

Généralités

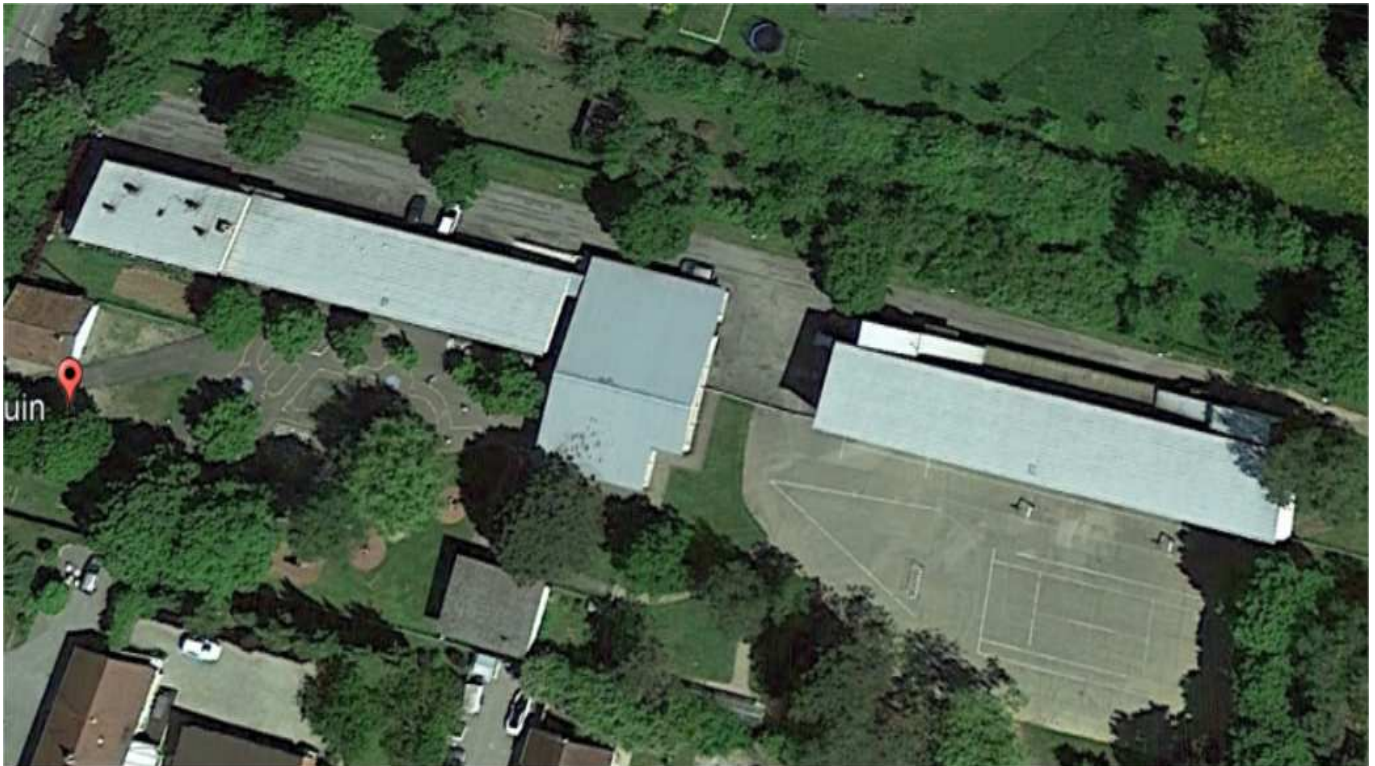
Nom du bâtiment	GS Poiset
Usage	scolaire
Surface	
<i>Totale (m²)</i>	1800
<i>Chauffée (m²)</i>	1800
<i>SHON RT (m²)</i>	1800

Adresse : 156 avenue du Maréchal Juin
Volume : 5220 m³
Nombre de niveaux :
 1 étage au RASED et à l'école primaire

Type de chauffage gaz

Date de visite : 13/06/2018

Date de construction : 1960



Commentaires :

Le groupe scolaire est composé de quatre bâtiments : RASED, école maternelle, école primaire, et préfabriqué garderie.
 L'appartement au premier étage du RASED est inoccupé depuis mars 2018.

Bâti

Situation (isolé,...)

isolé

Etat général

vétuste

	Description
Murs extérieurs	<p>RASED : murs béton de 30cm, revêtement crépi, pas d'isolation Préfabriqué : murs en béton léger de 10 cm d'épaisseur, sans isolation Ecole maternelle et primaire : murs en béton 30 cm, pas d'isolation Quelques parois vitrées en simple vitrage à l'école primaire</p>
Toiture	<p>40 cm laine de verre dans les combles pour les bâtiments maternelle, RASED et primaire; pas d'isolation pour le préfabriqué</p>
Plancher sur terre plein	<p>sous-sol partiel sous la maternelle dalle béton sur vide sanitaire, non isolé préfabriqué sur terre plein (préau fermé après la construction de l'école)</p>
Menuiseries	<p>rased portes en aluminium, non étanche Uw : 4,8 La plupart des fenêtres sont en simple vitrage, avec des cadres en bois Uw : 4,7</p> <p>maternelle menuiserie en bois, simple vitrage Uw : 4,7 quelques menuiseries en aluminium Uw : 6,2</p> <p>primaire porte en aluminium, avec simple vitrage Uw : 5,8 préau ; fenêtres en aluminium, simple vitrage Uw : 6,2</p> <p>Préfabriqué porte en PVC, étanche Uw : 3,5 fenêtre en menuiseries bois, simple vitrage, peu étanche (menuiseries endommagées) Uw : 4,7</p>



