT CST 8 Mce

Vanne 3 voies Régulation de température à partir du bruleur

Paramètres de régulation

Régulateur intégré à la chaudière			
	Température Loi d'eau pente de 2	TNC jour	22
	Horaires confort Immjv 6h 18h	TNC nuit	18

Autre équipement (vase d'expansion, ...)

	1	Vases d'expansion	PNEUMATEX	a vessie	140 L	2010
	1	Compteur d'appoint	ITRON	rotatif	DN 20	2010
	1	Disconnecteur	SOCLA	controlable	DN 20	2010
	1	Pot à boue				
Commentaire	Disconnecteur retiré					

Relevés : chauffage à l'arrêt lors de la visite

Général

T ext	26°C	T départ chaudière	a l'arrêt
Date relevé	30/05/2018	T retour chaudière	a l'arrêt
Heure relevé	14h		

Photos de la Chaufferie



Entrée de la chaufferie



Chaudière



Circulateurs chauffage et pot à boue



Armoire électrique

Conformité règlementaire et bonnes pratiques

Conformité chaufferie	Remarques		
Ventilation haute	3,14 section (dm ²)	3,4 section nécessaire (dm²)	non conforme
Ventilation basse	16 section (dm ²)	5,1 section nécessaire (dm ²)	Conforme
Canalisation gaz	conforme		
Coupure gaz extérieure	non conforme	vitre cassée	
Coupure force extérieure	conforme		
Coupure lumière extérieure	conforme		
Armoire électrique	conforme		
Extincteur et affichage	15/09/2017 a poudre 2kg		
Schéma électrique	conforme		
GTC	non		
Disconnecteur eau froide	non raccordé	non conforme	
Porte coupe-feu	conforme		
Ouverture sur l'extérieur	conforme		
Ferme porte	conforme		
Barre anti-panique	conforme		
Etiquetage	conforme		
BAES	conforme		
Eclairage	conforme		
2 soupapes par chaudière	conforme		
Bac de rétention	puit perdu		
Bonnes pratiques chaufferie			
Absence de fuite	Pas de fuite		
Pot à boue	oui	mais pas à barreaux magnétique	
Centrale incendie	non		
Centrale détection gaz	non		
Adoucisseur	non		

Amiante	
Réalisation d'un DTA	<i>DTA Non fourni</i>
Présence d'amiante détecté dans le DTA	<i>DTA Non fourni</i>
Localisation de l'amiante	<i>DTA Non fourni</i>

Diag accessibilité PMR	
Réalisation d'un diag accessibilité	<i>Non fourni</i>
Accès aux fauteuils roulants	Possible Accès de plein pied

Chaufferie maternelle

Type de chauffage Gaz Naturel

Exploitant Régie de la Commune

Type de contrat Pas de contrat

Production

Chaufferie

Chaudière 1	
Description	standard Condensation
Marque	DE DIETRICH
Type	DTG 230-10S
Puissance	81 kW
Année	2007

Brûleur 1	
Description	intégré à la chaudière
Marque	-
Type	-
Puissance	- kW
Année	-

régulateur	intégré à la chaudière		
Analyse de combustion	Date : pas de contrôle	rendement	

Distribution

Départs

N° départ	Nom
1	Chauffage

Départ 1 Chauffage

nb Circulateur	1	V3V	1
type	Double	Type	à secteur
marque	SALMSON	marque	LANDIS & GYR
type	ALPHA2 25-60 180	servomoteur	SQK 33
état	NEUF	état	vétuste
date d'installation	2018	date d'installation	inconnu
variation de vitesse	Oui	paramétrage	inconnue

Vanne 3 voies Régulation de température à partir du brûleur

Paramètres de régulation

Régulateur	LANDIS & GYR	RVL 45	
Température	Loi d'eau : 35°C à 15°C ext 70°C à -5°C ext	TNC jour	<i>pas possible avec le régulateur</i>
Horaires confort	lmjv 6h 19h m 6h 12h	TNC nuit	<i>pas possible avec le régulateur</i>

Autre équipement (vase d'expansion, ...)

