
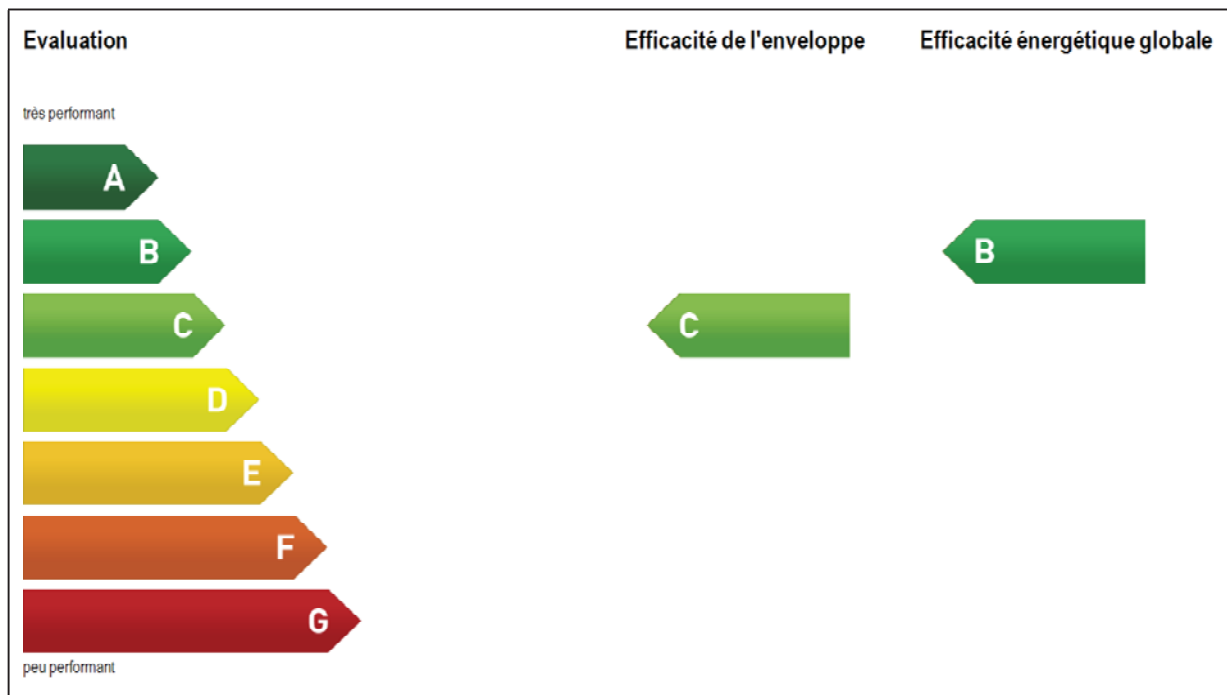




CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS - CECB®



Catégorie de bâtiment:	École	 JU-00000544.01
Année de construction:	2005	
Nom de projet/Adresse:	Chemin des Ecoliers 3 2830 Courrendlin	
N° EGID:		



Données (valeurs calculées, Qh,eff)		Authentification	
Efficacité de l'enveloppe:	38 kWh/(m²a)	 energys ingénierie du bâtiment	Date d'établissement: 14.12.2017
Efficacité énergétique globale:	49 kWh/(m²a)		Yannick Sanglard Ingénieur HES/UTS en génie thermique Rue du Mont 39, 2852 Courtételle +41 (0)78 687 12 06, info@energys.ch
Equivalent-CO2:	3 kg/(m²a)		
Besoin énergétique (Consommation moyenne mesurée)		Tampon, signature: 	
Énergie auxiliaire et ménagère:	2'500 kWh/a		
Chauffage:	30'000 kWh/a		
Eau chaude:	7'200 kWh/a		



Description du bâtiment

Généralités		Valeurs U [W/(m²K)]		Producteur de chaleur	Degré de couverture / d'utilisation		
Surface de référence énergétique [m²]	769	Toit/plaf. ext. / ≤ 2 m contre terrain	0.30		PC	ECS	Date
Nombre de salles de classe	5	Mur ext. / ≤ 2 m contre terrain	0.35	Chauffage à distance (de UIOM, STE)	100 % / 1.0	- / -	2010
Nombre moyen de pièces		Fenêtres & portes	1.5	Chaque-eau électrique	- / -	100 % / 0.93	2010
Étages entiers	3	Sol ext. / ≤ 2 m contre terrain	0.30				
Coefficient d'enveloppe	1.27	Plafond contre non chauffé / > 2 m contre terrain	-				
Station météo		Mur contre non chauffé / > 2 m contre terrain	-				
		Basel-Binningen	Sol contre non chauffé / > 2 m contre terrain	-			
Installations de ventilation	V/AE / Qualité [m³/(h·m²)]	Production d'électricité	Puissance [kWp]	Gain [kWh/a]	Indicateurs énergétiques standard		
Ventilation par fenêtres, enveloppe étanche	0.70	Inst. PV effect Inst. PV prise en c.	-	-	Efficacité de l'enveloppe du bâtiment (SIA 380/1)	37	30
		Installation CCF		-	Efficacité énergétique globale (SIA CT 2031)	66	

PC = producteur de chaleur, ECS = eau chaude sanitaire, PV = photovoltaïque, kWp = Kilowatt peak, CCF = couplage chaleur-force, prise en c. = prise en compte

Évaluation

Efficacité de l'enveloppe du bâtiment

C

L'enveloppe du bâtiment présente une isolation thermique moyenne. Elle dépasse les exigences actuelles pour les nouvelles constructions d'environ 1.5 fois.

Efficacité énergétique globale

B

L'efficacité énergétique globale est très bonne. Le besoin énergétique pondéré pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage et les appareils électriques est équivalent ou inférieur à celui des nouvelles constructions.

