
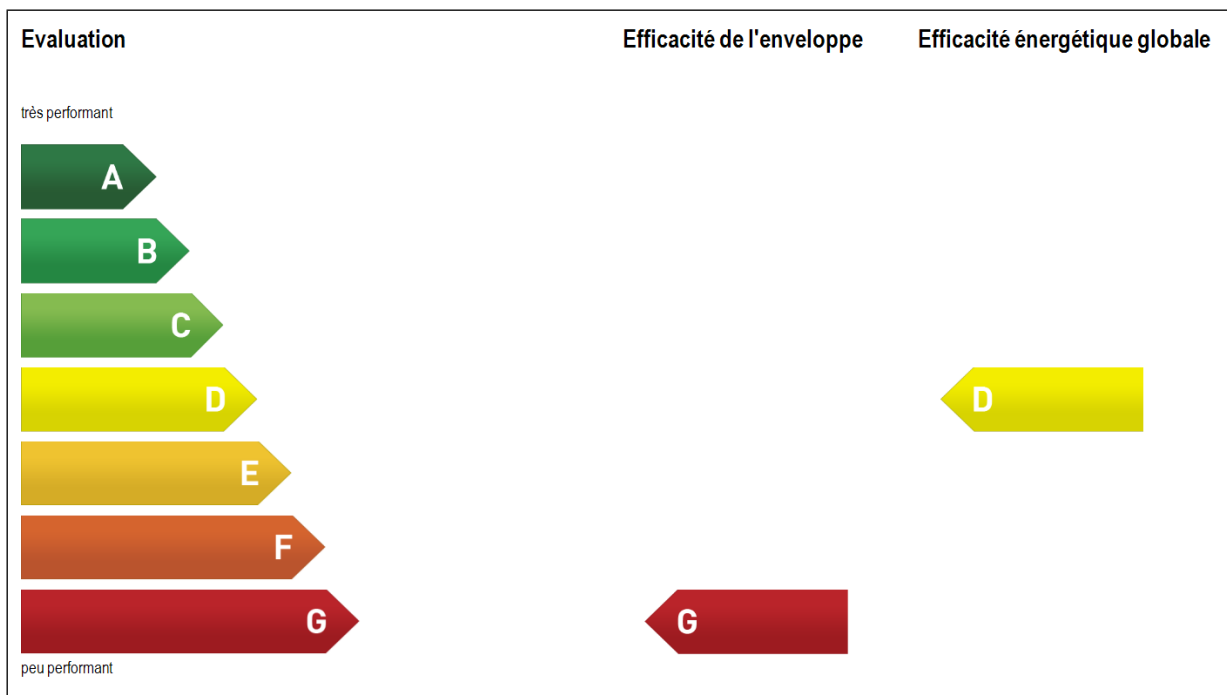




# CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS - CECB®



CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS

Catégorie de bâtiment:	École	 <b>JU-00000513.01</b>
Année de construction:	1883	
Nom de projet/ Adresse:	Bas du Village 17 2829 Vermes	
N° EGID:	976102_0	



Données (valeurs calculées, Qh,eff)		Authentification	
Efficacité de l'enveloppe:	160 kWh/(m²a)	Date d'établissement:	31.10.2017
Efficacité énergétique globale:	115 kWh/(m²a)	Émetteur (expert): Patrick Gobat GobaTech La Frimesse 5 2824 Vicques 	Tampon, signature: 
Equivalent-CO2:	13 kg/(m²a)		
<b>Besoin énergétique</b> (Consommation moyenne mesurée)			
Énergie auxiliaire et ménagère:	6'510 kWh/a		
Chauffage:	46'690 kWh/a		
Eau chaude:	5'260 kWh/a		



## Description du bâtiment

Généralités		Installations de ventilation		V/AE / Qualité		Producteur de chaleur		Degré de couverture/d'utilisation		
Surface de référence énergétique [m²]	620	Ventilation par fenêtres, enveloppe relativement étanche	1.00 [m³/hm²]			PC	ECS	Date		
Nombre de salles de classe [-]	4					Chauffage à bois	100% / 0.71	100% / 0.71	1994	
Nbre moyen de pièces [-]						Chauffe-eau électrique	- / -	- / 0.93	1996	
Étages entiers [-]	3									
Coefficient d'enveloppe [-]	1.40	Production d'électricité	Puissance	Gain						
Valeurs U [W/(m²K)]			[kWp]	[kWh/a]						
Toit/plaf. ext./≤2m s. terrain	0.37	Installation PV	-	-						
Mur ext./≤2m dans terrain	1.0	Installation CCF		-		Indicateurs énergétiques standard [kWh/(m²a)]		Valeur-limite	Valeur-cible	
Fenêtres & portes	2.8	Station météo			Efficacité enveloppe bâtiment (SIA 380/1)		39	31		
Sol ext./≤2m s. terrain	3.2			Basel-Binningen		Efficacité énergie globale (SIA CT 2031)		68		
Éléments de construction contre non-chauffé ou >2m dans terrain	0.82									