Commentaire	2 Vases d'expansion	ZILMET	a membrane	58 L	2012
	Disconnecteur retiré				

Relevés : chauffage à l'arrêt lors de la visite

Général

T ext	26°C	T départ chaudière	a l'arret
Date relevé	30/05/2018	T retour chaudière	a l'arret
Heure relevé	14h		

Photos de la Chaufferie



Entrée de la chaufferie



Chaudière



Circuit chauffage



tableau électrique

Conformité règlementaire et bonnes pratiques

Conformité chaufferie	Remarques		
Ventilation haute	3,14 section (dm ²)	1,62 section nécessaire (dm ²)	Conforme
Ventilation basse	16 section (dm ²)	2,43 section nécessaire (dm ²)	Conforme
Canalisation gaz	conforme		
Coupure gaz extérieure	conforme		
Coupure force extérieure	conforme		
Coupure lumière extérieure	conforme		
Armoire électrique	non conforme	tableau électrique ouvert	
Extincteur et affichage	15/09/2017 a poudre 2kg		
Schéma électrique	non conforme	absent	
GTC	non		
Disconnecteur eau froide	non conforme	absent	
Porte coupe-feu	non conforme	absent	
Ouverture sur l'extérieur	non conforme	pas de sas	
Ferme porte	conforme		
Barre anti-panique	non conforme	absent	
Etiquetage	non conforme	absent	
BAES	conforme		
Eclairage	conforme		
2 soupapes par chaudière	conforme		
Bac de rétention	Pas d'évacuation, sol en gravier		
Bonnes pratiques chaufferie			
Absence de fuite	Pas de fuite		
Pot à boue	non		
Centrale incendie	non		
Centrale détection gaz	non		
Adoucisseur	non		

Amiante	
Réalisation d'un DTA	<i>DTA Non fourni</i>
Présence d'amiante détecté dans le DTA	<i>DTA Non fourni</i>
Localisation de l'amiante	<i>DTA Non fourni</i>

Diag accessibilité PMR	
Réalisation d'un diag accessibilité	<i>Non fourni</i>
Accès aux fauteuils roulants	Possible Accès de plein pied

Distribution chauffage et ECS

Relevés de température dans le bâtiment

Date	30/05/2018
Température extérieure (°C)	26

chauffage à l'arrêt lors de la visite

Repère	T relevé
primaire	-

Isolation des réseaux non réseau en volume chauffé

Types d'émetteurs

Primaire panneaux acier tête thermostatique	Maternelle radiateur à fonte éléments tête thermostatique ancienne
---	--

Production d'ECS

Cumulus électrique

Marque	THERMOR	2015	Primaire
Type	Ballon verticale		
Caractéristiques	150 L	1,8 kW	

Marque	LEMERCIER	2015	Maternelle
Type	Ballon verticale		
Caractéristiques	50 L	1,5 kW	

Photos de la distribution et de l'émission



Réseau bâtiment primaire



Panneau acier primaire



Cumulus primaire



radiateur fonte maternelle

Equipement électrique

Eclairage

Zone éclairée	Type d'éclairage	Asservissement	Nb	Pu
Couloire, préau et salles	Tube fluorescent	interrupteur manuel	222	54 W
Sanitaire et escalier	lampe à incandescence	interrupteur manuel	21	46 W

Bureautique et autres accessoires

Usage	Type d'équipement	Asservissement	Nb	Pu
Multimédia	Post informatique		5	100 W
Cuisine	Réfrigérateur		2	450 W
Cuisine	Micro-onde		2	2000 W