Enveloppe du bâtiment

	Intact	Légèrement utilisé	Usé
Très bon			
Bon		Sol, Fe	
Moyen		Mu, To	
Insuffisant			

Technique du bâtiment

	Chauffage	Eau chaude	Électricité
Très bon			
Bon			
Moyen			
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, légèrement utilisé, utilisé) aide à décider si une amélioration est réalisable et en vaut la peine. Légende: To, Mu, Sol = toiture/plafond, murs, Sol ext. / ≤ 2 m contre terrain, Fe = fenêtres ext., Pl c. n-c., Mu c. n-c., Sol c. n-c. = Plafond, Mur, Sol contre non-chauffé ou > 2 m contre terrain

Indications en vue d'une éventuelle rénovation

Enveloppe du bâtiment

- Murs extérieurs: Tant des travaux d'entretien qu'une intervention au niveau de l'isolation sont nécessaires et peut-être rentables.
- Toiture: Tant des travaux d'entretien qu'une intervention au niveau de l'isolation sont nécessaires et peut-être rentables.
- Sol: Des mesures au niveau de l'isolation sont à examiner en même temps que les travaux d'entretien qui s'annoncent.
- Fenêtres: Entretien sur fenêtres nécessaire. Remplacement des fenêtres ou éventuellement des verres + isolation des façades serait judicieux.

Installations techniques

- Chauffage: Le chauffage à distance correspond à l'état actuel de la technique avec une bonne efficacité énergétique. La consommation a été estimée selon la SRE et l'outil CECB sur la consommation totale des bâtiments de la commune.
- Eau chaude sanitaire: L'efficacité énergétique du chauffe-eau est insuffisante. Il doit être remplacé ces prochaines années. La mise en place d'une installation solaire est à examiner.
- Autres appareils électriques: La plupart des appareils électriques correspondent à l'état actuel de la technique avec une bonne efficacité énergétique.

Dispositions à prendre et recommandations

Enveloppe du bâtiment:	<p>Les parois extérieures présentent une mauvaise isolation thermique. Une façade compacte ou ventilée y remédierait. Une isolation améliore le confort. L'isolation thermique du toit est insuffisante. L'isolation d'une toiture et l'amélioration de l'étanchéité à l'air au-dessus d'un étage chauffé est important. L'isolation extérieure des parois et des planchers en contact avec le terrain serait une solution idéale; mais, réalisée après-coup, implique un lourd investissement. Les isolations intérieures sont avantageuses, mais occasionnent souvent des problèmes au niveau de la physique du bâtiment. C'est pourquoi cette solution devra recevoir l'aval d'un expert. En général, l'isolation après-coup des parois et planchers séparant des locaux chauffés de non chauffés n'est pas problématique.</p> <p>Il serait judicieux de mettre en place un compteur de chaleur individuel pour le suivi énergétique du bâtiment.</p>
Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment:	<p>L'enveloppe du bâtiment est étanche et la ventilation est assurée manuellement par les fenêtres</p>
Chauffage:	<p>Le chauffage à distance correspond à l'état actuel de la technique. Si l'enveloppe du bâtiment n'a pas une très bonne isolation, il est recommandé d'améliorer celle-ci au cours des prochaines années. Ainsi, la puissance correspondante pourra être réduite (par ex. au moyen de l'échange des diaphragmes).</p>
Eau chaude sanitaire:	<p>L'efficacité de production d'eau chaude est mauvaise. Lors du remplacement du lave-vaisselle resp. du lave-linge, veillez à favoriser l'achat d'appareils économes en eau et en énergie de la classe A. En outre le raccordement de l'appareil à l'eau chaude est à examiner. Le cas échéant les conduites d'eau chaude sont à isoler et la circulation doit être dotée d'une horloge.</p>
Autres appareils électriques:	<p>La plupart des appareils électriques ont une efficacité énergétique convenable. Un éclairage et des appareils dégageant de la chaleur sous n'importe quelle forme, consomment beaucoup d'électricité. L'utilisation de lampes avec étiquette énergétique de la classe A, d'appareils de refroidissement des classes A++ ou A+ et de lave-linge de la classe AAA économise l'énergie et est payante sur la durée de vie de ces appareils. De même, des appareils qui restent en mode veille 24 h sur 24 consomment inutilement de l'électricité. A l'aide de plots de connexion électriques, il est très simple d'éviter cette consommation.</p>
Comportement de l'occupant:	<p>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. Pourtant, un comportement en accord avec la problématique énergétique est l'une des mesures les plus efficaces et les plus payantes que l'on puisse prendre. En particulier, en apportant tout le soin nécessaire à l'aération et en abaissant la température des locaux en hiver, on économise énormément.</p>
Revalorisation:	<p>Une réhabilitation énergétique est une occasion unique en son genre d'améliorer à long terme le confort et la valeur de l'immeuble. On peut créer des surfaces habitables supplémentaires par des aménagements ou des extensions; on peut aussi fusionner des pièces ou agrandir des balcons. Il vaut la peine d'optimiser le confort et le maintien de la valeur à long terme. Il faudrait examiner l'opportunité d'une modernisation selon MINERGIE®.</p>

LE CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS (CECB®)

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.

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.

- 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.

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.

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

Principales caractéristiques des classes CECB®

Efficacité de l'enveloppe du bâtiment		Efficacité énergétique globale
A	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	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.
C	Bâtiment dont l'enveloppe a subi une réhabilitation complète.	Bâtiment entièrement réhabilité (enveloppe et installations techniques), le plus souvent avec utilisation d'énergies renouvelables.
D	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.
E	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.
F	Bâtiment partiellement isolé thermiquement.	Bâtiment tout au plus réhabilité partiellement, avec remplacement de certains équipements ou l'utilisation d'énergies renouvelables.
G	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

Surface de référence énergétique (SRE) : récapitulatif

Informations bâtiment

Bâtiments :	Ecole secondaire (+ crèche) et école ménagère
Adresse :	Chemin des Ecoliers 4, 2830 Courrendlin

Ecole secondaire (+ crèche)		Ecole ménagère		Total
Sous-sol	SRE		SRE	
Agrandissement crèche, corridor, classes, WC, bureau, nouveau local concierge, cage d'escalier	573.4 m2	Abri et surface non excavée	0.0 m2	
Total sous-sol				573.4 m2
Rez-de-chaussée	SRE		SRE	
Agrandissement crèche, corridor, classes, WC, cage d'escalier, hall	807.6 m2	WC, corridor, salle de sciences, bureau, local concierge, salle d'expérience, salle à manger et de théorie, cuisine, réserves	312.0 m2	
Total rez-de-chaussée				1 119.6 m2
Étage	SRE			
Agrandissement crèche, corridor, classes, WC, cage d'escalier, informatique, salle des maîtres, bureau du directeur	757.5 m2			
Total étage				757.5 m2

