



**Épalinges**  
Commune

## **Préavis au Conseil communal**

---

Collège de la Croix-Blanche et garderie Les Jars'dins –  
Demande d'un crédit de construction pour les travaux  
d'isolation du sous-sol et de ventilation passive et  
protection solaire des combles

---

## **Énergie**

Mme la Municipale Marisa Dürst

Préavis n° 05/2024 adopté par la Municipalité le 17.03.2025

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Objet du préavis .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Résumé.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Contexte .....</b>	<b>3</b>
3.1	Développement du solaire .....	3
3.2	Diagnostic EPIQR du collège .....	3
<b>4</b>	<b>Etudes de faisabilité .....</b>	<b>4</b>
4.1	Verrières et confort estival des deux bâtiments.....	4
<b>5.</b>	<b>Descriptif du projet à réaliser .....</b>	<b>5</b>
5.1	Amélioration du confort estival.....	5
5.2	Isolation du plafond du sous-sol du collège .....	6
5.3	Solaire photovoltaïque (projet financé par Eparen SA) .....	7
5.4	Déroulement des travaux.....	7
<b>6</b>	<b>Planning des travaux .....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Coût de construction.....</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Aspects financiers .....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Aspects du développement durable .....</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>10</b>

### 1 Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité soumet une demande de crédit de construction relative au projet d'adaptation et d'amélioration du collège et de la garderie de la Croix-Blanche, consistant d'une part en l'amélioration du confort estival des combles des deux bâtiments au moyen de protections solaires et d'une ventilation passive, et d'autre part en l'isolation du plafond du sous-sol non chauffé du collège. Le but est de coordonner ces travaux avec la réalisation d'une installation photovoltaïque par la société EPAREN SA. La Municipalité sollicite un crédit de construction d'un montant de CHF 216'000.- TTC (deux cent seize mille francs).

### 2 Résumé

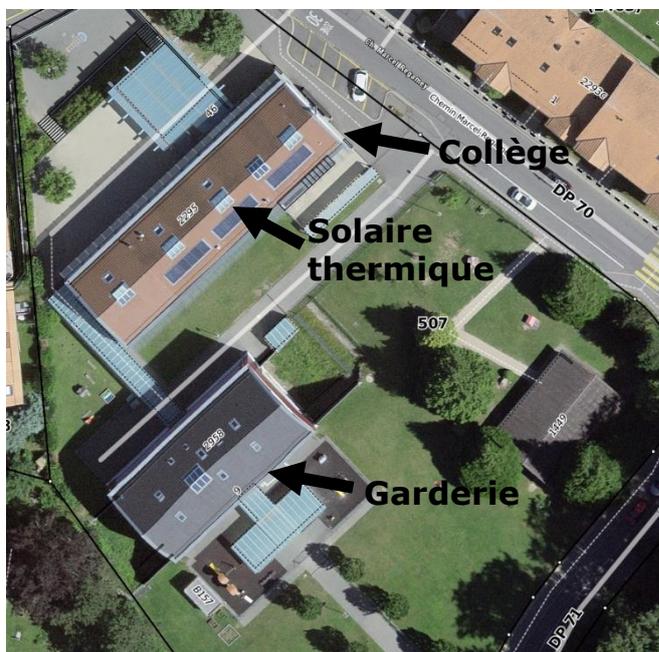
Dans le cadre du plan d'assainissement des bâtiments communaux, des mesures urgentes à court et moyen termes ont été identifiées pour le bâtiment du collège de la Croix-Blanche. Compte tenu du projet de la société EPAREN SA, détenue à 100% par la Commune, de réaliser une installation solaire photovoltaïque sur les toitures des bâtiments du Collège de la Croix-Blanche et de la garderie Les Jars'dins, des mesures d'assainissement ont été analysées au regard des synergies possibles avec l'installation solaire, dans le but de réaliser des économies. Le présent préavis décrit le projet d'adaptation et d'amélioration du bâti du collège et de la garderie, en particulier l'amélioration du confort estival du dernier niveau des deux bâtiments et l'isolation du sous-sol du collège. Il soumet pour approbation au Conseil communal une demande de crédit de construction sur la base du devis estimatif de l'architecte mandaté et pour une réalisation des travaux au premier semestre 2026.