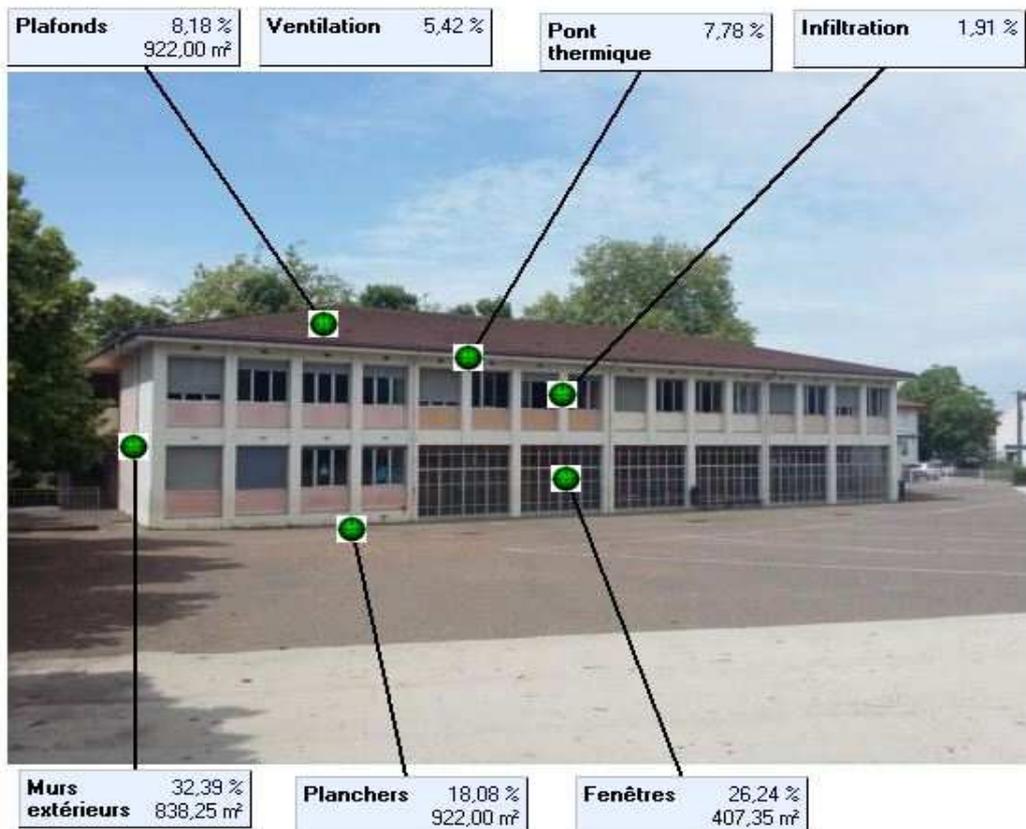
Consommation théorique de chauffage

Station météo de référence	DIJON	T° ext de base	-11 °C
DJU trentenaire	2675		

Hypothèses :

Zone climatique :	H1c	Altitude :	223 m
Méthode de calcul :	méthode mensuelle BAO Evolution SED	Ventilation :	naturelle (0,15 Vol/h)
Temp intérieure :		Perméabilité :	1,7 m ³ /(h.m ²)
Maternelle :	22°C	Rendement chaudière primaire:	98%
Primaire :	22°C	Rendement chaudière maternelle:	92%
		Rendement équilibrage :	95%
		Rendement équilibrage :	95%
		rendement de régulation primaire	95%
		Rendement de régulation maternelle :	92%

Répartition des déperditions :



Commentaires :

La ventilation étant naturelle et les infiltration forte, le renouvellement d'air s'effectue en majorité par les infiltration. Le renouvellement d'air n'est donc pas maîtrisé, aucune mesures n'a été effectué par vérifier les débits réglementaires.

Puissance de déperdition	DJU modèle	2675
Primaire	139 kW	Maternelle + salle de jeux
		110
Conso théorique (2675 DJU)	319 709 kWh PCS	ratio DJU
		70 kWhPCI/DJU/m ²

Consommation réelle de combustible

Tarif souscrit Indexé au marché

Surface considérée (m²)