bâtiment RASED



maternelle



préau primaire



primaire





primaire

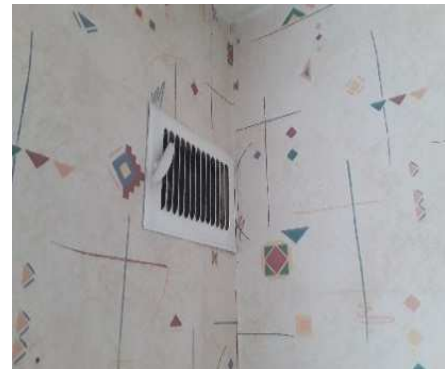


préfabriqué garderie

ventilation

Type de ventilation :

Naturelle dans tous les bâtiments, sauf le préfabriqué (absence de ventilation)



Chaufferie

Type de chauffage gaz
La chaufferie est située au sous-sol de la maternelle.

Exploitant Régie de la Commune
Type de contrat *Pas de contrat*

Production

Chaufferie mise en service en 2017

Chaudière 1	
Description	condensation
Marque	guillot
Type	modulo control M330
Puissance	325 kW
Année	2012
pompe	<i>salmson SXM25-50-6h ppur recyclage</i>
V2V cascade	<i>non</i>

Brûleur 1	intégré
------------------	---------

régulateur	Landis&Gyr
Analyse de combustion	Non disponible

Une deuxième chaudière (fioul, 314 kW, probablement amiantée) n'est plus en utilisation.
pompe Salmson entre les deux chaudières

Distribution

Départs

N° départ	Nom
1	Logements
2	Garderie cantine
3	Classes et préfa

Départ	1	2	3
nb Circulateur	2 en parallèle	2 en parallele	1
<i>type</i>	simple	simple	jumelé
<i>marque</i>	Euramo	Grundfos	1 salmson MA 185-4
<i>type</i>	C1030 et C1030.HT.3	UPS25-60 180	1 salmson Euramo C2650
<i>état</i>	état moyen	état moyen	état moyen
<i>date d'installation</i>	inconnue	inconnue	inconnue
<i>variation de vitesse</i>	non	non	non

Vanne 3 voies VXF 3139

regul landis&gyr sqk32.10

regul landis&gyr skd 32.50

Paramètres de régulation

Non disponibles ; 1 régulateur réglé à 20C, sur la chaudière

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

	2 vases d'expansion pot à boue
--	-----------------------------------

Relevés :

Général

T ext	19	T départ chaudière	44
Date relevé	13/06/2018	T retour chaudière	42
Heure relevé	9h42		

Chauffage

Circuit	T départ	T retour	Ouverture vanne
Chauffage	40	37	oui
Primaire ECS	SO		

T chaudière 51°C

Chaudière en fonctionnement, départs 2 et 3 ouverts

Chauffe sur le départ 3 pour le préfabriqué qui accueille les élèves avant l'ouverture de l'école

Une partie des servomoteurs est réglée en mode manuelle, ce qui empêche une programmation correcte.

Photos de la Chaufferie



Vue générale de la chaufferie



Régulation

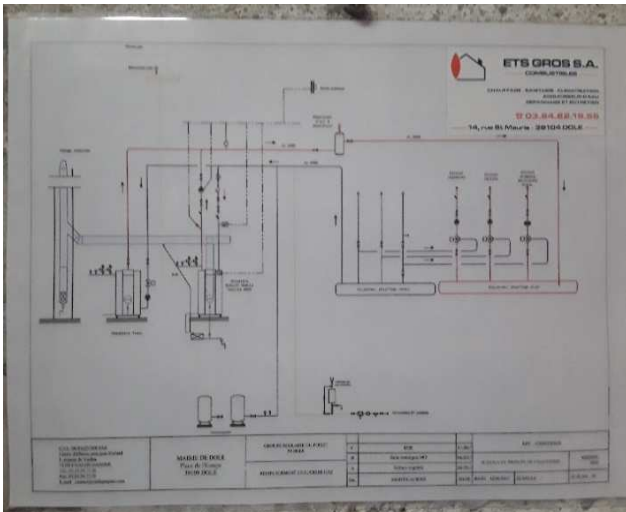


Schéma de principe



Départs



Disconnecteur



Vases d'expansion

Conformité règlementaire et bonnes pratiques

Conformité chaufferie	Remarques
Ventilation haute	non non conforme
Ventilation basse	ok
Canalisation gaz	ok
Coupure gaz extérieure	ok
Coupure force extérieure	ok
Vanne police (si fioul)	
Coupure lumière extérieure	ok
Armoire électrique	ok
Extincteur et affichage	ok
Schéma électrique	non non conforme
GTC	non
Disconnecteur eau froide	non contrôlable non conforme
Porte coupe-feu	non non conforme
Ouverture sur l'extérieur	ok
Ferme porte	non non conforme
Barre anti-panique	non non conforme
Etiquetage	ok
BAES	non non conforme
Eclairage	absent dans le local des vases d'expansion non conforme
2 soupapes par chaudière	ok
Bac à sable et pelle (si Fioul)	SO
Bac de rétention	SO
Autres points de non-conformité	SO
Bonnes pratiques chaufferie	
Absence de fuite	ok
Pot à boue	ok
Centrale incendie	non
Centrale détection gaz	non
Adoucisseur	non