PC = chauffage, ECS = eau chaude, PV = photovoltaïque, kWp = Kilowatt peak, CCF = installation CFF

## Évaluation

<b>Efficacité de l'enveloppe du bâtiment</b>	<b>G</b>	L'efficacité de l'enveloppe thermique du bâtiment n'est pas satisfaisante. Les pertes calorifiques dépassent de 4,1 fois les exigences actuelles pour les nouvelles constructions.
<b>Efficacité énergétique globale</b>	<b>D</b>	L'efficacité énergétique globale n'est pas satisfaisante. Les besoins d'énergie annuels pondérés dépassent de 1,7 fois ceux des nouvelles constructions.

Enveloppe du bâtiment				Technique du bâtiment			
	Intact	Légèrement usés	usé		Chauffage	Eau chaude	Électricité
très bon				très bon			
bon				bon			
Moyen			<b>To</b>	Moyen			
Insuffisant	<b>Mu, PI, contre non-chauffé</b>	<b>Fe</b>		Insuffisant			

Les éléments de construction et les composants des installations techniques sont répartis en quatre groupes en fonction de leur qualité du point de vue de l'énergie. En outre, l'état général des éléments (intact, encore fonctionnel, à rénover) aide à décider si une amélioration est réalisable et en vaut la peine. Légende: To = toiture/ plafond contre ext./≤2m contre terrain, Mu = murs contre ext./≤2m contre terrain, Fe = fenêtre . ext., PI = plancher contre ext./≤2m contre terrain, contre non-chauffé = éléments contre non-chauffé ou >2m contre terrain, planchers, plafonds, murs

## Renseignements généraux

Le Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB®) permet de déterminer la qualité des immeubles d'habitation et des bâtiments administratifs ou scolaires peu complexes. Il contient également des indications sur les améliorations techniques possibles en matière d'énergie. Les résultats sont obtenus par un procédé simplifié utilisant des estimations. Les indications du CECB® ne peuvent en aucun cas donner lieu à des prétentions en matière de responsabilité civile. Le CECB® est établi par la méthode de l'évaluation hybride décrite dans le Cahier technique 2031 de la SIA. L'énergie est pondérée par les facteurs de pondération nationaux.

## Indications en vue d'une éventuelle rénovation

### Enveloppe du bâtiment

- Murs extérieurs: Les murs du bâtiment ont une valeur U comprise entre 0,94 et 1,86 W/m²K. Sachant qu'aujourd'hui les valeurs U des murs ext. dans un bâtiment neuf sont de max. 0,2 W/m²K, les murs actuels devraient donc être isolés.
- Toiture: Les parties chauffées sont séparées des combles (froids) par un plancher inhomogène dont la valeur U est d'~0,6 W/m²K. Les recommandations étant de max. 0,25 W/m²K, la pose d'une isolation supplémentaire est nécessaire.
- Plancher: Le sol des parties chauffées donnant contre des locaux non chauffés a une valeur U d'~2,4 W/m²K. La pose d'une isolation au plafond des locaux non chauffés afin d'obtenir une valeur U de max. 0,25 W/m²K est envisageable.

Fenêtres: Les fenêtres du bâtiment ont une valeur U globale moyenne de 2,7 W/m<sup>2</sup>K. Comparé aux valeurs actuelles, ce résultat est considéré comme insatisfaisant. Le remplacement des fenêtres est donc une priorité.

### Installations techniques

- Chauffage: Le générateur de chaleur, fonctionnant aux copeaux de bois, est efficient et correspond aux standards de la technique actuelle. Aucune modification n'est donc nécessaire.
- Eau chaude sanitaire: Le système de production d'ecs n'est pas satisfaisant sur le plan énergétique lorsque celui-ci est chauffé de manière électrique durant l'été. Il serait judicieux d'étudier un autre mode de production.
- Autres appareils électriques: L'efficacité énergétique des appareils électroménagers et multimédias ainsi que l'éclairage des locaux est bonne. Pensez à privilégier des éléments appartenant aux classes énergétiques de type A.