Référence / annexes

Plans papier fournis par la commune, Géoportail du canton du Jura et visite du 2 septembre 2016

Total surface énergétique (SRE) du bâtiment	Ecole secondaire (+crèche)	2 138.5 m2
Selon normes SIA 416/1	Ecole ménagère	312.0 m2
	Ecole secondaire (+ crèche) et école ménagère	2 450.5 m2

Surface de référence énergétique (SRE) : récapitulatif

Informations bâtiment

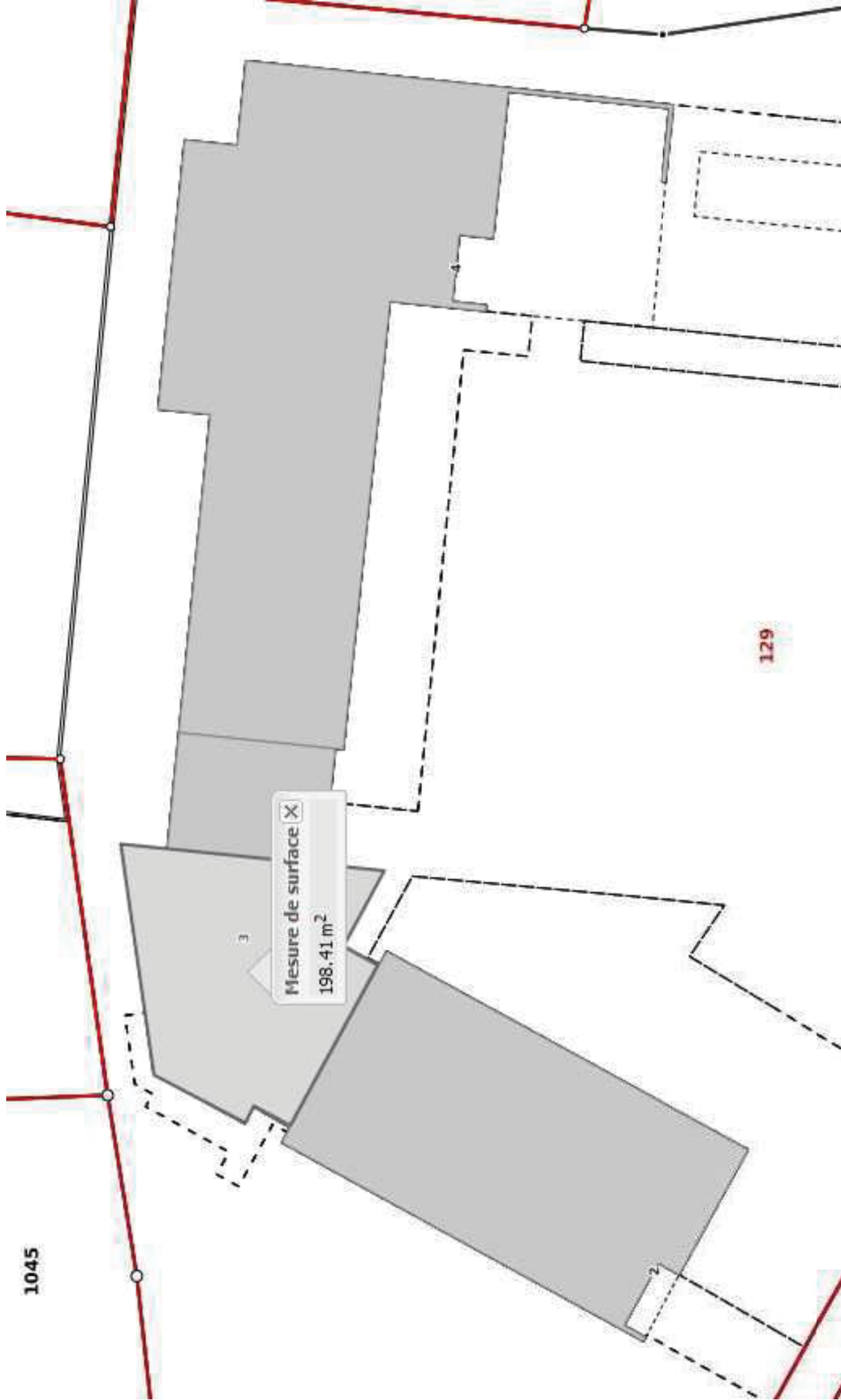
Bâtiment :	Ecole secondaire
Adresse :	Chemin des Ecoliers 4, 2830 Courrendlin

Surface brute de plancher	Non compris dans la SRE	SRE
Sous-sol		
535.7 m2	Dépôt concierge, abris anti-atomiques 187.3 m2	
Total		348.4 m2
Rez-de-chaussée		
558.3 m2	Dépôt, entrée 27.0 m2	
Total		531.3 m2
Etage		
481.2 m2		
Total		481.2 m2

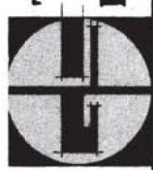
Référence / annexes

Plans papier fournis par la commune et visite du 2 septembre 2016

Total surface énergétique (SRE) du bâtiment	Ecole secondaire	1 360.9 m2
Selon normes SIA 416/1		