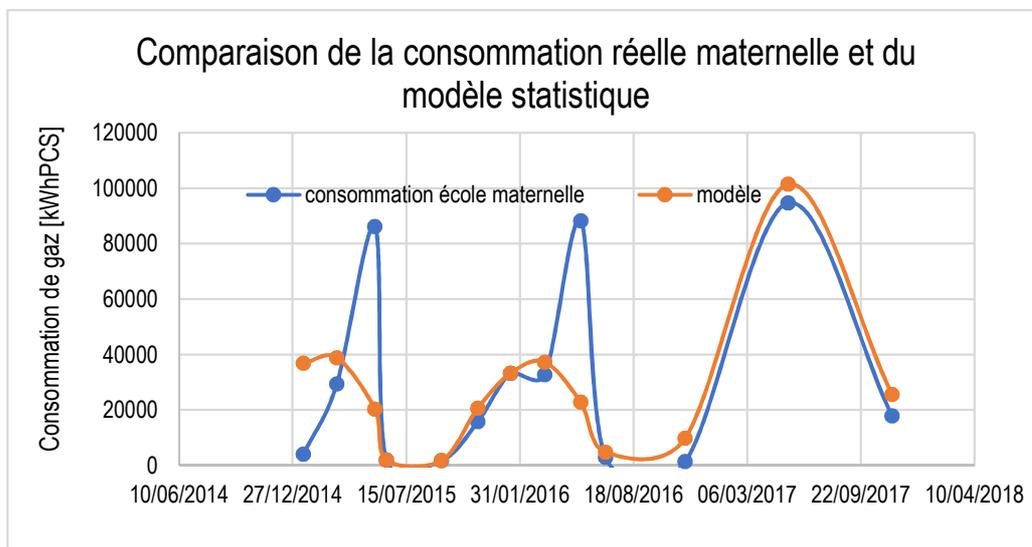
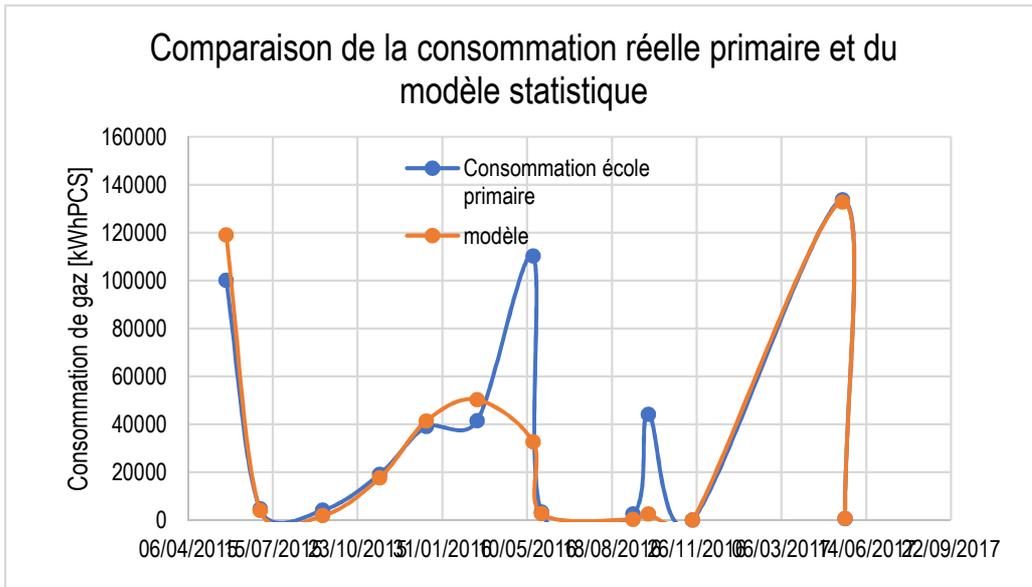
1708

Gaz naturel	Unités	2017	2016	2015	Moyenne	Moyenne CVS
Consommation gaz	kWh PCS	253 981	358 858	253 233	288 691	319 507
Consommation gaz	kWh PCI	228 583	322 972	227 910	259 822	287 556
Degrés jours	DJU	2380	2594	2277	2417	2675
Ratio au m ² shonRT	WhPCI/m ² .DJU	56,23	72,90	58,60	62,94	62,94
Facturation	€ TTC	11 308	10 730	12 092	11 019	12 195
Ratio au m ²	€ TTC/m ²	6,62	6,28	7,08	6,45	7,14
Prix moyen MWhPCI	€/MWh	44,52	29,90	47,75	37,21	

Ratio chauffage CVS 168 kWhPCI/m²
 Coût global au m² 7,14 €TTC/m²
 NHFPF 1 458 heures

Commentaires :

Les relevées étant très partiel, la durée des périodes est très variable.



Le modèle théorique ne suit pas les consommations réelles sur 2 à 3 points. La variabilité des relevés peut induire cet écart.