### Dispositions à prendre et recommandations

- Enveloppe du bâtiment: Murs extérieurs : Lorsque l'isolation thermique des murs est insuffisante, cela peut entraîner divers soucis en matière de confort et d'hygiène (moisissure, sensation de froid...). En règle générale, pour y remédier, on applique une isolation périphérique, c'est-à-dire, à l'extérieur de la façade. Une isolation intérieure est peu courante et demande une analyse complète de la physique du bâtiment.
- Ponts thermiques : Les ponts thermiques sont des points faibles présents sur l'enveloppe du bâtiment. Il faut donc prêter une attention toute particulière aux dalles de balcon, aux embrasures de fenêtres ainsi qu'aux caissons de stores ou à tout autre élément saillant.
- Plafond : Il convient d'installer une isolation thermique supplémentaire entre cette partie froide et les locaux chauffés situés en dessous.
- Séparation des locaux froids et des locaux chauds : De nombreux locaux du sous-sol sont tempérés inutilement de par leur proximité avec les parties chauffées. Une séparation nette entre volume chauffé et volume non chauffé peut réduire considérablement les déperditions de chaleur. Hormis les plafonds de caves, il convient d'améliorer l'isolation thermique des portes, des cloisons de séparation et de la cage d'escaliers entre les caves et les locaux habités.
- Fenêtres : Les anciennes fenêtres à double vitrage ont une valeur isolante de 2,5 à 3,0 W/m<sup>2</sup>K, tandis que les fenêtres utilisées à l'heure actuelle atteignent des valeurs U<sub>w</sub> de 0,8 à 1,3 W/m<sup>2</sup>K. Leur remplacement permet donc de réduire de 5-10% la consommation totale d'énergie.
- Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment: L'enveloppe du bâtiment est actuellement moyennement étanche. Si des nouvelles fenêtres venaient à être posées l'étanchéité se verrait améliorée provoquant ainsi un risque de condensation et donc de moisissure.
- Quand on remplace les fenêtres, il est donc préférable d'isoler également les murs extérieurs ou d'installer un dispositif d'aération douce.
- Chauffage: Le générateur de chaleur correspond au standard actuel. Seuls quelques détails peuvent être améliorés, comme, par exemple, l'isolation des conduites dans les locaux non chauffés.
- Eau chaude sanitaire: L'efficacité du système de production d'eau chaude peut être améliorée de différentes façons :
- en isolant les conduites
  - en changeant le chauffe-eau de manière à pouvoir le combiner avec une installation solaire thermique.
  - en remplaçant le chauffe-eau actuel par un chauffe-eau pompe à chaleur.
- Le couplage du système de chauffage avec des panneaux solaires, moyennant le changement du chauffe-eau, permet de couvrir 40 à 50 % des besoins en eau chaude par une énergie renouvelable.
- Le remplacement du chauffe-eau par un chauffe-eau pompe à chaleur permet quant à lui de produire la totalité de la demande en eau chaude en utilisant l'énergie contenue dans l'air extérieur. Ce système offre aussi la possibilité d'arrêter la chaudière à mazout durant les beaux jours puisque les deux installations sont entièrement indépendantes l'une de l'autre.
- Autres appareils électriques: Un éclairage et des appareils dégageant de la chaleur, sous n'importe quelle forme, consomment beaucoup d'électricité. Ainsi, l'utilisation d'appareils électroménagers et multimédias de même que des lampes avec une étiquette énergétique de la classe A (A, A+,...) permet une économie d'énergie non négligeable.
- Les appareils qui restent en mode veille 24 h sur 24 consomment eux aussi inutilement de l'électricité. A l'aide de la domotique ou d'une simple multiprise munie d'un interrupteur, cette dépense est facilement évitable.
- Il vaut donc la peine d'examiner chaque appareil et de, si possible, changer ceux dont l'efficacité énergétique est la moins bonne, ceci tout en adoptant soi-même les bons gestes au quotidien.
- Comportement de l'occupant: Le CECB® donne une évaluation de l'état du bâtiment dans des conditions d'utilisation et d'occupation standard. C'est pourquoi la consommation effective d'énergie, qui dépend beaucoup du comportement de l'occupant, peut être très différente des données chiffrées du CECB®.
- Les recommandations du document CECB® ne concernent donc que le corps du bâtiment et ses installations techniques, mais il ne faut pas oublier qu'adopter un comportement en phase avec l'énergie est l'une des mesures les plus efficaces et les plus payantes que l'on puisse prendre.
- Revalorisation: Une réhabilitation énergétique est une occasion unique en son genre d'améliorer à long terme le confort et la valeur du bâtiment, notamment en examinant l'opportunité de moderniser selon les standards MINERGIE®.
- La création de surfaces habitables supplémentaires par des aménagements ou des extensions peut aussi être envisagée lors d'un tel processus, ce qui apportera une plus-value.