commune courrendlin
transformation école second.
avant-projet 1:100 s.-sol



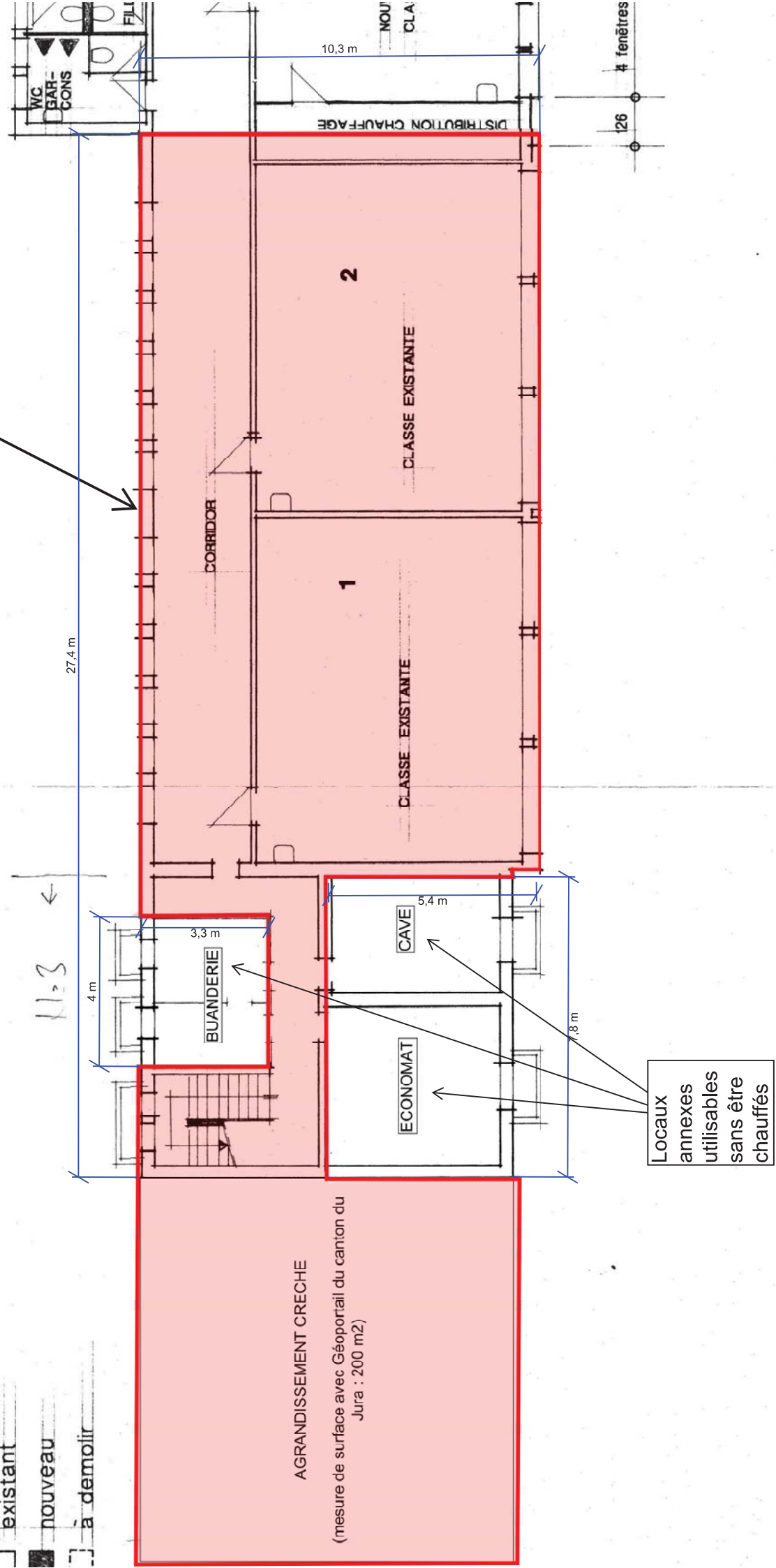
TEL. 55 38 58
DATE 06.08.93

R. SCHUMPT AT. D'ARCH. 2264 COURRENDLIN

mod. 13.01.1994

- ☐ existant
- ☒ nouveau
- ☐ à démolir

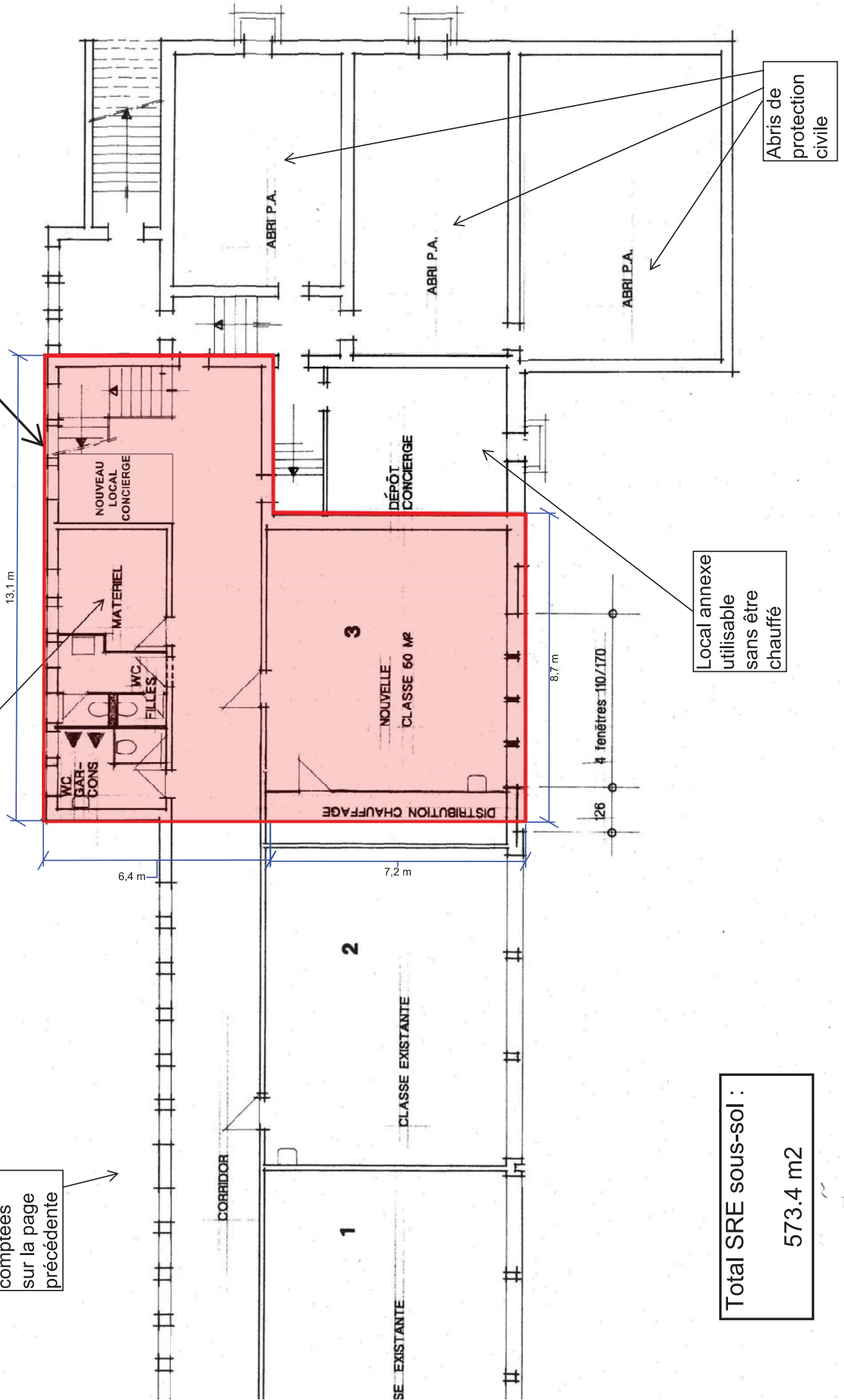
$$\text{SRE} : 27.4 \times 10.3 - (4 \times 3.3 + 7.8 \times 5.4) + 200 = 426.9 \text{ m}^2$$



