



Commune de Prangins
Municipalité

Préavis No. 51/2023
au Conseil Communal

**Demande d'un crédit d'étude de CHF 380'000.- TTC en vue de
l'assainissement énergétique et de la rénovation du
bâtiment du Collège de la Combe – Etape 3**

Délégué municipal : Igor Diakoff

Dates proposées pour la première séance de commission en présence du délégué municipal :

Le 9 ou 16 novembre 2023 à 20h00,

Salle de Commission No.1 (Bureau du Conseil) ou Salle de Commission No.2

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

1. Introduction

Le site de la Combe est constitué de trois bâtiments : Combe 1 (Activités scolaires), Combe 2 (Activités parascolaires) et Combe 3 (Activités périscolaires).

Le bâtiment de la Combe 1 est construit en trois parties, édifiées consécutivement en 1974 (étape 1), 1982 (étape 2) et 1991 (étape 3). Les étapes 1 et 2 ont déjà fait l'objet d'une rénovation énergétique complète en 2014. La partie la plus récente, qui est la dernière à devoir être assainie énergétiquement, est constituée d'un corps de bâtiment carré, surplombé d'une verrière et qui donne sur la rue de la Gare côté village.

Cette partie d'édifice, datant du début des années 1990, fait l'objet de la présente demande de crédit d'étude.

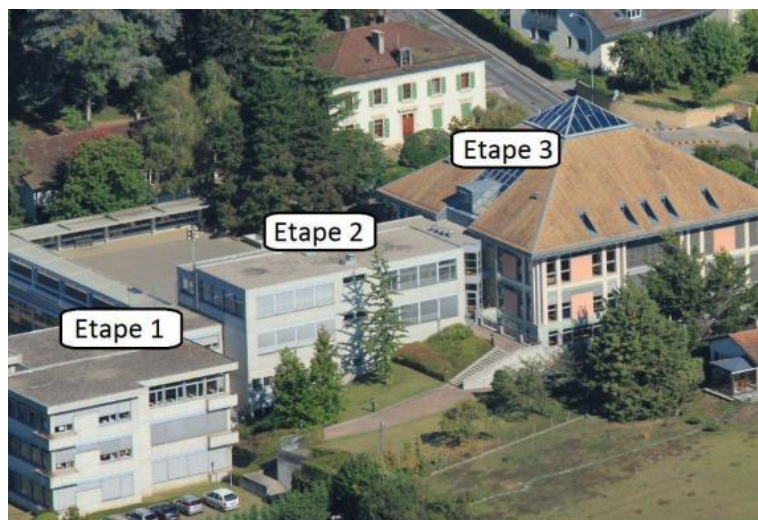


Figure 1. Combe 1 – les trois étapes de construction

Deux thématiques sont proposées à l'étude :

- l'amélioration de l'enveloppe énergétique ;
- la rénovation des espaces intérieurs.

Au point 2.1 du Plan d'actions du [Programme de politique climatique 2019-2023](#), sous l'intitulé *Efficacité de la gestion de l'énergie et de l'eau (dans les bâtiments communaux)*, la mesure suivante est planifiée : « *Rénovations, constructions ; continuer à intégrer les aspects d'économies d'énergie, d'utilisation des énergies renouvelables et de constructions saines et écologiques lors de rénovations ou de constructions de bâtiments communaux* ».

Les travaux d'assainissement énergétique du bâtiment Combe 1 s'inscrivent dans cette démarche.

Cette troisième étape sera ainsi la dernière permettant que l'ensemble du bâtiment Combe 1 soit rénové. D'importantes économies d'énergie seront générées grâce à cet assainissement, notamment sur la partie production d'énergie, qui devra être renouvelable, ainsi que sur la partie isolation qui deviendra performante grâce aux nouvelles baies vitrées ainsi qu'à la reprise de la toiture.

Dans le cas de l’approbation de ce présent préavis et suite à l’étude qui sera menée, un préavis en vue de l’obtention d’un crédit de réalisation sera présenté au Conseil communal pour les travaux d’assainissement énergétique.