### 3 Contexte

#### 3.1 Développement du solaire

Depuis 2021, la société EPAREN SA a pour mission de développer le solaire photovoltaïque sur l'ensemble des toitures des bâtiments communaux, au moyen de prêts citoyens ainsi que des bénéficiaires qu'elle génère. Après le succès des deux premières opérations de financement participatif des trois toitures solaires de Bois-Murat, les bâtiments du Collège de la Croix-Blanche et de la garderie Les Jars'dins ont été choisis pour poursuivre ce développement. En effet, leurs toitures sont récentes (2012), et permettent d'accueillir une installation solaire photovoltaïque pour une durée de 30 ans sur le point d'introduction électrique existant. La partie ingénierie solaire et les travaux de l'installation solaire sont pris en charge intégralement par la société EPAREN SA. Toutefois, avant de s'engager dans un tel projet avec la mise à disposition d'une toiture à EPAREN SA, la Commune a réalisé un diagnostic EPIQR pour connaître l'état du bâtiment, les besoins des utilisateurs, les opportunités d'améliorations et de rénovation. Plusieurs mesures d'assainissement ont été identifiées et priorisées. Les mesures les plus urgentes peuvent être intégrées au chantier de l'installation solaire afin de diminuer les nuisances pour les utilisateurs, mais également de profiter d'un partage de l'échafaudage pour les travaux en toiture. Les mesures d'assainissement retenues font l'objet de la demande de crédit du présent préavis.

#### 3.2 Diagnostic EPIQR du collège



Construit en 1999, le collège de la Croix-Blanche est un bâtiment homogène de trois niveaux dont un en combles : deux niveaux de classes de primaire et un niveau combles, comportant une unité d'accueil pour septante-deux écoliers. Le collège a subi en 2012 une extension d'une trame structurelle, ainsi qu'une rénovation des façades et de la toiture, excepté les fenêtres, lors de la construction du bâtiment voisin, la garderie labellisée Minergie-P.

Le niveau du sous-sol est partiel et abrite les locaux techniques et le local de matériel de conciergerie pour plusieurs bâtiments.

L'enveloppe est en bon état et bien isolée (20 cm de laine de verre en façade, 30 cm en toiture). Les fenêtres en bois avec double vitrage des années 2000 sont suffisantes au regard des standards actuels.

Les cinq verrières en toiture qui ne sont équipées ni d'ouvrants, ni de protections solaires extérieures, sont sources de surchauffe estivale ainsi qu'en demi-saison pour les locaux de l'UAPE. Cette situation s'aggrave depuis quelques années avec la hausse de la fréquentation (septante-deux enfants et environ dix adultes en simultanément). Les stores ou



voiles intérieurs installés ne sont pas efficaces et privent les usagers de lumière naturelle. Le souhait de réduire cette surchauffe a été manifesté à plusieurs reprises par l'équipe de l'UAPE. Ce même constat est valable pour la cage d'escalier du bâtiment de la garderie.

L'ensemble des installations techniques est en bon état général, régulièrement contrôlé et bien entretenu. Elles se composent d'une chaudière à gaz murale commune au collège et à la garderie (93% de couverture des besoins), couplée à 40m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques dédiés uniquement au chauffage des deux bâtiments et à l'eau chaude sanitaire de la garderie (7% de couverture), un ensemble de planchers chauffants, un chauffe-eau, une pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire du collège et un ballon d'eau chaude électrique. Il était jadis obligatoire de coupler des capteurs solaires thermiques à une chaudière à gaz, bien que cela ne soit pas optimal pour deux bâtiments qui consomment très peu d'eau chaude sanitaire et une production solaire essentiellement l'été sans besoin. La ventilation naturelle se fait via l'ouverture des fenêtres, hormis pour les sanitaires (ventilateur d'extraction). Le dernier niveau dispose de deux monoblocs double-flux afin d'assurer le renouvellement d'air de l'UAPE.

#### **4 Etudes de faisabilité**

Le bureau REGO Architectes a, entre autres, étudié différentes variantes de protections solaires extérieures pour les verrières et a établi le concept d'isolation du sous-sol et d'intégration du solaire PV au bâti. Le bureau Weinmann Energie a quant à lui, établi le dimensionnement de la future production de chaleur géothermique couplée à une installation solaire PV, les valeurs de performances des isolations et fenêtres à poser et la simulation du confort estival en vue de réaliser une ventilation nocturne couplée à des protections solaires efficaces. En raison de la priorisation des investissements, le remplacement de la chaudière à gaz par une énergie renouvelable et éventuellement le remplacement des fenêtres des années 2000 se feront ultérieurement. Pour cette raison, le solaire thermique n'est donc pas remis en question dans le présent projet.