Consommation réelle d'électricité

Tarif souscrit Bleu heures creuses Puissance 6 KVA Surface (m2) 1708

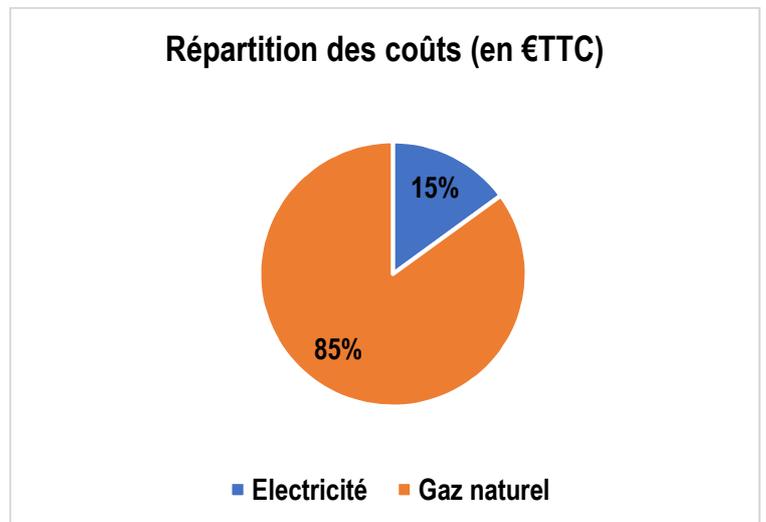
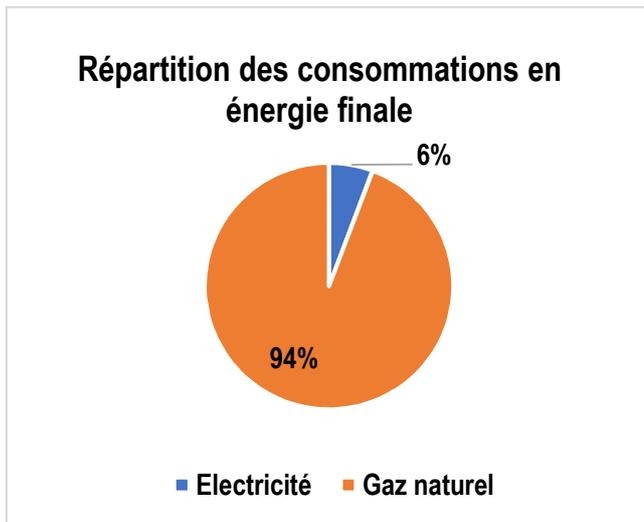
Electricité	Unités	2017	2016	2015	Moyenne
Consommation	kWh	13 852	6 663	6 921	9 145
Ratio au m2	kWh/m2	8,11	3,90	4,05	5,35
Facturation	€TTC	1 988	953	1 038	1 326
Prix au m2	€TTC/m2	1,16	0,56	0,61	0,78
Prix moyen du kWh	€TTC/kWh	0,14	0,14	0,15	0,15

manque de données

pour maternelle 2015& 2016

Bilan énergétique et économique

Répartition des coûts et des énergies



Consommation et coût total des énergies

Consommation totale d'énergie tous usages	Moyenne (kWh)	Energie finale 2017 (kWh PCI)	Energie primaire 2017	Frais annuel 2017
Electricité	9 145	13 852	35 738	1 988
Gaz naturel	259 822	228 583	228 583	11 308
Total			264 321	13 296

Indicateurs environnementaux pour le chauffage, l'ECS et la climatisation méthode Th-C-E-ex

Consommation en énergie primaire kWEP/m².an

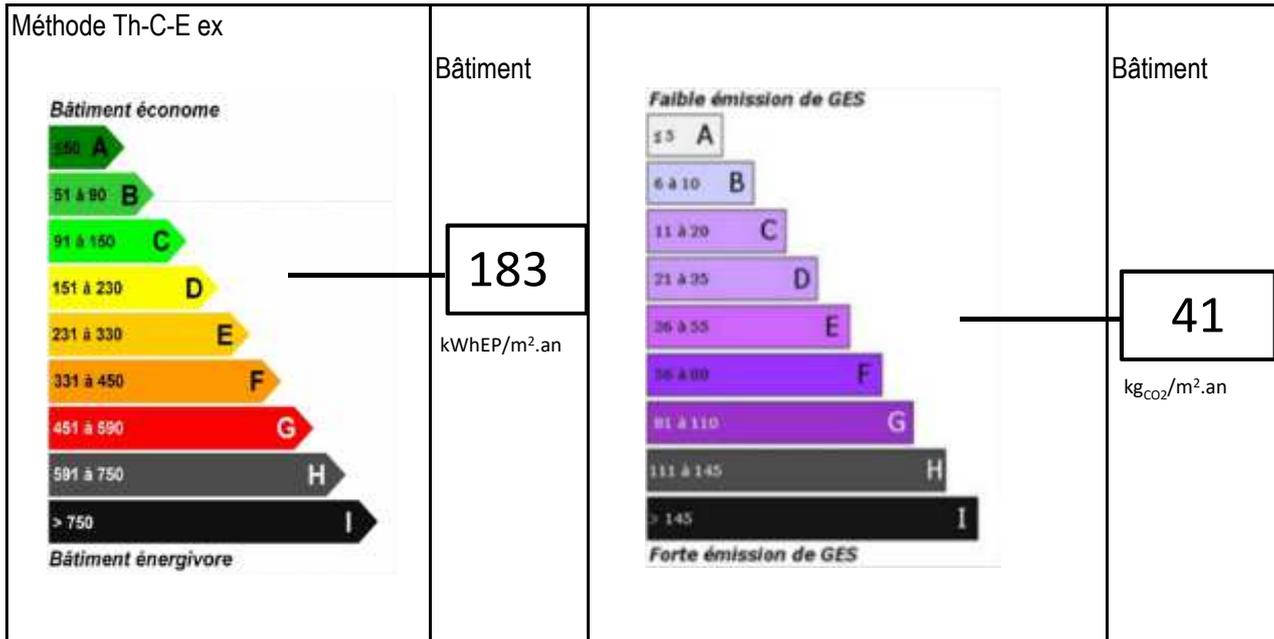
Emission de gaz à effet de serre kg eq CO₂/m².an