2. Descriptif de l’état actuel du bâtiment Combe 1 et des travaux d’assainissement énergétique envisagés

L’étape 3 de construction du bâtiment Combe 1, remontant au début des années 1990, est constituée de larges baies vitrées favorisant la lumière naturelle. L’architecture très découpée des façades, les éléments d’angle et autres ornements donnent un caractère particulier au bâtiment.

La toiture, les façades et les fenêtres sont en bon état général d’entretien. Cependant, la performance énergétique de ces éléments ne correspond plus aux standards actuels. Les travaux de rénovation et d’assainissement comprennent donc une intervention sur l’enveloppe du bâtiment et de la toiture afin de l’assainir et d’améliorer ses performances thermiques.

Un rapport de conseil Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB+) a été réalisé par la société Yvan Buccioli Consulting à la demande de la Commune en juillet 2020. Il s’agit d’un diagnostic de l’état énergétique d’un bâtiment ; la mention « + » indique que l’analyse propose un panel de solutions pour l’améliorer.

Le CECB+ évalue trois caractéristiques avec la logique de l’étiquette énergie ; sont ainsi mesurés l’efficacité de l’enveloppe du bâtiment, le bilan énergétique global en vigueur et les émissions directes de CO₂. Les notes attribuées s’étendent ainsi de A (pour le plus performant) jusqu’à G (le moins performant).

Le descriptif qui suit et les solutions envisagées sont tirées de ce rapport.



Figure 2. Vue d’ensemble de la façade du bâtiment et de son architecture spécifique

2.1 Etat de l'enveloppe du bâtiment

- La toiture est en bon état d'entretien général mais présente des surchauffes estivales générant de l'inconfort dans la salle de rythmique qui aura bientôt 30 ans ;
- Les façades sont en bon état général d'entretien, composées essentiellement d'éléments vitrés. L'enveloppe thermique peut être grandement améliorée en changeant les fenêtres ;
- Les façades découpées confèrent au bâtiment un caractère particulier. La caractéristique communément souhaitée d'un bâtiment scolaire est de faire une large part à la lumière naturelle. Toutefois le vitrage d'origine est de 40 à 50% moins performant que les standards actuels ;
- Les sols sont en bon état général d'entretien ;
- Aucun pont thermique important n'apparaît.

2.2 Etat de la technique du bâtiment

- La chaudière à mazout arrive en fin de vie ; le groupe de chauffage est commun aux trois parties du bâtiment et fournit l'eau chaude pour l'ensemble des vestiaires ;
- Le bâtiment est très lumineux à l'intérieur et ne nécessite qu'un éclairage réduit. Outre les installations à renouveler, l'ensemble de l'équipement est en bon état d'entretien ;
- La ventilation de la salle de rythmique ne parvient pas, les jours de fort ensoleillement, à compenser la surchauffe de la toiture et de l'importante baie vitrée.

2.3 Recommandations de l'étude

La Municipalité propose de suivre la recommandation du rapport de conseil CECB+, soit la variante dite "optimale".

Ce rapport propose une amélioration de l'enveloppe thermique du bâtiment en vue d'atteindre la notation énergétique C (*Annexe 1*). Pour atteindre cette notation :

- Il s'agit de miser sur la toiture qui accueillera dans le même temps des panneaux photovoltaïques et les fenêtres qui sont le point faible thermique de l'enveloppe. Les mesures d'isolation proposées permettent de bénéficier de subventions, bonus de rénovation minimal compris pour l'étiquette C.
- La production d'électricité sera maximisée par les panneaux photovoltaïques.
- Aucune intervention n'est prévue en renforcement des murs des façades, afin de conserver l'expression architecturale d'origine de l'édifice. Les fenêtres seront toutes changées pour réduire de moitié les déperditions thermiques.
- Le plafond des sous-sols sera traité, ainsi que les ponts thermiques en toiture.
- Les besoins de chauffage pourraient être couverts par l'installation d'une pompe à chaleur couplée à des sondes géothermiques qui répondraient efficacement et de manière constante à des besoins de chaleur.