Cependant, avant d'entreprendre toute modification de votre bâtiment, n'hésitez pas à vous renseigner auprès de votre canton et/ou votre commune concernant les éventuelles subventions qui pourraient vous être octroyées.

## LE CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS (CECB®)

### Que dit le CECB® et à quoi sert-il?

Le CECB® indique de combien d'énergie un bâtiment a besoin en conditions normales d'exploitation. Ce besoin est illustré par une étiquette énergétique et ses classes A à G. C'est un jugement porté sur la qualité énergétique. La transparence ainsi créée est un plus dans les transactions immobilières et les relations avec les locataires; tout le monde est au clair sur le confort et la facture énergétique à venir. En outre, le CECB® sert de base à l'étude des améliorations possibles du bâtiment et de ses installations techniques.

### Que signifient les classes de l'étiquette énergétique?

L'étiquette énergétique figure, avec ses classes A à G, sur la couverture du document CECB®. L'évaluation de l'efficacité énergétique du bâtiment qu'elle permet est double:

- L'efficacité de l'enveloppe du bâtiment indique la qualité de la protection thermique, autrement dit la qualité énergétique des fenêtres et celle de l'isolation des murs, de la toiture et du plancher. L'efficacité de l'enveloppe est la grandeur déterminante en ce qui concerne le chauffage de l'immeuble.

- L'efficacité énergétique globale se rapporte au chauffage, à la préparation d'eau chaude et à la consommation d'électricité des appareils et des luminaires installés de manière fixe. Les agents énergétiques utilisés sont pondérés par des facteurs prédéterminés: 2 pour l'électricité, 1 pour le mazout, 0,7 pour le bois et 0 pour la chaleur solaire, qui ne compte donc pas dans le total.

### MINERGIE®

Les standards de MINERGIE® ne sont pas directement lisibles sur le certificat énergétique. MINERGIE® est défini autrement et a des exigences plus poussées. Ainsi pour MINERGIE® il faut un renouvellement systématique de l'air et il est nécessaire de remplir certaines conditions sur le confort et la rentabilité. Les nouvelles constructions selon MINERGIE® se trouvent au moins dans la catégorie B, et dans la catégorie A pour MINERGIE®-P. L'inverse n'est pas toujours vrai. Les bâtiments ayant un bon classement sous le CECB ne sont pas forcément compatibles avec le label MINERGIE®.  
[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

### Principales caractéristiques des classes CECB®

Efficacité de l'enveloppe du bâtiment		Efficacité énergétique globale
<b>A</b>	Excellente isolation thermique, vitrages isolants triples.	Installations à la pointe de la technologie, d'efficacité élevée, pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'éclairage; excellents appareils électriques; utilisation d'énergies renouvelables.
<b>B</b>	D'après la législation en vigueur, exigence minimum à satisfaire par les constructions nouvelles.	Le standard des constructions nouvelles en matière d'enveloppe et d'installations techniques; l'utilisation d'énergies renouvelables améliore encore l'efficacité.
<b>C</b>	Bâtiment dont l'enveloppe a subi une réhabilitation complète.	Bâtiment entièrement réhabilité (enveloppe et installations techniques), le plus souvent avec utilisation d'énergies renouvelables.
<b>D</b>	Bâtiment bien et complètement isolé après coup, avec toutefois des ponts thermiques qui subsistent.	Bâtiment réhabilité dans une large mesure, avec toutefois un certain nombre de lacunes manifestes ou sans utilisation d'énergies renouvelables.
<b>E</b>	Bâtiment dont l'isolation thermique a été améliorée considérablement, avec la pose de nouveaux vitrages isolants.	Bâtiment partiellement réhabilité, avec par exemple un nouveau générateur de chaleur et éventuellement de nouveaux appareils et un nouvel éclairage.
<b>F</b>	Bâtiment partiellement isolé thermiquement.	Bâtiment tout au plus réhabilité partiellement, avec remplacement de certains équipements ou l'utilisation d'énergies renouvelables.
<b>G</b>	Bâtiment non rénové, avec tout au plus une isolation incomplète ou défectueuse, posée après coup, et dont la réhabilitation apporterait un changement radical.	Bâtiment non rénové, avec tout au plus une isolation incomplète ou défectueuse, posée après coup, et dont la réhabilitation apporterait un changement radical.