Le financement des prestations d'études a été pris en charge par le crédit cadre d'étude de la manière ci-dessous, montant qui sera répercuté sur le présent crédit demandé :

- architecte : CHF 9'000.- TTC ;
- ingénieur chauffage Weinmann Energies : CHF 12'000.- TTC.

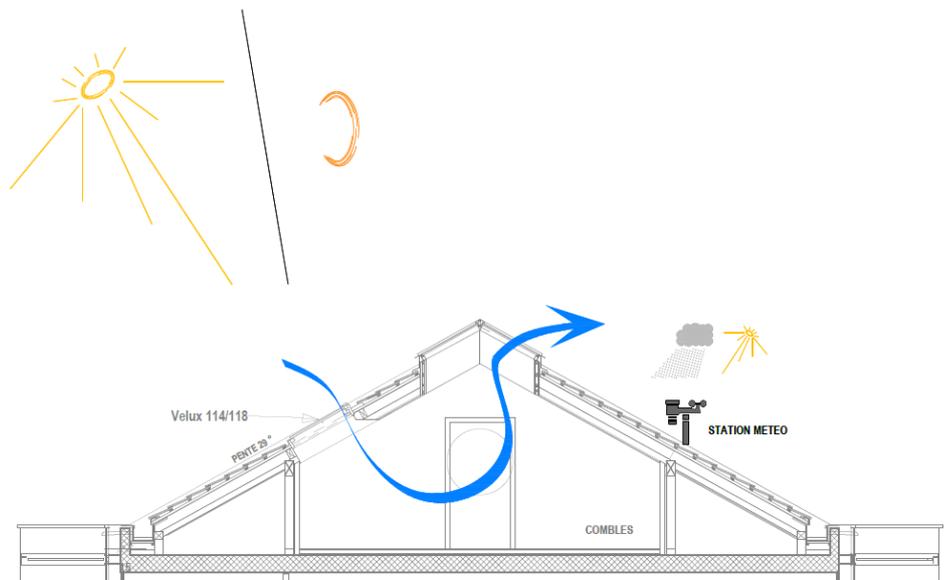
##### **4.1 Verrières et confort estival des deux bâtiments**

L'étude de faisabilité a analysé en particulier plusieurs variantes de protections solaires, au niveau du vitrage, des verrières couplées à plusieurs variantes de concepts d'aération évacuant la chaleur emmagasinée dans les locaux. Pour estimer l'efficacité des mesures proposées, des simulations dynamiques du climat sont effectuées et comparées au moyen du logiciel IDA-ICE. Ce logiciel permet de modéliser le bâtiment et d'avoir l'évolution du climat heure par heure dans le local (température, humidité intérieure, etc.). La variante retenue est décrite dans le chapitre suivant. Cette mesure d'amélioration du confort estival a été retenue comme mesure urgente pour les locaux de l'UAPE du collège, mais également pour la cage d'escalier de la garderie.



## 5. Descriptif du projet à réaliser

### 5.1 Amélioration du confort estival



#### VARIANTE C - AERATION NATURELLE AUTOMATISEE

Deux axes d'amélioration ont été étudiés pour le confort estival : de meilleures protections solaires couplées à une optimisation de l'aération des locaux.

Concernant la protection solaire, l'alternative étudiée présentant le meilleur rapport efficacité/coût est la pose de films solaires sur les vitrages de la verrière, limitant le rayonnement solaire. Cette mesure permet de diminuer la température moyenne de deux degrés. Mais ce film solaire ne suffit pas à répondre aux exigences de la norme SIA et à garantir un confort optimal. Cette mesure doit être couplée à un concept d'aération des locaux afin de pouvoir évacuer la chaleur accumulée.