Pour information, l'étude proposait également deux autres variantes (minimale et maximale) mais qui n'ont pas été retenues par la Municipalité.

La variante minimale n'est pas envisageable compte tenu de son faible gain thermique.

Une façade périphérique vitrée, de type double peau, serait la plus performante du point de vue de l'isolation de l'enveloppe, mais cette option dite "maximale" n'a pas été retenue, car elle modifierait grandement l'architecture d'origine de l'édifice.

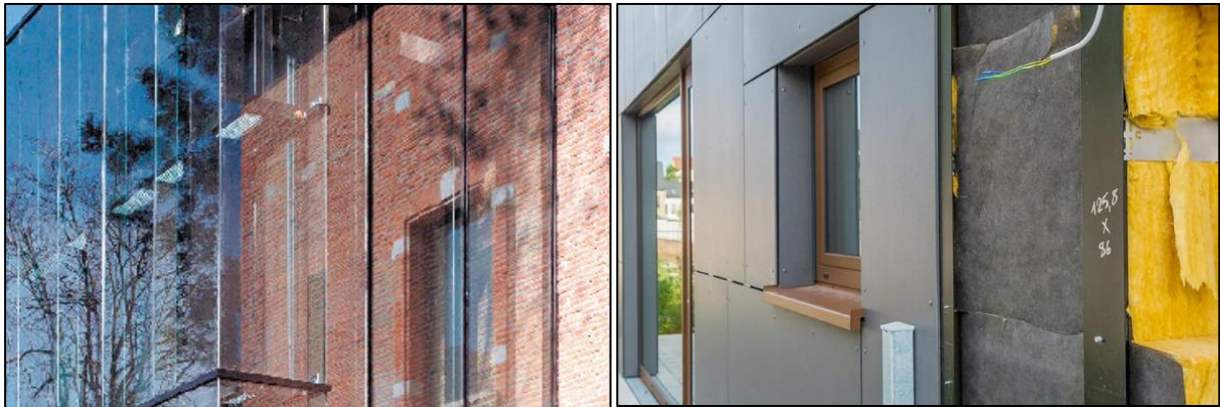


Figure 3. Exemples d'isolation par l'extérieur des façades, vitrée ou non, modifiant considérablement l'aspect architectural d'un bâtiment

Les variantes optimales et maximales sont économiquement assez proches, mais le surcoût de la maximale, son gain unique d'une lettre de notation énergétique (B plutôt que C) et l'impact majeur sur la façade du bâtiment ne permettent pas de la sélectionner. Ainsi, la variante dite "optimale" du rapport de conseil CECB+ est privilégiée, conformément à la recommandation émise dans le rapport CECB+.

2.4 Façades

Composée essentiellement d'éléments vitrés, l'enveloppe thermique du bâtiment peut être grandement améliorée en changeant les fenêtres. Remplacer les vitrages et soigner l'isolation des caissons de stores, tout en maintenant la découpe des façades intactes préservera le caractère marqué du bâtiment. En complément, le changement des stores sera prévu.

2.5 Toiture

La toiture du bâtiment, qui a bientôt 30 ans, est en bon état d'entretien général. Toutefois, elle nécessitera un renforcement de son isolation pour être aux normes actuelles de performance. Elle présente notamment des surchauffes estivales qui génèrent de l'inconfort dans la salle de rythmique et sollicitent inutilement la ventilation.

2.6 Sous-sols

Les plafonds des sous-sols et des corridors des parties non chauffées contre parties chauffées pourront recevoir une isolation.

2.7 Chauffage et rafraîchissement

La chaudière à mazout de 2007 arrivera en fin de vie technique d'ici à 2 ans. Les besoins énergétiques pour le chauffage seront considérablement réduits, permettant d'envisager l'utilisation d'un système de chauffage et de production de chaleur alternatif basé sur des énergies renouvelables (pompe à chaleur reliée à des sondes géothermiques par exemple). La production de fraîcheur sera également étudiée (geocooling).