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

Diag accessibilité PMR	
Réalisation d'un diag accessibilité	<i>non communiqué</i>
Accès aux fauteuils roulants	étages non accessibles

Distribution chauffage et ECS

Relevés de température dans le bâtiment

Date	13/06/2018
Température extérieure (°C)	19

Repère	T relevé
salle de classe maternelle	24,5
préau primaire	27
préfa	27

Isolation des réseaux : calorifugeage sommaire des départs
passage en vide sanitaire

Types d'émetteurs

Radiateurs en acier Robinets thermostatiques ; manuels en maternelle	
---	--

Production d'ECS

ECS électrique	bat RASED : 3 cumulus dans l'escalier inutilisés (usage pour les anciens logements) 1 petit atlantic 30l rased étage maternelle : 2 cumulus 200l primaire : cumulus 150l à l'étage et 50l préfabriqué : cumulus 30l
----------------	---

Photos de la distribution et de l'émission



radiateur RASED



radiateur préfabriqué



Robinets les plus fréquents



Distribution

Equipement électrique

Eclairage

Zone éclairée	Type d'éclairage	Asservissement	Nb	Pu
primaire, maternelle et préfabriqué	majorité de néons, présence d'incandescence	non	500	36W

Bureautique et autres accessoires

Usage	Type d'équipement	Asservissement	Nb	Pu
Scolaire	Quelques ordinateurs	non		
Restauration	Equipements de cuisine	non		

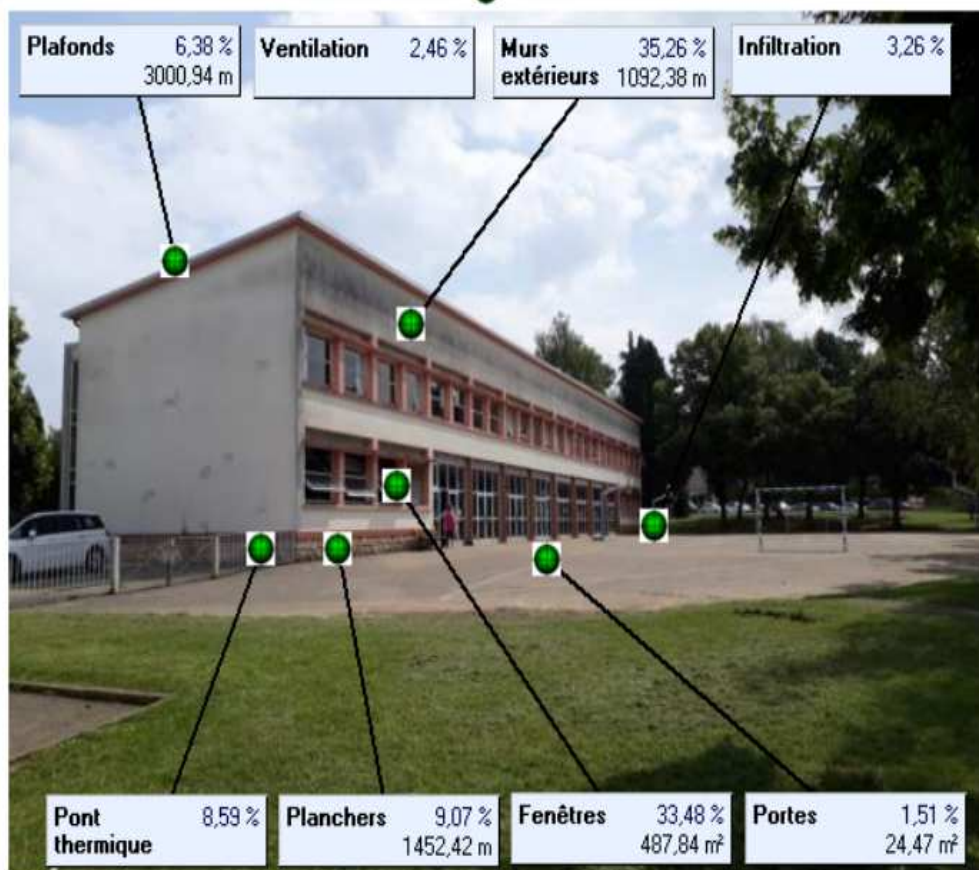
Consommation théorique de chauffage

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

Hypothèses :

Zone climatique : H1c	Altitude : 219 m	
Méthode de calcul : méthode mensuelle BAO Evolution SED	Ventilation : naturelle (0,3 Vol/h)	
Temp intérieure : 19°C	Perméabilité : étanchéité faible	
	Rendement chaudière : 85%	
	Rendement équilibrage : 95%	
	Rendement d'émission : 95%	
	Rendement de régulation : 90% pour la maternelle	
	95% pour les autres bâtiments	

Répartition des déperditions :



Commentaires :

Les fenêtres, en simple vitrage et peu étanches, sont une source importante de déperditions.