L'ouverture des fenêtres en journée uniquement ne permet pas de profiter de la baisse de température nocturne pour évacuer les charges, en plus d'être dépendant de la bonne

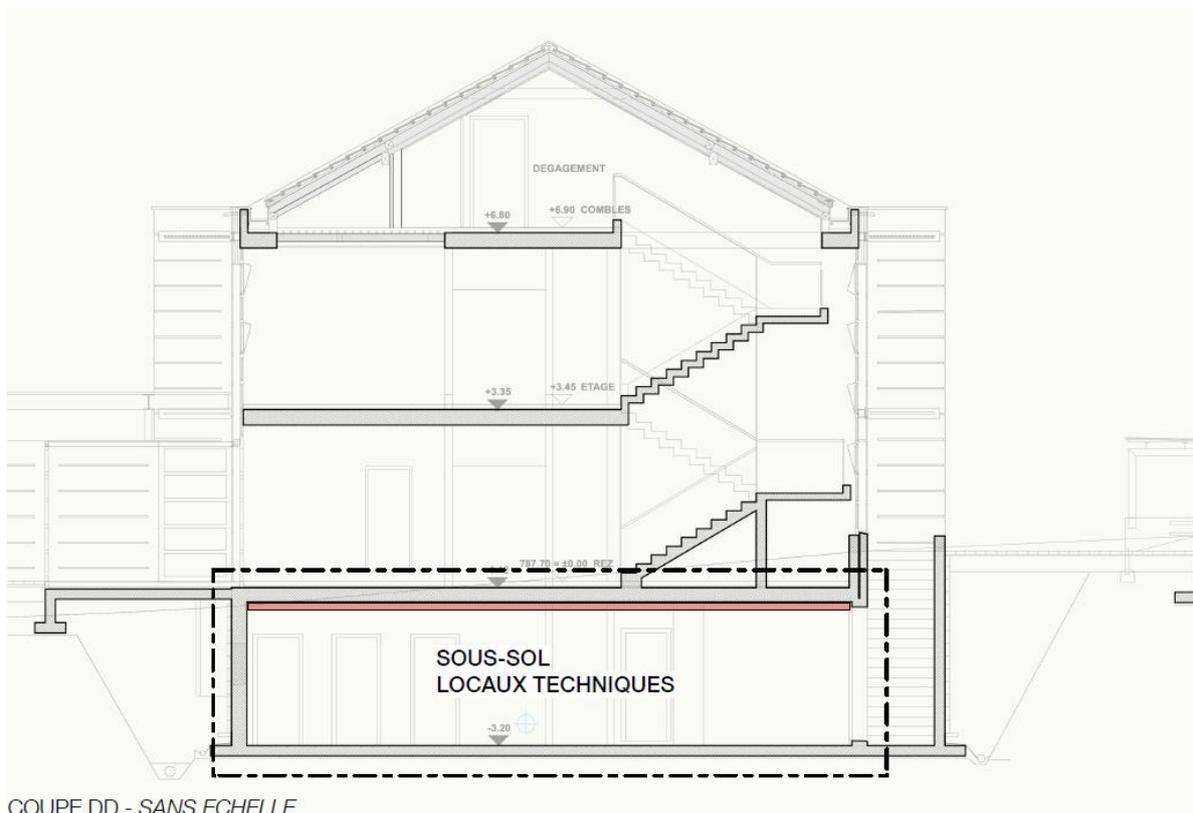
volonté des utilisateurs. Pour ce faire, le concept de ventilation doit permettre également la ventilation des locaux durant la nuit. Deux solutions ont été étudiées :

- faire tourner la ventilation mécanique toute la nuit : cette mesure ne requiert aucune intervention, mais elle augmente considérablement la consommation d'électricité pour la ventilation ;
- d'automatiser l'ouverture des fenêtres la nuit en les motorisant et en réglant les ouvertures en fonction des conditions climatiques extérieures (température, pluie, vent, etc.) : cette mesure couplée au film solaire permet ainsi de diminuer la température moyenne de cinq degrés.

Le projet prévoit par conséquent la pose de films de protections solaires sur les verres existants des verrières, couplés avec un système automatisé d'aération naturelle afin d'améliorer le confort estival et en demi-saison des locaux de l'UAPE, ainsi que la cage d'escalier de la garderie.

Les velux existants et un nouvel ouvrant par verrière seront motorisés et reliés à une station météo afin de permettre leur ouverture automatisée en fonction de la température intérieure et extérieure. Les ouvrants s'activeront si la température du local est supérieure à 26°C, à condition que la température de l'air extérieur soit inférieure.