Le geocooling consiste en l'utilisation "directe" de la température du sous-sol pour assurer le rafraîchissement d'un bâtiment. Son principe est de faire circuler, grâce à une pompe de circulation et via un échangeur thermique, un fluide caloporteur dans un échangeur géothermique, situé dans le sous-sol plus frais que le bâtiment et relié directement à ses émetteurs, améliorant ainsi le confort en été.

2.8 Economies d'énergie escomptées

Compte tenu de la variabilité des coûts en termes d'énergie, il convient de cibler les économies sur les consommations.

L'amélioration de l'isolation de l'enveloppe du bâtiment, par le changement des vitrages et la rénovation de la toiture, permettront d'importantes économies d'énergie. Une attention spécifique sera portée sur le traitement des ponts thermiques au niveau des fenêtres et des caissons de stores, éléments indispensables pour assurer une continuité de l'enveloppe. En passant de l'actuelle étiquette énergétique D à une étiquette C sur l'efficacité de l'enveloppe, les consommations (en KWh/m² annuelles) devraient diminuer de 38%.

Concernant le mode de chauffage, puisque celui-ci sera sélectionné durant les études réalisées grâce à ce préavis, les économies d'énergie précises seront chiffrées à son issue. Elles devraient toutefois être en cohérence avec celles réalisées sur l'enveloppe.

3. Description des travaux de rénovation intérieure

Aux éléments prévus à partir de l'étude CECB+, il est opportun d'ajouter à cette étude la mise aux normes de l'installation électrique et le changement des luminaires de l'ensemble du bâtiment Combe 1 (étapes 1, 2 et 3), le changement des stores de l'étape 3, le traitement des cheneaux et descente d'eaux pluviales en façade ainsi que le changement des sanitaires de l'ensemble du bâtiment Combe 1 (étapes 1, 2 et 3).

La réalisation de ces travaux complémentaires suite à l'étude sera en principe intégrée dans les budgets successifs des travaux d'entretien.

3.1 Electricité et éclairage

Le bâtiment est très lumineux à l'intérieur et ne nécessite qu'un éclairage réduit. Les luminaires vieillissants et les pièces de remplacement n'étant plus en production (fin de commercialisation des ampoules halogènes et tubes néons entre autres depuis 2023), un changement des luminaires par des LED sera à prévoir ce qui permettra de contribuer à la réduction des consommations. Une mise aux normes des installations électriques sera réalisée.

3.2 Ventilation

La ventilation de la salle de rythmique ne suffit pas, les jours de fort ensoleillement à compenser la surchauffe de la toiture et de l'importante baie vitrée. Elle sera donc à revoir.

3.3 Sanitaires

Le bâtiment dispose de nombreux sanitaires non rénovés depuis la construction du bâtiment en 1991. Leur modernisation est donc prévue et contribuera notamment à réduire les consommations en eau.

4. Crédit d'étude

L'étude représente le développement du projet nécessaire en vue de sa réalisation, soit les phases d'avant-projet, de projet, de demande d'autorisation et d'appels d'offre, selon la norme SIA 102.

Descriptif succinct des prestations du crédit d'étude :

- Élaboration du projet des travaux ainsi que des documents nécessaires pour l'assainissement énergétique ;
- Définition des principes constructifs et du choix des matériaux ;
- Etablissement des plans provisoires et des soumissions ;
- Lancement des appels d'offre ;
- Contrôle et comparaison des offres ;
- Etablissement du calendrier provisoire des travaux et du devis général.

Le coût de la présente demande de crédit se décompose comme suit :

Honoraire architecte	CHF 150'000.- TTC
Honoraires ingénieur physique du bâtiment	CHF 20'000.- TTC
Honoraires ingénieur CVS	CHF 60'000.- TTC
Honoraires ingénieur électricité	CHF 90'000.- TTC
Honoraires autres spécialistes	CHF 25'000.- TTC
Divers frais, autorisation, taxes, reproduction	CHF 10'000.- TTC
<i>Divers et imprévus (env. 8%)</i>	<i>CHF 25'000.- TTC</i>
Total TTC CHF	CHF 380'000.- TTC

Cette étude permettra d'établir un devis général du coût des travaux et constituera la base permettant de faire une demande de crédit de réalisation pour la part des travaux en lien avec l'assainissement énergétique.