Consommations énergétiques

pour les consommations d'énergie totale

Emissions de GES

pour les consommations d'énergie totale



Niveau BBC pour Ecole Bedugue kWhEP/m²/an d'économie d'EP

Synthèse

	Points forts	Points faibles	Commentaires
Le Bâti	Comble perdu de la primaire isolé	Bâti très peu isolé	Forte capacité d'amélioration
Le chauffage	chaudière à condensation et robinet thermostatique à la primaire	-	
L'ECS	Production adapté à l'usage d'ECS	Production électrique, coefficient d'EP élevé	
L'électricité	-	Eclairage par tube fluorent ou lampe à filament énergivore	

Besoin de GER

Le listing suivant présente les investissements de GER et de mise en conformité à réaliser dans les 10 prochaines années.

Désignation	Poste	Estimation
<u>Mise en conformité :</u>		
Mise en conformité chaufferies	Chauffage	10 164 €
Total Mise en conformité		10 164 €
<u>Besoin de GER :</u>		
Remplacement de la panoplie maternelle	Chauffage	4 200 €
Remplacement des vitrages anciens maternelle	Bâti	46 200 €
Remplacement des vitrages anciens primaire	Bâti	85 800 €
Total GER		136 200 €

Propositions d'améliorations

Hypothèse économiques :

Prix du gaz hors abonnement	46,86 €.TTC/MWh	Prix Mai 2018
Prix de l'électricité hors abonnement	0,16 €.TTC/kWh	Prix Juillet 2018
Taux d'actualisation	4%	
Valorisation des CEE	4 € /MWhcumac	
Consommation issues de la méthode mensuelle (2675 DJU)		

Nombre total d'actions proposées 8

Désignation	Description	Coût de l'opération [€.TTC]	Coût de GER associé [€.TTC]	Aides CEE [€]	Sur-Coût résiduel [€.TTC]
Robinet thermostatique maternelle	Mise en place de robinet thermostatique à la maternelle	1 890 €	- €	104 €	1 786 €
Chaudière à condensation maternelle	Remplacement de la chaudière maternelle avec une condensaion	22 200 €	- €	544 €	21 656 €
Isolation des combles perdues maternelle	Mise en place d'un isolant soufflé dans les combles de la maternelle et de la salle de jeux	19 920 €	- €	2 312 €	17 608 €
Remplacement des ancien vitrage maternelle	Remplacement des vitrage de la maternelle et de la salle de jeux par des vitrage performants Uw =1,3	63 000 €	46 200 €	924 €	15 876 €
Remplacement des vitrage SV primaire	Remplacement des vitrage de la primaire SV par des vitrage performants Uw =1,3	117 000 €	85 800 €	2 640 €	28 560 €
ITE primaire	Mise en place d'une isolation thermique par l'extérieur sur la primaire	73 848 €	- €	4 172 €	69 676 €
ITE maternelle	Mise en place d'une isolation thermique par l'extérieur sur la maternelle	104 448 €	- €	5 900 €	98 548 €
Relamping LED	Remplacement des éclairage des tubes fluorescents par des LED (conservation des supports)	8 456 €	- €	1 556 €	6 900 €