Nouvelle affectation :
BUREAU

$$\text{SRE} : 13.1 \times 6.4 + 8.7 \times 7.2$$
$$= 146.5 \text{ m}^2$$

Surfaces
déjà
comptées
sur la page
précédente



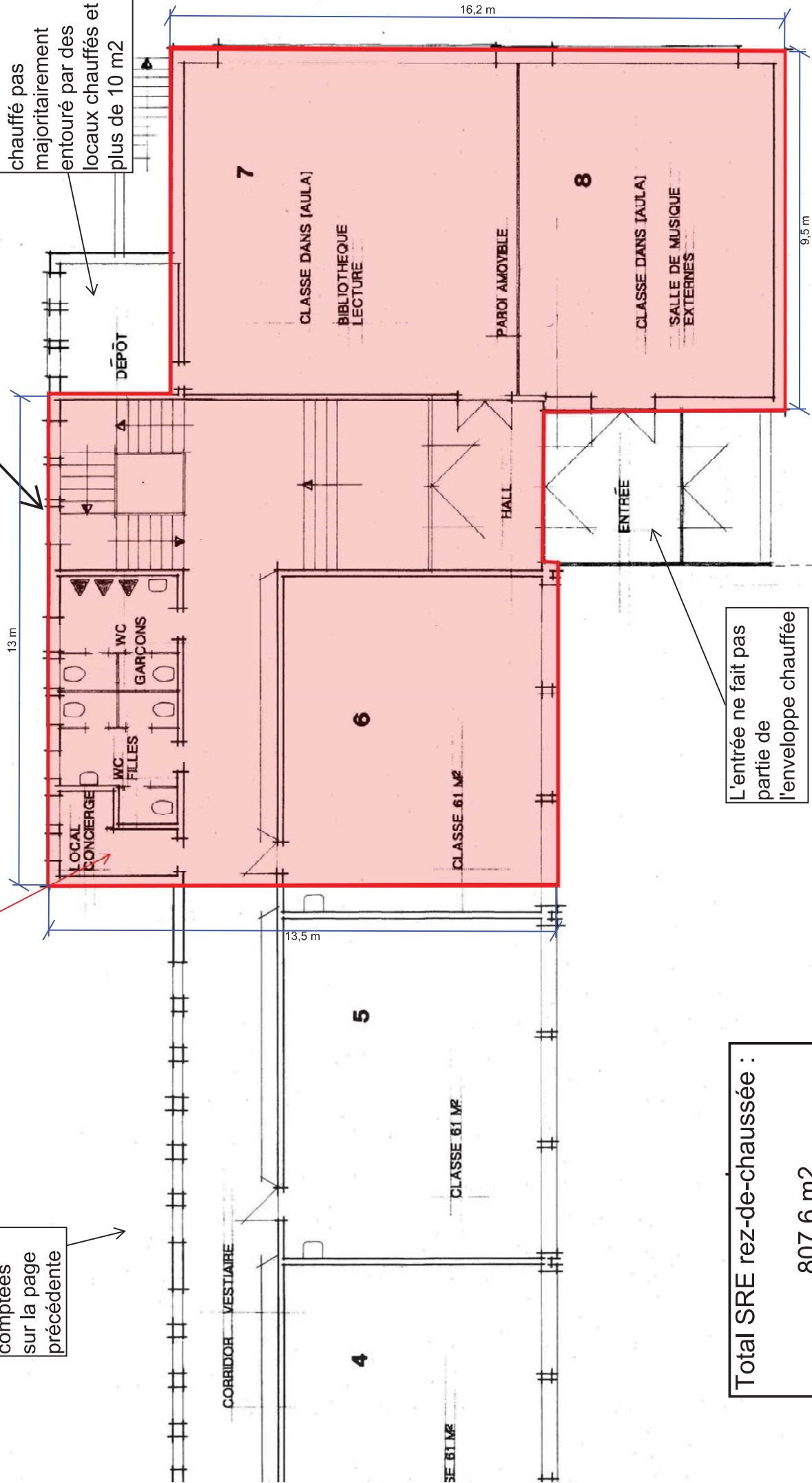
Total SRE sous-sol :
573.4 m²

$$\text{SRE} : 13.5 \times 13 + 16.2 \times 9.5 = 329.4 \text{ m}^2$$

Nouvelle affectation :
WC
HANDICAPES

Surfaces déjà comptées sur la page précédente

Local annexe utilisable sans être chauffé pas majoritairement entouré par des locaux chauffés et de plus de 10 m²