### Autres informations

Utilisez le site des Directeurs Cantonaux de l'Énergie. C'est la plate-forme pour des informations complètes: conseils, brochures, adresses des Services Cantonaux de l'Énergie et des conseillers en Énergie, bases légales, programmes de subvention, etc. [www.endk.ch](http://www.endk.ch)

<b>Surface de référence énergétique (SRE) : récapitulatif</b>
---

**Bâtiment :** Ecole primaire

**Adresse :** Bas du Village 17, 2829 Vermes

Locaux compris dans la SRE		Locaux non compris dans la SRE
Sous-sol		
Cuisine, archives, hall, rangement, salle travaux manuels, WC	Surface SRE (m2) 194.5	Local technique chauffage, local technique concierge
Rez-de-chaussée		
Administration, salle des maîtres, salle de classe, WC, entrée, hall	Surface SRE (m2) 212.7	-
Etage		
Salles de classe, WC, hall	Surface SRE (m2) 212.7	-
Combles		
	Surface SRE (m2)	Combles

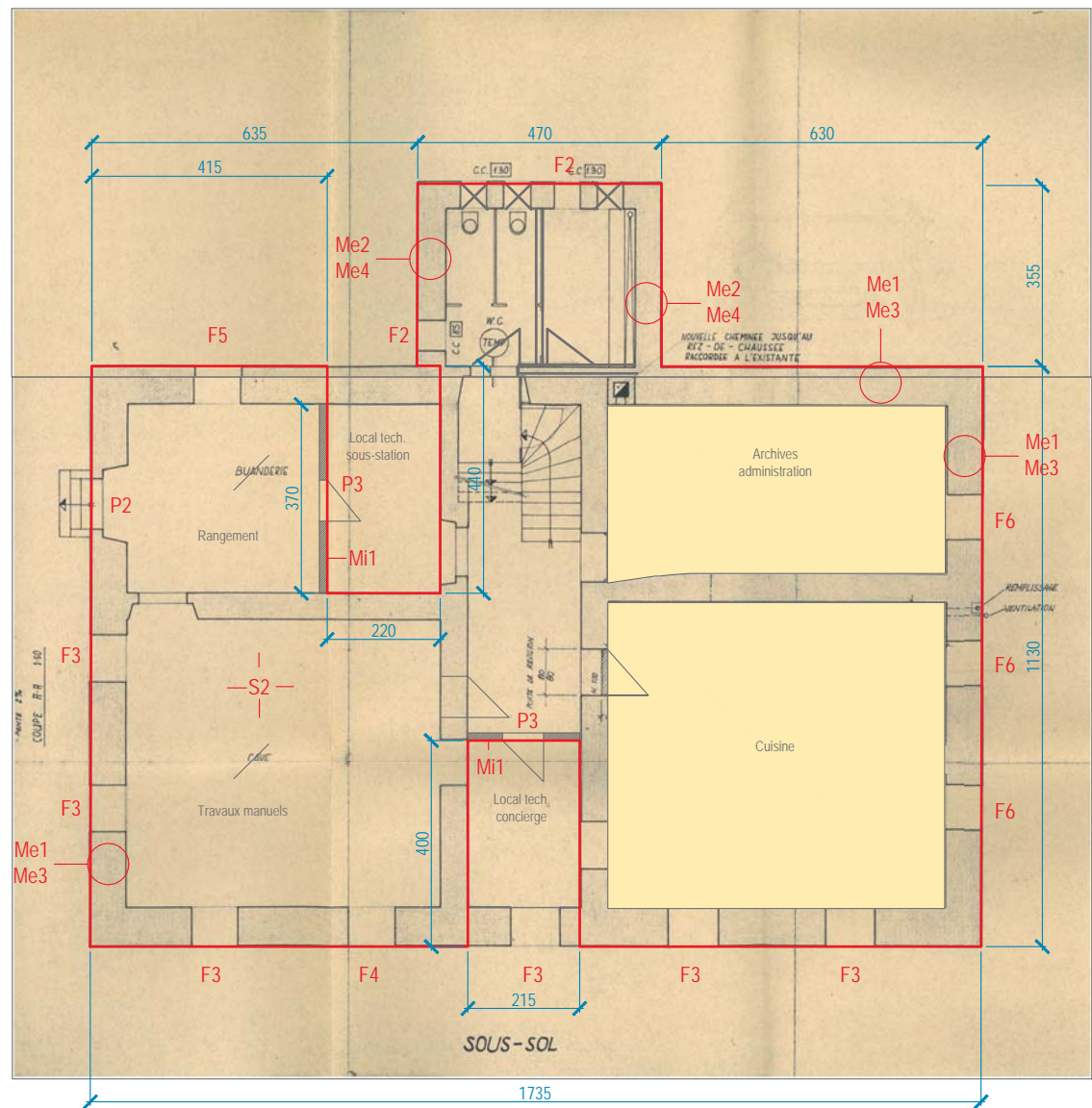
**Total SRE du bâtiment**

*Selon norme SIA 416/1*

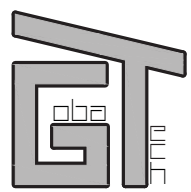
<b>619.9</b>
--------------

m<sup>2</sup>

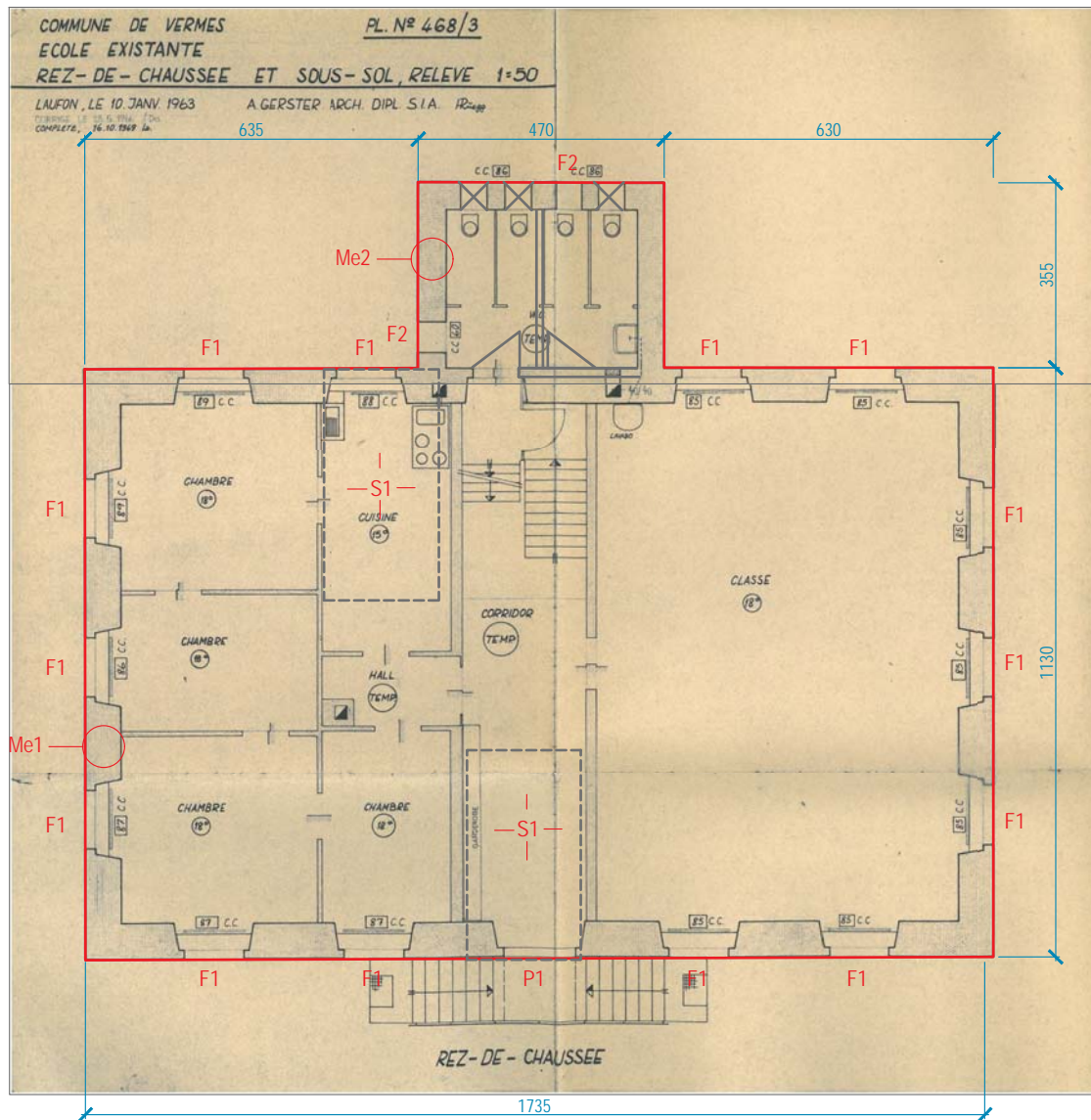
**Références :** plans fournis par la commune