Désignation	Nature de l'action	Sur-Coût par rapport au GER [€.TTC]	Gain d'EP [kWh]	Gain d'EP [%]	Gain financier [€.TTC]	Temps de retour actualisé
Robinet thermostatique maternelle	Chauffage	1 786 €	3 742	1%	175 €	9
Chaudière à condensation maternelle	Chauffage	21 656 €	17 069	5%	800 €	18
Isolation des combles perdues maternelle	Enveloppe	17 608 €	18 000	6%	843 €	15
Remplacement des ancien vitrage maternelle	Enveloppe	15 876 €	10 572	3%	495 €	21
Remplacement des vitrage SV primaire	Enveloppe	28 560 €	34 146	11%	1 600 €	13
ITE primaire	Enveloppe	69 676 €	33 658	10%	1 577 €	25
ITE maternelle	Enveloppe	98 548 €	56 252	17%	2 636 €	23
Relamping LED	Eclairage	6 900 €	18 659	6%	1 143 €	5

Attention la colonne 3 présente les sur-coûts et non les budgets.

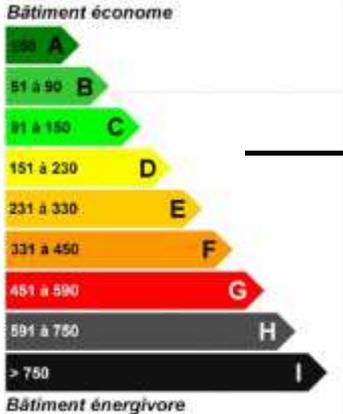
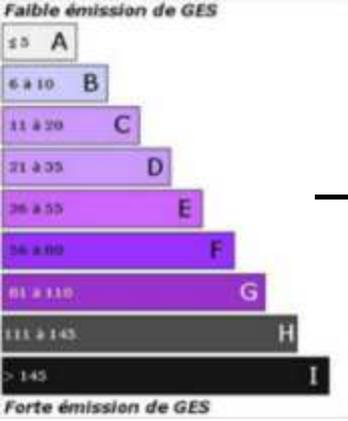
Scénarios Proposées

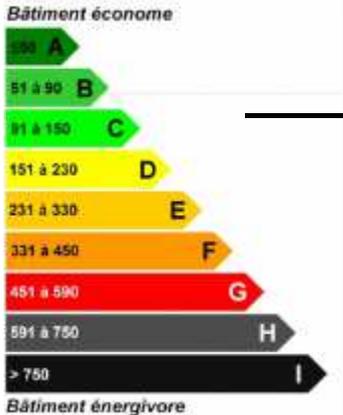
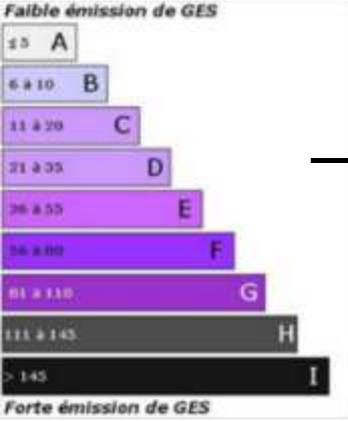
Désignation	Scénario 0 mise en conformité et GER Ch	Scénario 0bis mise en conformité et GER Ch & Bâti	Scénario 1 Temps de retour rapide	Scénario2 - 25% EP	Scénario 3 Completo
Mise en conformité chaufferie	X	X	X	X	X
Besoin de GER Chauffage	X	X	X	X	X
Besoin de GER Bâti		X		X	X
Robinet thermostatique maternelle				X	X
Chaudière à condensation maternelle				X	X
Isolation des combles perdues maternelle				X	X
Remplacement des ancien vitrage maternelle				X	X
Remplacement des vitrage SV primaire				X	X
ITE primaire				X	X
ITE maternelle					X
Relamping LED			X	X	X