L'entrée ne fait pas partie de l'enveloppe chauffée

Total SRE rez-de-chaussée :
807.6 m²

commune de courrendlin
transformation école secondaire
avant-projet 1:100 étage



TEL. 55 88 55

DATE 14.12.1993

R. SCHLAMPF AT. D'ARCH. 2764 COURRENDLIN

mod. 13.01.1994
mod. 02.02.1994

☐ existant

☒ nouveau

☐ à démolir

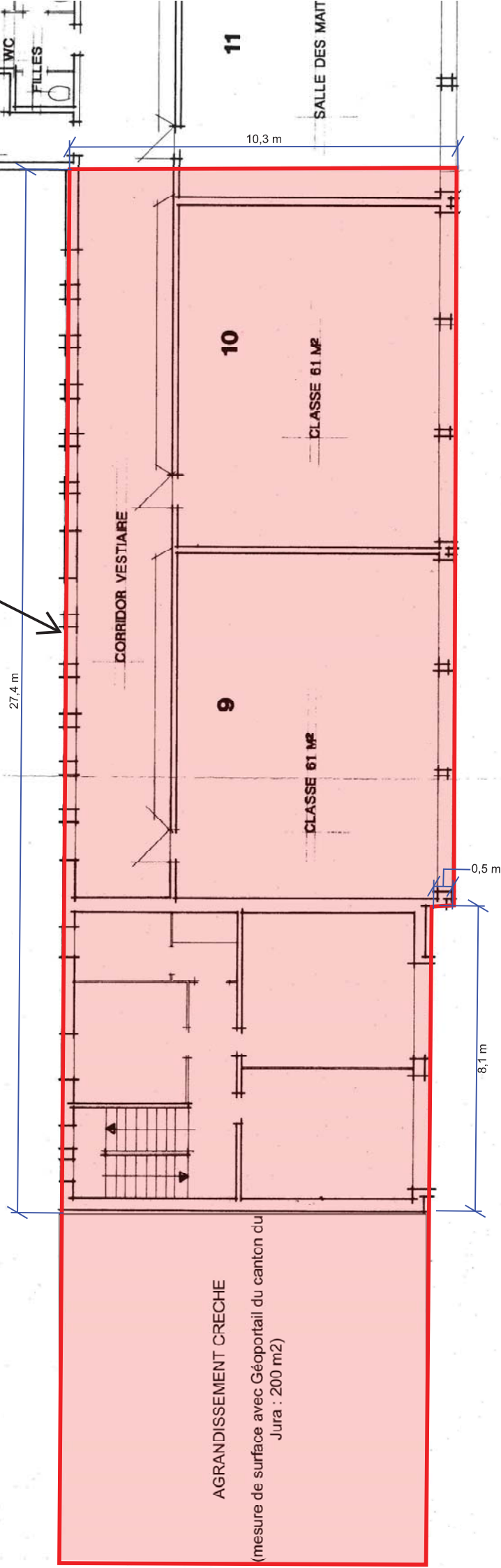
LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

L'ARCHITECTE

25 AVR. 1994



$$\begin{aligned} \text{SRE} &: 27.4 \times 10.3 - (8.1 \times 0.5) + 200 \\ &= \\ &478.2 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

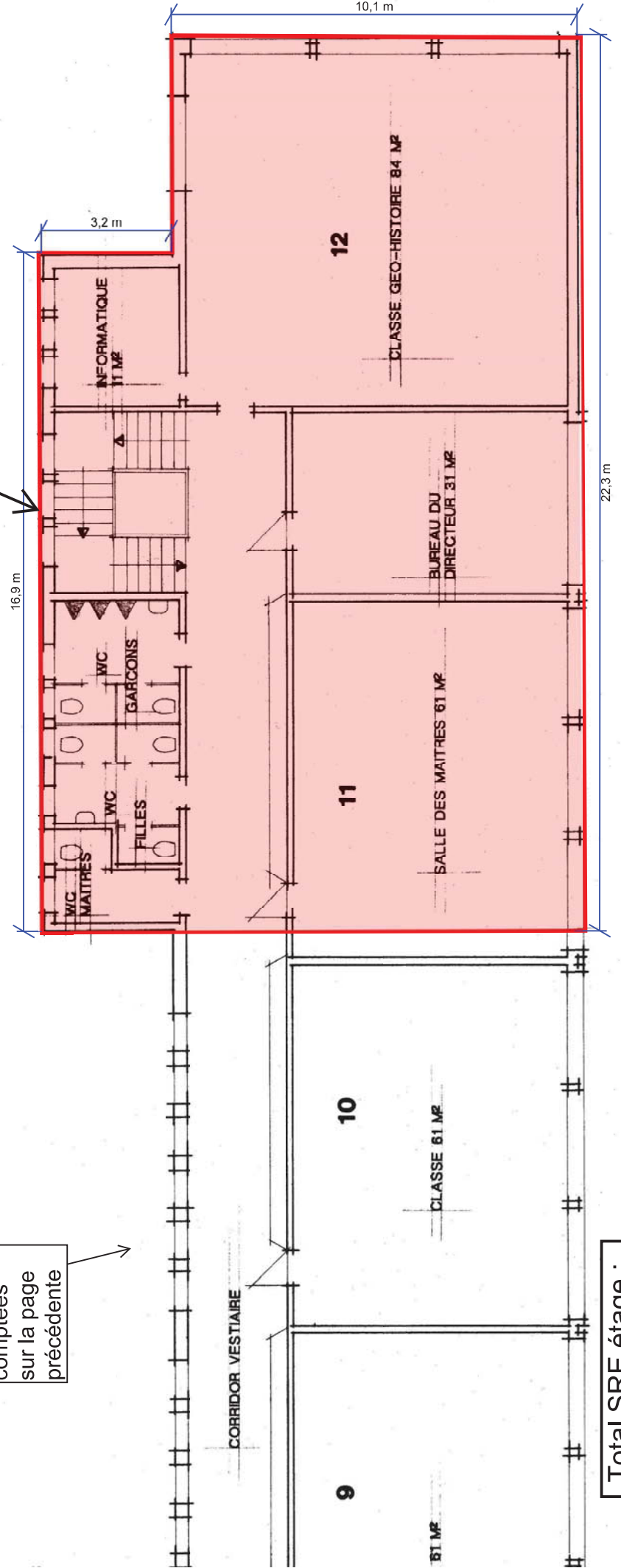


SRE : $16.9 \times 3.2 + 22.3 \times 10.1$

=

279.3 m²

Surfaces
déjà
comptées
sur la page
précédente



Total SRE étage :