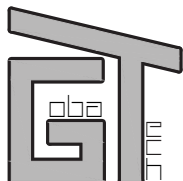
Sous-sol  
SRE 194,5 m<sup>2</sup>



Projet : Ecole primaire Bas du Village 17, Vermes Bilan énergétique - SOUS-SOL	
Client : Commune de Val Terbi N° d'affaire : 17-82_5 N° du plan : 17-82_5-1 Nom du plan : ENE-PL-S1-plan sous-sol_ Date : 20.10.2017	Phase :  A3    Echelle 1:100



Rez-de-chaussée  
 SRE 212,7 m<sup>2</sup>



Projet : Ecole primaire  
 Bas du Village 17, Vermes  
 Bilan énergétique - REZ-DE-CHAUSSEE

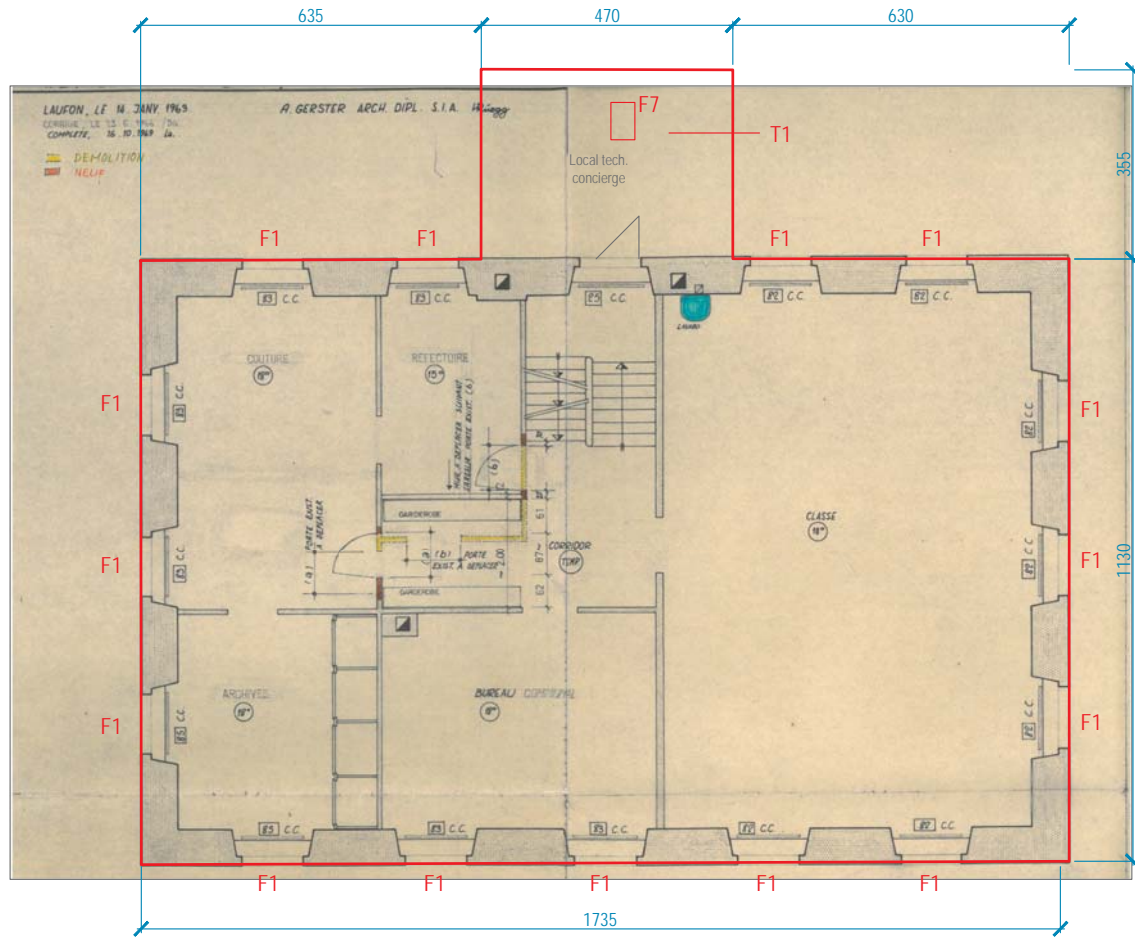
Cliant : Commune de Val Terbi  
 N° d'affaire : 17-82\_5  
 N° du plan : 17-82\_5-2  
 Nom du plan : ENE-PL-E0-plan rez-...  
 Date : 20.10.2017