Les murs non isolés contribuent aussi aux pertes.

Puissance de déperdition	240,23 kW	DJU modèle	2675
Conso théorique (2675 DJU)	355 398 kWh PCI	ratio DJU	73,8 WhPCI/DJU/m ²

Consommation réelle de combustible

Tarif souscrit marché public

Surface considérée (m²)

1800

Gaz naturel	Unités	2017	2016	2015	Moyenne	Moyenne CVS
Consommation	kWh PCS	262 439	388 095	0	325 267	419 757
	kWh PCI	236 195	349 285	0	292 740	377 781
<i>Estimation ECS</i>	<i>kWhPCI</i>	0	0	0	0	0
<i>Estimation Chauffage</i>	kWh PCI	236 195	349 285	0	292 740	377 781
Degrés jours	DJU	1531	2725	0	2128	2675
Ratio au m ² shonRT	WhPCI/m ² .DJU	85,71	71,21	0,00	76,43	78,46
Facturation	€ TTC	11 730,64	8 358,83	0,00	10 045	12 963
Ratio au m ²	€ TTC/m ²	6,52	4,64	0,00	5,58	7,20
Prix moyen MWhPCI	€/MWh	49,66	23,93	0,00	36,80	

Ratio chauffage CVS 210 kWhPCI/m²

Ratio global gaz CVS 210 kWhPCI/m²

Coût global au m² 7,20 €TTC/m²

NHFPP

Commentaires :

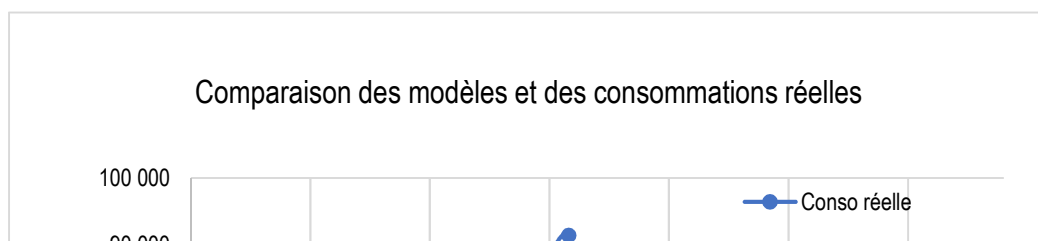
Les données ont été estimées pour le mois de janvier 2016.

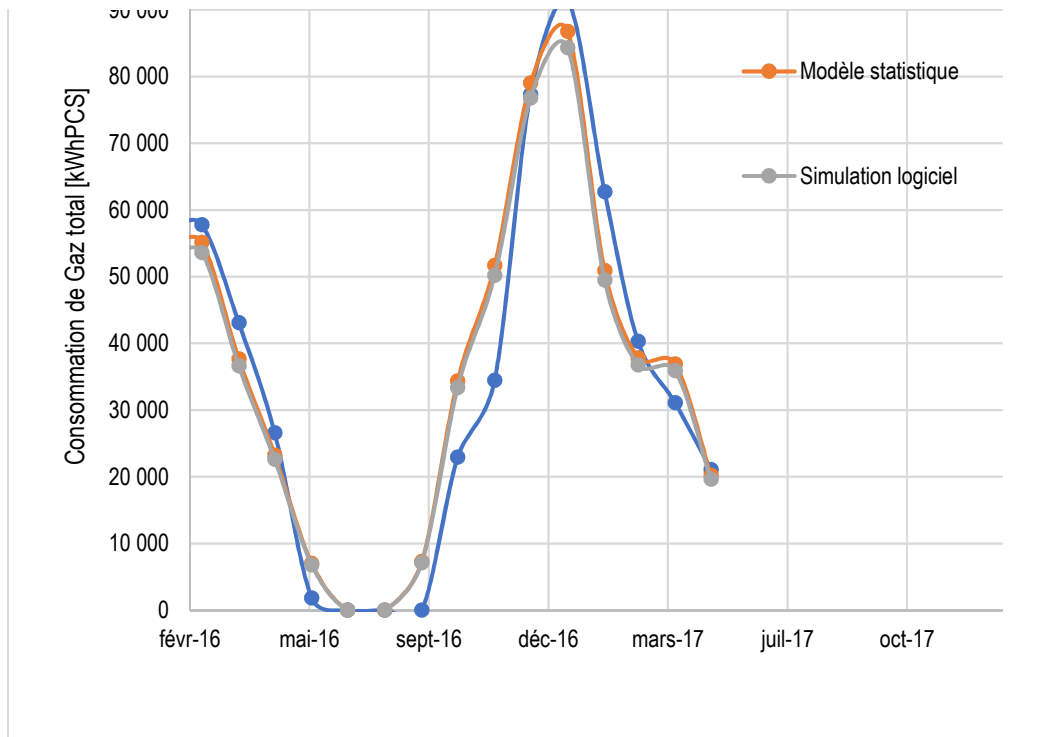
L'analyse de la facturation se base sur les données de février 2016 à mai 2017.