757.5 m²

MUNICIPALITE DE COURRENDLIN

CONSTRUCTION D'UNE ECOLE MENAGERE

14 JUILLET 1954 C. KLEIBER, ARCHITECTE FAS - SIA, MOUTIER

376.30

1.50

Total SRE sous-sol : abri et surface non
excavée

=

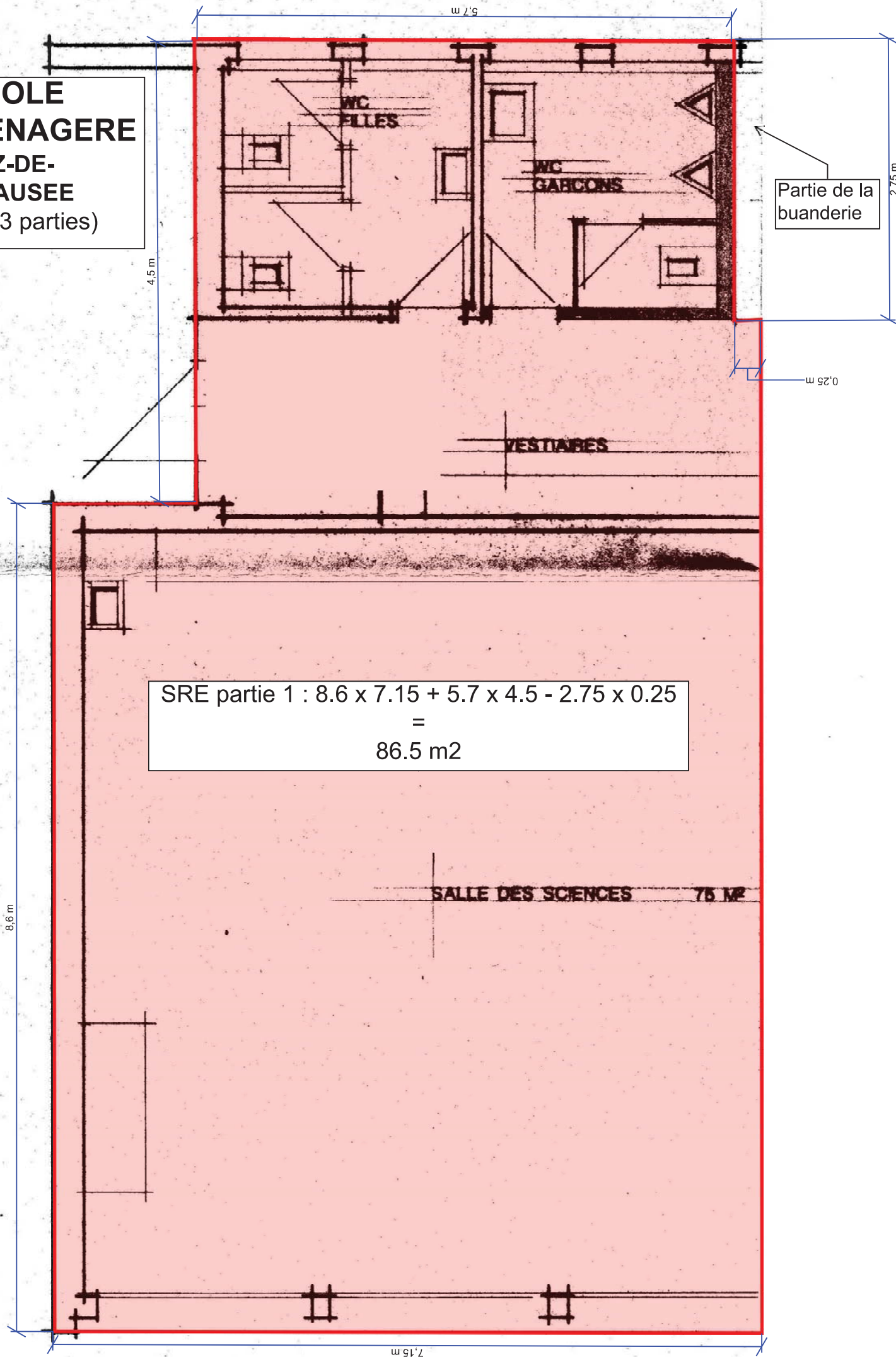
0 m2

NON EXCAVE

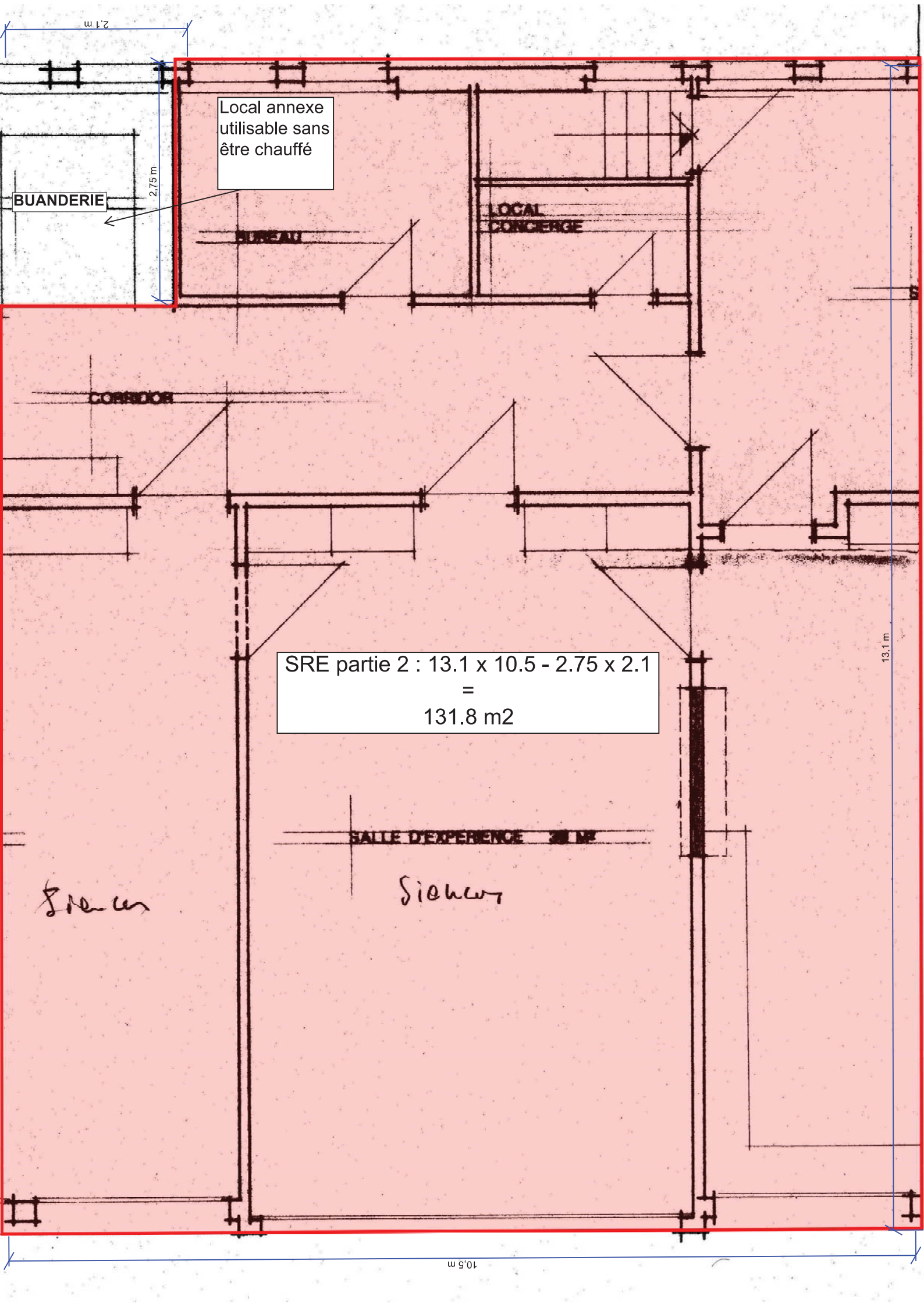
ABRI P.A. m² 50.00

Local non compris dans le calcul de la SRE

**ECOLE
MENAGERE
REZ-DE-
CHAUSEE
(en 3 parties)**



$$\begin{aligned} \text{SRE partie 1 : } & 8.6 \times 7.15 + 5.7 \times 4.5 - 2.75 \times 0.25 \\ & = \\ & 86.5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