Phase :

A3

Echelle 1:100



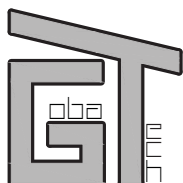
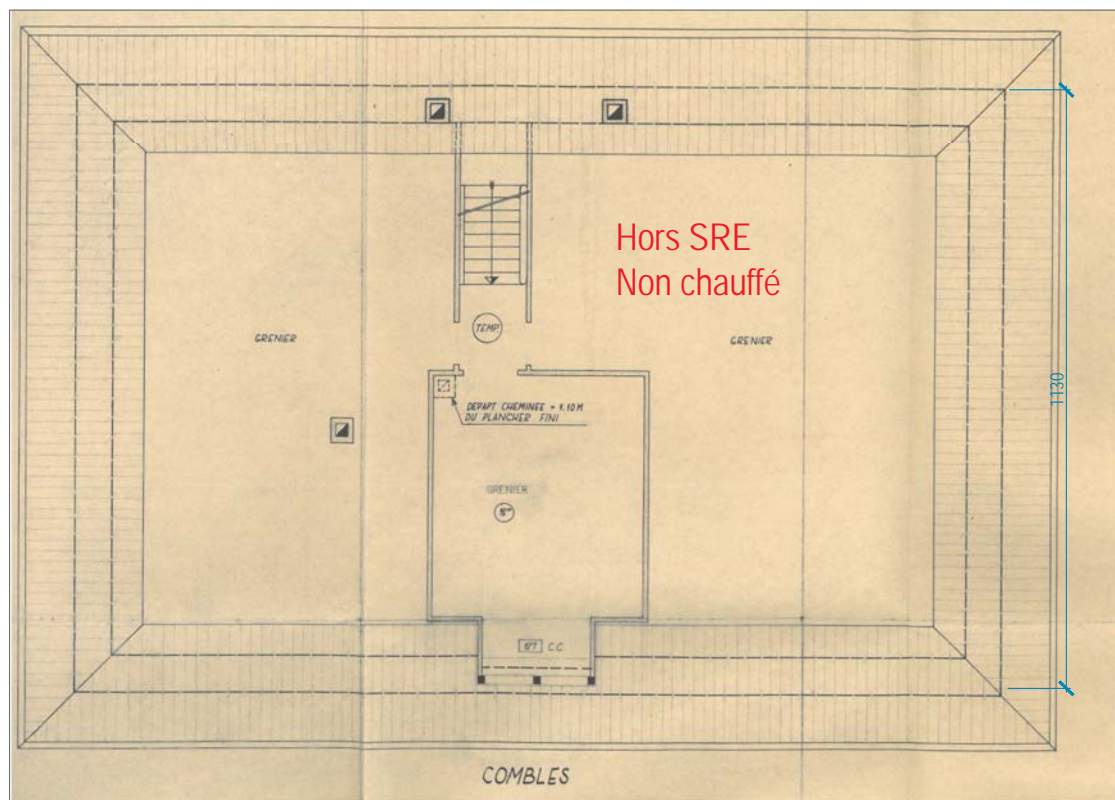


Etage  
SRE 212,7 m<sup>2</sup>



Projet : Ecole primaire  
Bas du Village 17, Veveys  
Bilan énergétique - ETAGE

Client :	Commune de Val Terbi	Phase :	
N° d'affaire :	17-82_5		
N° du plan :	17-82_5-3		
Nom du plan :	ENE-PL-E1-plan étage...		
Date :	20.10.2017	A3	Echelle 1:100



Projet : Ecole primaire  
Bas du Village 17, Veveys  
Bilan énergétique - COMBLES

Cliant : Commune de Val Terbi  
N° d'affaire : 17-82\_5  
N° du plan : 17-82\_5-4  
Nom du plan : ENE-PL-E2 plan combles\_  
Date : 20.10.2017

Phase :

A3

Echelle 1:100