Les dates d'arrêt et de démarrage du chauffage n'étant pas consignées, le chauffage est considéré à l'arrêt :

* en 2017, à partir de juin (données incomplètes pour la fin d'année)

* en 2016, en juillet et août





Consommation réelle d'électricité

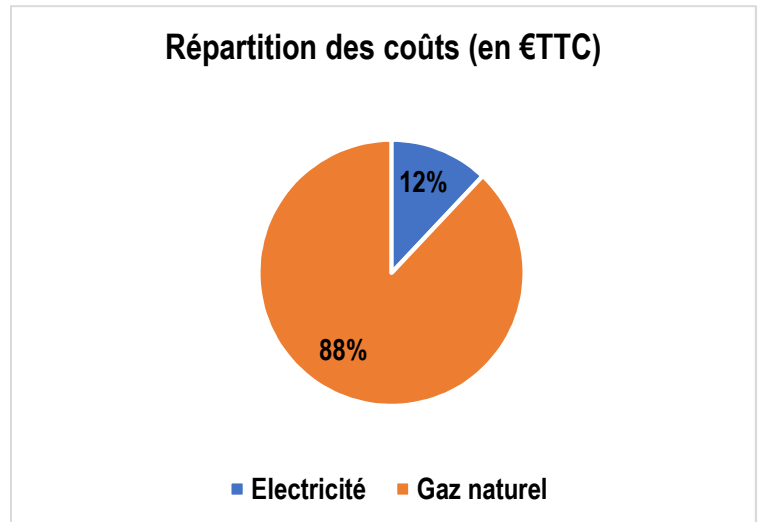
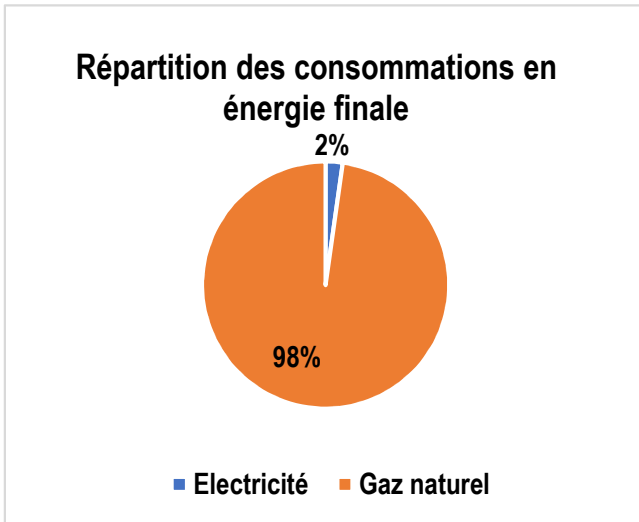
	offre de marché Comptage Heures Pleines			
Tarif souscrit	Heures Creuses, Moyenne Utilisation	Puissance	NC	Surface (m2) 1800
Ref		Nombre de compteurs	2	

Electricité	Unités	2017	2016	2015	Moyenne
Consommation	kWh	8 002	NC	24 333	16 168
Ratio au m2	kWh/m2	4,45	NC	13,52	8,98
Puiss souscrite	kVa	-	-	-	-
Puiss max atteinte	kVa	-	-	-	-
Puissance/m2	W/m2	-	-	-	-
NHFPP	heures	-	-	-	-
Facturation	€TTC	1 144,39	NC	3 792,07	2 468
Prix au m2	€TTC/m2	0,64	NC	2,11	1,37
Prix moyen du kWh	€TTC/kWh	0,14	NC	0,16	0,15

Entre fin 2015 et mars 2017, il n'y a pas de factures disponibles.
Les données de consommation disponibles s'arrêtent à mai 2017.

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	16 168	8 002	20 645	1 144
Gaz naturel	292 740	349 285	349 285	8 359
Total			369 930	9 503

La valeur de consommation de gaz retenue est celle de 2016.

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

Consommation en énergie primaire kWEP/m².an

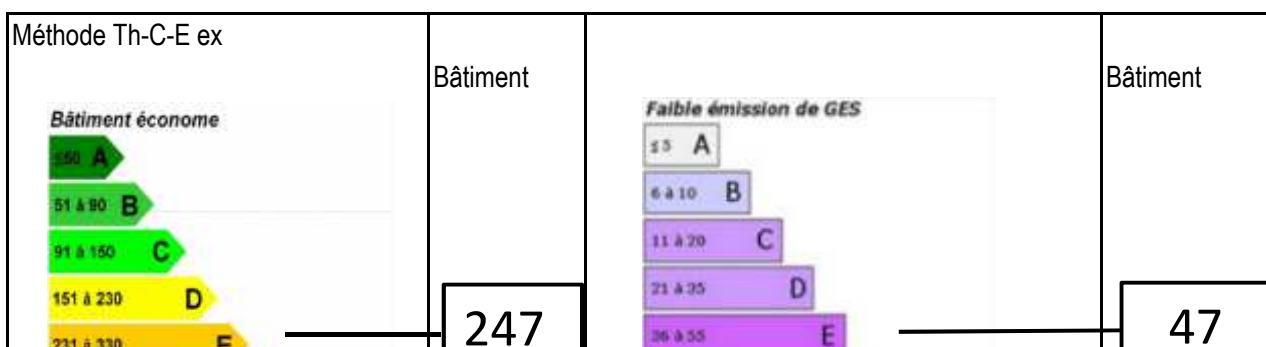
Emission de gaz à effet de serre kg eq CO₂/m².an