Local annexe utilisable sans être chauffé

BUANDERIE

BUREAU

LOCAL CONGÈGE

CORRIDOR

SRE partie 2 : $13.1 \times 10.5 - 2.75 \times 2.1$
=
131.8 m²

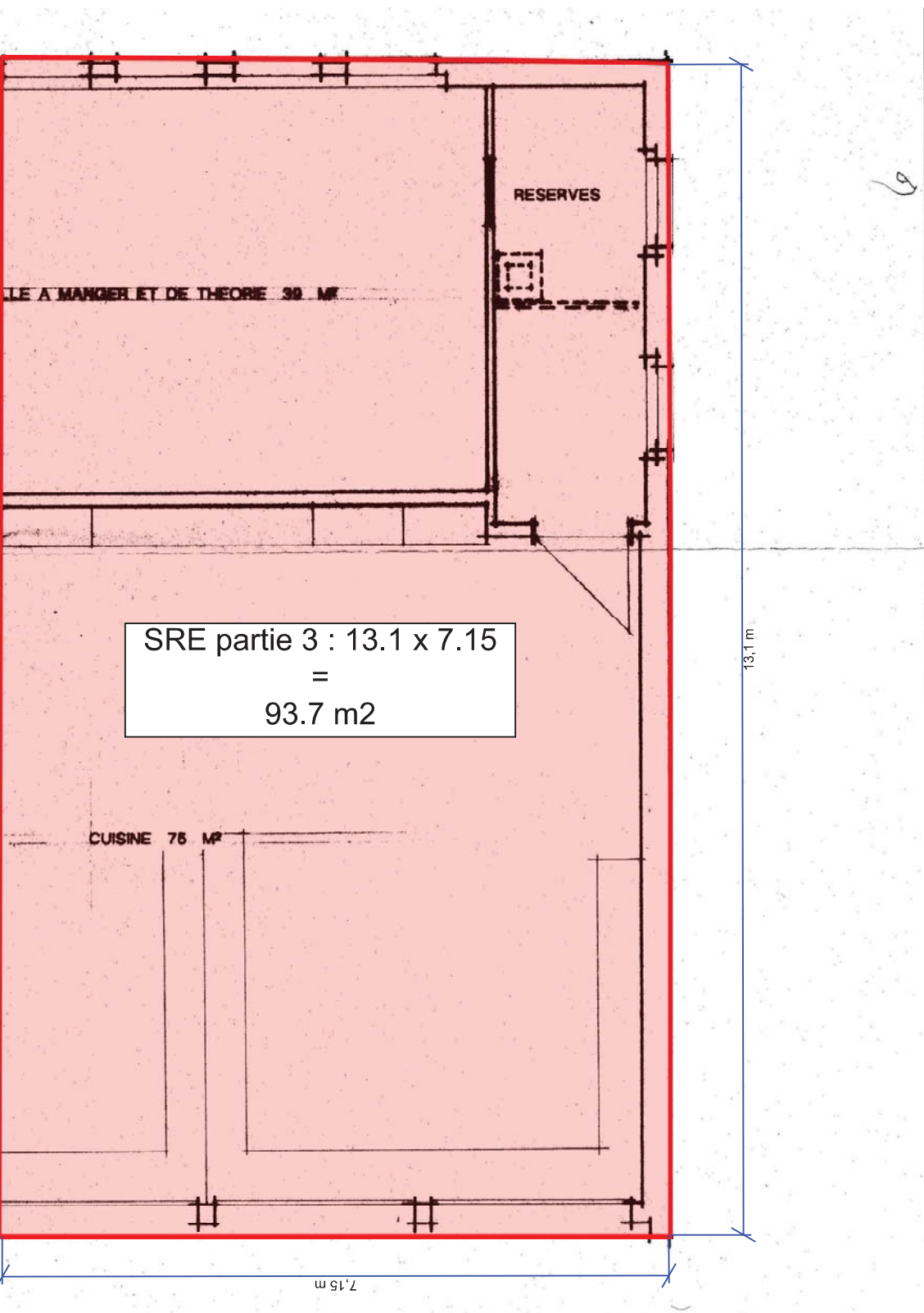
SALLE D'EXPERIENCE

SRE an

SRE an

10.5 m

13.1 m



Total SRE rez-de-chaussée :
312 m2

Récapitulatif :

SRE école secondaire (+ crèche) : $573.4 + 807.6 + 757.5 = 2138.5 \text{ m}^2$

SRE école ménagère : $0 + 312 = 312 \text{ m}^2$

**SRE totale : $2138.5 + 312$
= **2450.5 m^2****