## 5.2 Isolation du plafond du sous-sol du collège



Pour apporter une amélioration énergétique au collège, le projet prévoit de mettre en œuvre un isolant au plafond, de la dalle sur sous-sol, séparant les locaux techniques des salles d'activités au rez-de-chaussée. Le produit proposé est un isolant Unitex SW KD light type 2, valeur lambda 0.034 W/mK, du fabricant suisse Dietrich, dont les

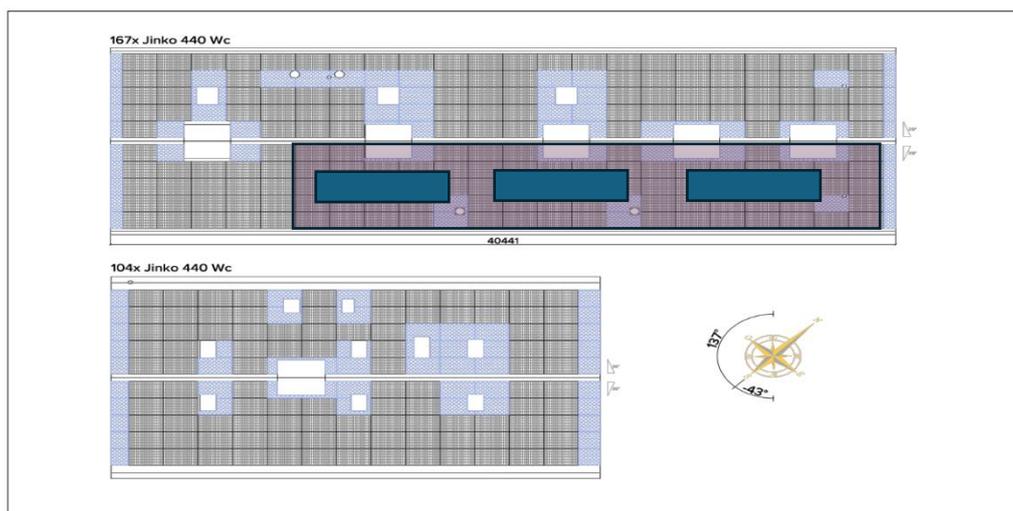
caractéristiques sont un panneau composé d'une isolation en laine de roche dense et d'une couche de finition apparente en laine de bois liée au ciment de couleur blanche. Pour atteindre la valeur réglementaire de 0.30 W/m<sup>2</sup>K, l'épaisseur totale du matériau est de 75 mm et permet une pose aisée au-dessus des conduites existantes au plafond. Ce matériau est le seul à répondre aux exigences en matière de sécurité incendie pour l'affectation des locaux du sous-sol (classe RF1). Des alternatives ont été cherchées, telles que les matériaux comme le chanvre, la cellulose, la coco, la laine de mouton ou la fibre de bois mais leur classe de résistance au feu n'est pas suffisante (RF2 ou RF4). L'intervention se faisant par le sous-sol, les travaux n'impactent pas l'exploitation de l'établissement scolaire. Ils peuvent être réalisés à tout moment.

### 5.3 Solaire photovoltaïque (projet financé par Eparen SA)

Les deux bâtiments, collège et garderie, ont des toitures similaires à deux pans dont les orientations Sud-Est et Nord-Ouest sont favorables à la pose d'installations solaires photovoltaïques. Actuellement, des panneaux solaires thermiques couplés à la chaudière à gaz sont installés sur un des pans de toiture du collège et seront conservés à moyen terme, jusqu'au remplacement de la chaudière. Le projet, financé par EPAREN SA, prévoit à terme l'installation de capteurs photovoltaïques apposés sur les toitures comme présenté ci-dessous pour une puissance de 120 kW. Les capteurs thermiques étant conservés dans l'immédiat (en bleu ci-dessous), la puissance planifiée est réduite à 90 kW.

#### Principaux chiffres :

- consommation d'électricité des deux bâtiments : 80'000 kWh ;
- puissance installée envisagée : 90 kW (et 120 kW à terme lorsque les panneaux solaires thermiques seront supprimés) ;
- production estimée : 90'000 kWh ;
- nombre de panneaux : 205.



SCHEMA IMPLANTATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES RAPPORTES

### 5.4 Déroulement des travaux

Le bâtiment sera en activité durant le chantier. Les opérations avec les plus grosses nuisances seront réalisées les mercredis après-midi et durant les périodes de vacances. Les travaux sur les verrières seront planifiés lors de vacances scolaires pour ne pas

impacter l'exploitation des salles d'activités. Toutes les dispositions et mesures de protection et de sécurité seront prises pour protéger les personnes et préserver l'ouvrage. La zone de déchargement et de stockage des matériaux, sécurisée par des grilles « Heras », se situera sur la bande herbeuse au sud du collège.