Consommations énergétiques

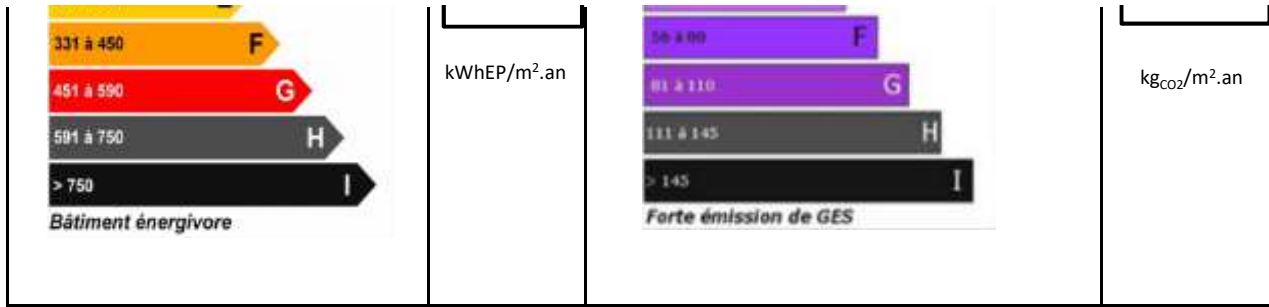
pour les consommations d'énergie totale

Emissions de GES

pour les consommations d'énergie totale



Audit énergétique global sur le patrimoine de la ville de Dole



Niveau BBC pour GS Poiset

57,6 kWhEP/m²/an

77% d'économie d'EP

Synthèse

	Points forts	Points faibles	Commentaires
Le Bâti	Isolation des combles	Simple vitrage, infiltrations d'air Problèmes d'étanchéité	
Le chauffage	Chaudière récente à condensation	Absence de régulation automatique Absence de maîtrise des arrêts et démarrage du chauffage	Chauffage utilisé même l'été pour chauffer le préfabriqué le matin
L'ECS			ECS électrique
L'électricité		Eclairage par néons	

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 chaufferie	Chaufferie	2 750 €
Total Mise en conformité		2 750 €
<u>Besoin de GER :</u>		
Remplacement des portes en aluminium	Bâti	6 869 €
Remplacement de l'éclairage	Eclairage	3 500 €
Remplacement d'une vanne 3 voies + servomoteur	Chaufferie	3 000 €
Total GER		10 369 €

Propositions d'améliorations

Hypothèse économiques :

Prix du gaz hors abonnement	46,86 € TTC/MWh	Prix mai 2018
Prix de l'électricité hors abonnement	0,143 € TTC/kWh	Moyenne de l'année 2017
Taux d'actualisation	4%	
Valorisation des CEE	4,00 € €/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]
Isolation des bâtiments par l'extérieur	Mise en place d'un isolant de résistance R=3,7 m2.K/W	222 972 €	- €	12 592 €	210 380 €
Isolation des murs pignons de l'école primaire	Isolation des façades Est et Ouest du primaire par l'extérieur (R=3,7 m2.K/W)	18 564 €	- €	1 048 €	17 516 €
Remplacement des vitrages	Remplacement de l'ensemble des vitrages par des DV (y compris baies vitrées); Uw=1,3	439 200 €	- €	6 440 €	432 760 €
Mise en place d'une VMC hygroB	Installation d'une VMC (extraction) en maternelle, RASED et primaire	10 000 €	- €	3 168 €	6 832 €
Remplacement des portes	Remplacement des 4 portes en aluminium par des portes plus étanches; Uw=1,7	13 738 €	6 869 €	- €	6 869 €
Robinets thermostatiques	Mise en place de robinets thermostatiques à la maternelle	5 304 €	- €	304 €	5 000 €
Isolation des réseaux	Isolations des réseaux hors volume chauffé	450 €	- €	172 €	278 €
Relamping LED	Remplacement des tubes fluorescents par de l'éclairage basse consommation (3W/m2)	24 000 €	3 500 €	3 200 €	17 300 €