L'estimation provisoire (à +/- 15%, en 2020) du coût de construction prévu dans le rapport CECB+ est de TTC CHF 1'100'000.-.

5. Agenda de réalisation – Partie énergétique

- Vote du crédit d'étude par le Conseil communal Hiver 2023-2024
- Signature du contrat avec l'architecte et les autres mandataires Hiver 2023-2024
- Etude et élaboration du projet Printemps/Été 2024
- Vote du crédit de réalisation par le Conseil communal Hiver 2024-2025
- Ouverture du chantier Printemps 2025
- Fin du chantier Rentrée 2026

La planification du chantier sera précisée dans le préavis de demande de crédit de construction pour l'assainissement énergétique.

6. Conclusion

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous demande, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre les décisions suivantes :

Le Conseil communal de Prangins

- vu le préavis No. 51/2023 concernant la demande d'un crédit de CHF 380'000.- TTC en vue de l'assainissement énergétique et de la rénovation du bâtiment du Collège de la Combe – Etape 3
- vu le rapport de la commission chargée d'étudier cet objet,
- ouï les conclusions de la commission chargée d'étudier cet objet,
- attendu que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide

1. d'accorder un crédit de CHF 380'000.- TTC pour l'étude de la rénovation de l'enveloppe énergétique du Collège de la Combe – Etape 3,
2. de financer cette opération avec notre trésorerie courante ou par le biais d'un emprunt, conformément à l'art. 18 ch.7 du Règlement du Conseil communal,
3. d'amortir ce montant sur une période de 10 ans et de porter le montant annuel y relatif au compte de fonctionnement.

Ainsi adopté en séance de Municipalité du 9 octobre 2023, pour être soumis au Conseil communal de Prangins.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

La syndique



Dominique-Ella Christin



Le secrétaire



Basile Kaiser

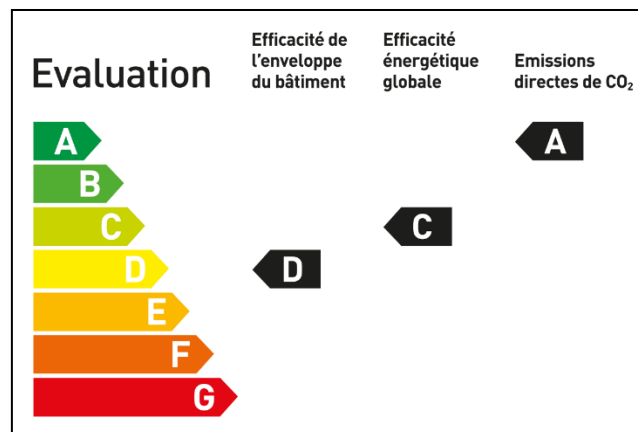
Annexe :

- Descriptif des étiquettes énergétiques CECB

Annexe 1 - Descriptif des étiquettes énergétiques

Le CECB évalue trois caractéristiques avec la logique de l'étiquette énergie. En plus des échelles d'efficacité de l'enveloppe du bâtiment et du bilan énergétique global en vigueur depuis 2009, le CECB présente, depuis 2023, les émissions directes de CO₂ que le bâtiment produit sur place (combustibles fossiles pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire).

Les trois échelles du certificat énergétique du bâtiment :



(exemple tiré du site <https://www.cecb.ch/>)

- L'efficacité de l'enveloppe du bâtiment :

L'efficacité de l'enveloppe du bâtiment exprime la qualité de la protection thermique de cette enveloppe. Cela comprend l'isolation thermique des murs extérieurs, toiture, planchers, ainsi que la qualité des fenêtres. Les ponts thermiques (par ex. balcons) et la forme du bâtiment sont également pris en compte.

L'efficacité de l'enveloppe du bâtiment est le paramètre le plus important pour évaluer le besoin en chauffage d'un bâtiment.