## 6 Planning des travaux

Le planning de réalisation du chantier prévoit les étapes suivantes :

- étude EPAREN et planification financement participatif : automne 2025 ;
- adjudication des marchés de travaux : janvier 2026 ;
- début des travaux : février 2026 ;
- fin des travaux : septembre 2026.

## 7 Coût de construction

CFC	Libellé	Isolation sous-sol	Confort estival
<b>2</b>	<b>BATIMENT</b>		
211	Echafaudages		20'000.00
221	Films solaires		12'000.00
224	Couverture (velux)		24'000.00
230	Installations électriques	3'000.00	25'000.00
272	Ouvrages métalliques		29'000.00
283	Faux-plafonds	25'000.00	
291	Honoraires architectes		25'000.00
	Divers et imprévus (~10%)	3'000.00	14'000.00
	<b>SOUS-TOTAUX</b>	<b>31'000.00</b>	<b>149'000.00</b>
	<b>TOTAL HT</b>	<b>180'000.00</b>	
	<b>TOTAL TTC</b>	<b>194'580.00</b>	
	Remboursement crédit cadre études	21'000.00	
	<b>TOTAL TTC (arrondi)</b>	<b>216'000.00</b>	

La mutualisation des travaux d'installation solaire photovoltaïque et des interventions en toiture pour le confort estival permet de diviser le poste financier « Echafaudages » par deux. La somme totale de CHF 40'000.- est répartie entre la Commune et EPAREN SA.

Le chiffrage se base sur des offres demandées aux entreprises.

Le crédit cadre d'étude sera remboursé à hauteur de CHF 21'000.- TTC par le crédit de construction du présent préavis.

## **8 Aspects financiers**

La demande de crédit construction du présent préavis s'élève à CHF 216'000.- TTC, y compris les honoraires des mandataires.

Les travaux de ce projet d'assainissement figurent au plan des investissements sur l'année 2025-2026. Le recours à l'emprunt entraînera une charge d'intérêt annuelle estimée à CHF 4'320.- (calculée à 2 %, sur un montant de CHF 216'000.- TTC), ainsi que des charges d'amortissement de CHF 7'200.- sur trente années.

## **9 Aspects du développement durable**

### Dimension économique

La mutualisation des travaux d'adaptation des verrières de la toiture avec ceux d'une installation solaire s'est imposée de fait pour optimiser les coûts et les impacts de l'intervention. De plus, ce projet se justifie par une politique volontariste de diminuer les consommations de chauffage du parc bâti de la Commune, ainsi que la charge financière des frais d'électricité avec un tarif solaire plus avantageux.

### Dimension sociale

Le projet permettra d'améliorer le confort intérieur en améliorant l'éclairage naturel et supprimera les surchauffes, grâce aux nouvelles protections solaires et ouvrants de ventilation. De plus, l'installation solaire serait financée par les citoyens, en particulier ceux qui n'ont pas la possibilité de le faire chez eux.

### Dimension environnementale

Le projet prévoit à la fois de réduire les consommations d'énergie en chauffage du bâtiment de 5 à 10% ainsi que de permettre la production d'énergie solaire photovoltaïque, locale et renouvelable.

## 10 Conclusion

Au vu de ce qui précède, la Municipalité demande au Conseil communal de bien vouloir prendre la décision suivante :

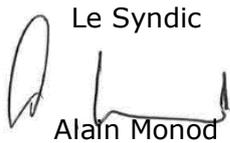
### LE CONSEIL COMMUNAL D'ÉPALINGES

- vu le préavis n° 05/2025 de la Municipalité du 17.03.2025 ;
- entendu le rapport de la commission nommée pour examiner ce dossier, incluant les conclusions du rapport de la commission des finances ;
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour ;

#### décide

1. d'accorder un crédit de construction de CHF 216'000.—TTC (deux cent seize mille francs), relatif aux travaux d'isolation du sous-sol et de ventilation passive et protection solaire des combles du collège de la Croix-Blanche et de la garderie Les Jars'dins;
2. d'autoriser la Municipalité à prélever la somme nécessaire sur les liquidités courantes ou de recourir à l'emprunt aux meilleures conditions auprès d'un établissement financier, et dans le cadre du plafond d'endettement ;
3. d'autoriser la Municipalité à porter la dépense relative à ce crédit de construction à l'actif du bilan, son amortissement intervenant selon la législation en vigueur.

Au nom de la Municipalité

  
Le Syndic  
Alain Monod



  
Le Secrétaire municipal a.i.  
Damien Bally

Annexe(s) : néant