Désignation	Nature	Sur-Coût résiduel [€.TTC]	Gain d'EP [kWh]	Gain d'EP [%]	Gain financier [€.TTC]	Temps de retour actualisé
Isolation des bâtiments par l'extérieur	Enveloppe	210 380 €	117 864	27%	5 523 €	23
Isolation des murs pignons de l'école primaire	Enveloppe	17 516 €	10 008	2%	469 €	23
Remplacement des vitrages	Enveloppe	432 760 €	101 646	23%	4 763 €	38
Mise en place d'une VMC hygroB	VMC	6 832 €	-33 660	-8%	- 1 577 €	5
Remplacement des portes	Enveloppe	6 869 €	6 228	1%	292 €	17
Robinets thermostatiques	Thermique	5 000 €	16 578	4%	777 €	6
Isolation des réseaux	Thermique	278 €	5 076	1%	238 €	1
Relamping LED	Equipement	17 300 €	18 810	4%	1 043 €	13

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

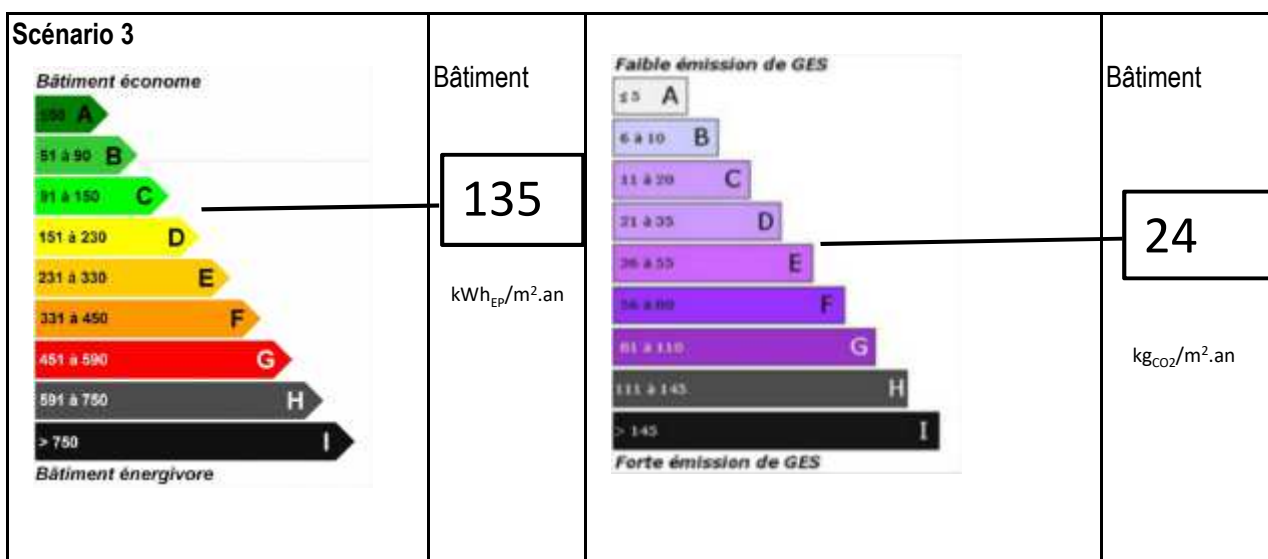
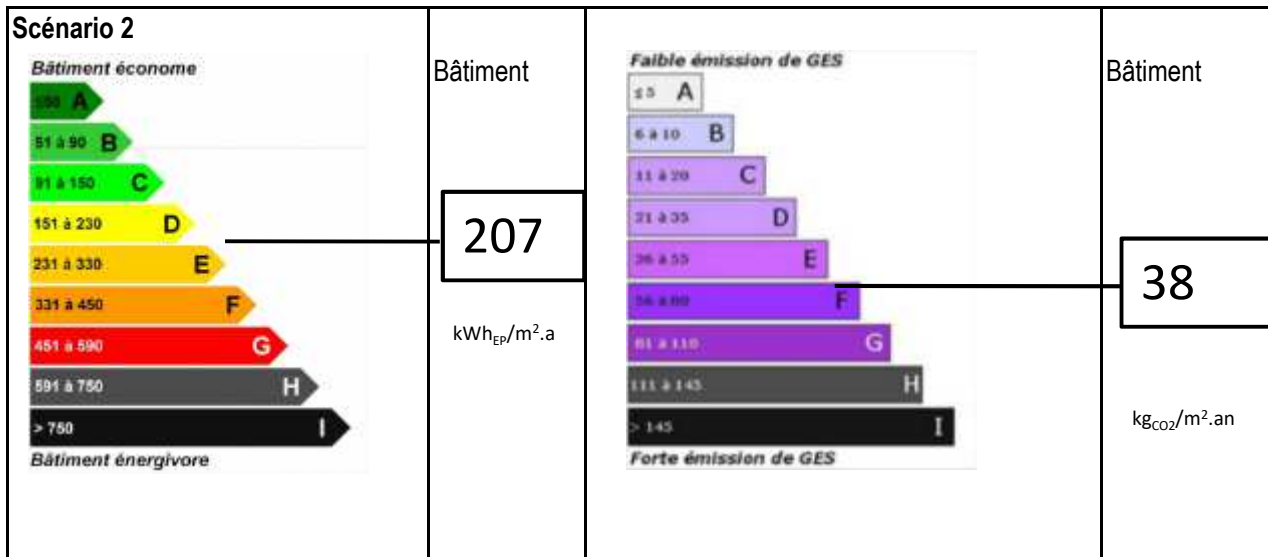
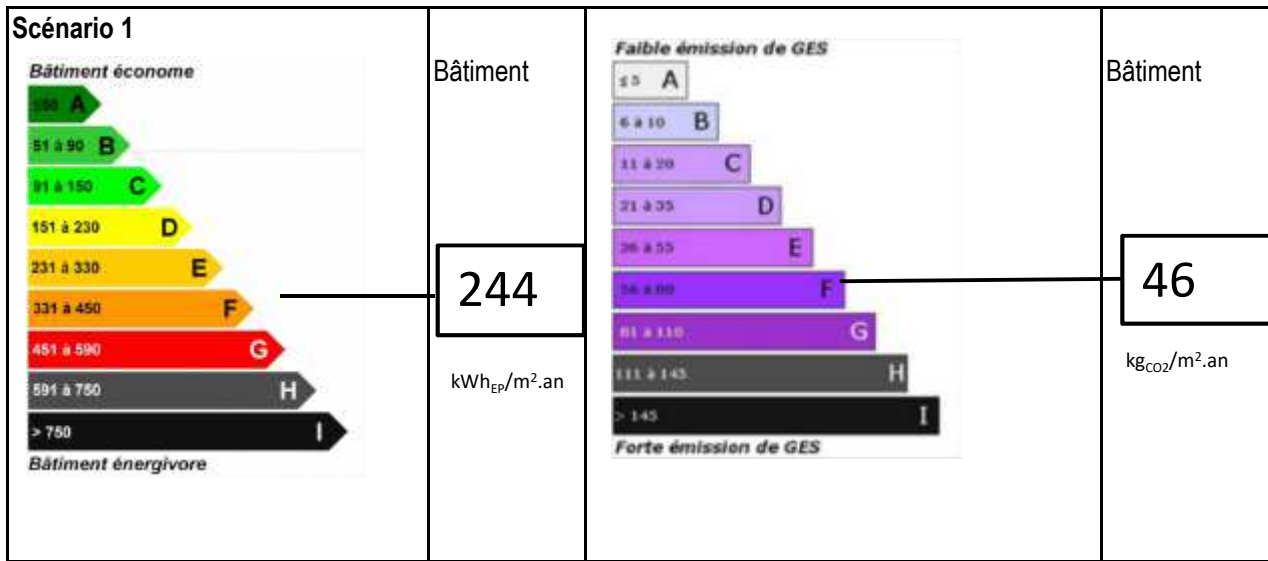
Scénarios Proposés