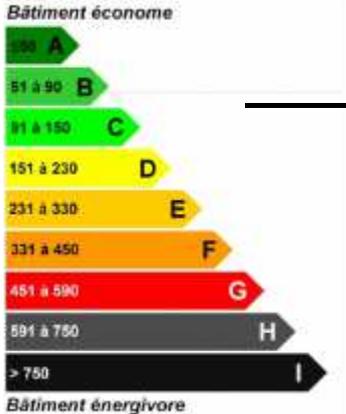
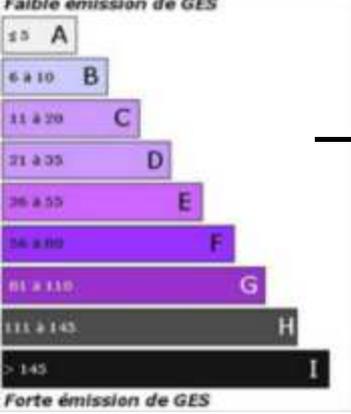
Désignation	Description	Sur-Coût par rapport au scénario 0 [€.TTC]	Budget total [€.TTC]	Gain d'EP méthode mensuelle [kWh]	Gain d'EP méthode mensuelle [%]	Gain financier [€.TTC]	Temps de retour actualisé
Scénario 0	Conformités + GER Ch	- €	14 364 €	0	0%	0	-
Scénario Obis	Conformités + GER Ch & Bâti	- €	146 364 €	22 073	7%	1 034 €	47
Scénario 1	Temps de retour court	6 900 €	21 264 €	18 659	6%	1 143 €	5
Scénario 2	-25% EP méthode ThCE	162 062 €	308 426 €	104 471	32%	5 017 €	21
Scénario 3	Complet	260 610 €	406 974 €	159 092	49%	7 577 €	22

	Etat Initial	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	
Consommation de gaz chauffage	287 738	287 738	191 723	137 102	kWEP
Consommation d'électricité	35 738	27 282	27 282	27 282	kWEP
Consommation en énergie primaire	323 476	315 020	219 005	164 384	kWEP
Consommation en énergie primaire	189	184	128	96	kWEP/m2.an
Emission de gaz à effet de serre	40	40	27	19	kg eq CO2/m2.an
Ratio méthode Th-C-E-ex	183	174	129	107	kWEP/m2.an
Economie Th-C-E-ex		5%	30%	42%	

Indicateurs environnementaux après travaux

Scénario 1	Bâtiment	Bâtiment	Bâtiment
 <p>Bâtiment économe</p> <p>1-20 A</p> <p>21-50 B</p> <p>51-90 C</p> <p>91-150 D</p> <p>151-230 E</p> <p>231-330 F</p> <p>331-450 G</p> <p>451-590 H</p> <p>591-750 I</p> <p>> 750</p> <p>Bâtiment énergivore</p> <p>Méthode Th-C-E-ex</p>	<p>174</p> <p>kWh_{EP}/m².a</p>	 <p>Faible émission de GES</p> <p>≤ 5 A</p> <p>6 à 10 B</p> <p>11 à 20 C</p> <p>21 à 35 D</p> <p>36 à 55 E</p> <p>56 à 80 F</p> <p>81 à 110 G</p> <p>111 à 145 H</p> <p>> 145 I</p> <p>Forte émission de GES</p>	<p>39</p> <p>kg_{CO2}/m².an</p>

Scénario 2	Bâtiment	Bâtiment	Bâtiment
 <p>Bâtiment économe</p> <p>1-20 A</p> <p>21-50 B</p> <p>51-90 C</p> <p>91-150 D</p> <p>151-230 E</p> <p>231-330 F</p> <p>331-450 G</p> <p>451-590 H</p> <p>591-750 I</p> <p>> 750</p> <p>Bâtiment énergivore</p> <p>Méthode Th-C-E-ex</p>	<p>129</p> <p>kWh_{EP}/m².a</p>	 <p>Faible émission de GES</p> <p>≤ 5 A</p> <p>6 à 10 B</p> <p>11 à 20 C</p> <p>21 à 35 D</p> <p>36 à 55 E</p> <p>56 à 80 F</p> <p>81 à 110 G</p> <p>111 à 145 H</p> <p>> 145 I</p> <p>Forte émission de GES</p>	<p>28</p> <p>kg_{CO2}/m².an</p>

Scénario 3	Bâtiment		Bâtiment
 <p>Méthode Th-C-E-ex</p>	107		23
	kWh _{EP} /m ² .a		kg _{CO2} /m ² .an

Liste de travaux prioritaire :

Technique	Bâti
Mise en conformité de la chaufferie	isolation des combles perdues maternelle
Remplacement de la panoplie maternelle	Remplacement des vitrages maternelle d'origine
Relamping LED	Remplacement des vitrage préau et escalier de la primaire
Mise en place de robinets thermostatique	
Chaudière à condensation à la maternelle	