- Efficacité énergétique globale

L'efficacité énergétique globale d'un bâtiment comprend non seulement les besoins en énergie pour le chauffage, mais également les installations techniques du bâtiment - c'est-à-dire la production de chaleur, y compris pour l'eau chaude sanitaire, le besoin en électricité et la production propre d'électricité. Les agents énergétiques utilisés sont pondérés : le recours à des énergies renouvelables et/ou à une pompe à chaleur conduit à une meilleure évaluation.

- Les émissions directes de CO₂

La classification des émissions directes de CO₂ indique la quantité de CO₂ émise par le bâtiment pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Cela dépend de la quantité d'énergie renouvelable utilisée et de

l'efficacité énergétique. Zéro émission de CO₂ correspond à la classe A, le changement de classe se fait par paliers de 5 kg/(m²a). Les émissions en amont, par exemple l'électricité et l'apport de chaleur par le chauffage à distance, ne sont pas prises en compte pour la classification.

Méthode de calcul

Grâce à l'outil CECB, l'expert-e CECB évalue la performance énergétique du bâtiment dans sept classes allant de A à G, d'abord pour son enveloppe, puis pour son efficacité énergétique globale et enfin pour ses émissions directes de CO₂.

Caractéristiques des classes CECB de l'étiquette-énergie:

	Efficacité de l'enveloppe du bâtiment	Efficacité énergétique globale	Émissions directes de CO ₂
A	Excellente isolation thermique (toit, façade, cave), fenêtres avec triple vitrage (par ex. Minergie-P)	Installations techniques du bâtiment à haut rendement pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, éclairage et équipements efficaces ; utilisation d'énergies renouvelables et production propre d'électricité (par ex. Minergie-A).	Le bâtiment ne génère pas d'émissions directes de CO ₂ .
B	Nouvelles constructions satisfaisant aux critères de la catégorie B selon la législation en vigueur	Enveloppe et installations techniques conformes aux standards des nouvelles constructions, utilisation d'énergies renouvelables (par ex. modèles de rénovation Minergie)	Le bâtiment ne génère que de très faibles émissions de CO ₂ , par exemple pour couvrir les pointes de charge.
C	Bâtiment ancien dont l'enveloppe a subi une réhabilitation complète (par ex. avec modèles de rénovation Minergie)	Bâtiment entièrement réhabilité (enveloppe et installations techniques), le plus souvent combiné avec l'utilisation d'énergies renouvelables	Le bâtiment émet peu de CO ₂ , peut-être en raison de la combinaison d'une très bonne enveloppe du bâtiment avec un chauffage fossile ou une couverture des pointes de consommation par énergie fossile.
D	Bâtiment ancien ayant bénéficié ultérieurement d'une bonne isolation, mais avec des ponts thermiques subsistants	Bâtiment largement réhabilité, avec toutefois des lacunes manifestes, ou sans recours à des énergies renouvelables	Le bâtiment émet d'importantes émissions de CO ₂ . Une réduction peut être envisagée grâce à l'utilisation d'énergie renouvelable et l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment.
E	Bâtiment ancien dont l'isolation thermique a été améliorée, y.c. avec nouveaux vitrages isolants	Bâtiment ancien partiellement rénové, avec par ex. nouveau générateur de chaleur et évent. de nouveaux appareils et éclairage	Le bâtiment émet beaucoup de CO ₂ , par exemple en raison d'un chauffage purement fossile (mazout ou gaz) ou d'une enveloppe de bâtiment jugée insuffisante.
F	Bâtiment partiellement isolé thermiquement	Bâtiment avec divers nouveaux éléments (enveloppe du bâtiment, installations techniques, éclairage, etc.)	Le bâtiment émet trop de CO ₂ et présente un potentiel considérable pour le passage aux énergies renouvelables et l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment.
G	Bâtiment ancien sans isolation ou avec une isolation ultérieure insuffisante, avec fort potentiel de rénovation	Bâtiment ancien avec installations techniques dépassées, sans énergies renouvelables, et avec fort potentiel d'amélioration	Le bâtiment est chauffé par des énergies fossiles et émet beaucoup de CO ₂ . L'utilisation d'énergies renouvelables et l'amélioration de l'enveloppe du bâtiment sont fortement recommandées.