Désignation	Scénario 0 mise en conformité et GER	Scénario 1 Temps de retour rapide	Scénario2 - 25% EP	Scénario 3 Complet
Mise en conformité chaufferie	X	X	X	X
Besoin de GER	X	X	X	X
Isolation des bâtiments par l'extérieur				X
Isolation des murs pignons de l'école primaire				
Remplacement des vitrages			X	X
Mise en place d'une VMC hygroB			X	X
Remplacement des portes				X
Mise en place de robinets thermostatiques		X	X	X
Isolation des réseaux		X	X	X
Relamping LED				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	- €	13 119 €	0	0%	0	-
Scénario 1	Temps de retour court	5 278 €	18 397 €	5 076	1%	238 €	16
Scénario 2	-25% EP méthode ThCE- x	444 870 €	457 989 €	72 172	16%	3 390 €	46
Scénario 3	Complet	679 419 €	692 538 €	201 005	45%	9 674 €	33

	Etat Initial	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	
Consommation de gaz chauffage	355 398	350 343	284 147	184 120	
Consommation de gaz ECS	-	-	-	-	
Consommation de gaz	355 398	350 343	284 147	184 120	kWEP
Consommation d'électricité	88 971	88 951	88 050	59 245	kWEP
Consommation en énergie primaire	444 369	439 294	372 197	243 365	kWEP
Consommation en énergie primaire	247	244	207	135	kWEP/m2.an
Emission de gaz à effet de serre	47	46	38	24	kg eq CO2/m2.an
Ratio méthode Th-C-E-ex	247	244	207	135	kWEP/m2.an
Economie Th-C-E-ex		1%	16%	45%	

Indicateurs environnementaux après travaux



Liste de travaux prioritaires :

Technique	Bâti
Mise en conformité de la chaufferie Remplacement ou mise en place de robinets thermostatiques sur les radiateurs Réparation des robinets de radiateurs défectueux	Remplacement des portes non étanches

Un radiateur chauffait au moment de la visite dans les sanitaires au niveau du préau (déjà chaud).
Des robinets thermostatiques sont défectueux.

La mise en place d'une VMC va de pair avec l'augmentation de l'étanchéité du bâtiment, afin de permettre un renouvellement de l'air correct.

La proposition de l'isolation par l'extérieure partielle des locaux est chiffrée car elle représente un investissement moins important que l'isolation totale par l'extérieur. En revanche, cette solution peut entraîner des revers négatifs : réduction du potentiel d'amélioration du bâti, déséquilibre du chauffage dans les bâtiments, augmentation des ponts thermiques, etc.