



COMMUNE DE PRANGINS

Commune de Prangins Municipalité

Préavis No. 92/2025
au Conseil Communal

**Demande d'un crédit de réalisation de CHF 250'000.- TTC pour
la résolution des problématiques de chaleur de l'école des
Morettes**

Délégué municipal : Igor Diakoff

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

1. Introduction

Le projet de construction de l'école enfantine et de l'Unité d'Accueil pour Écoliers (UAPE) des Morettes s'inscrivait dès 2013 dans la volonté de la Commune de Prangins de doter le territoire d'une infrastructure scolaire moderne, fonctionnelle et conforme aux exigences légales.

Le bâtiment, conçu par le bureau d'architecture Pierre-Alain Dupraz (projet Archimède), devait remplacer le pavillon des Morettes provisoire existant et s'intégrer de manière harmonieuse au site du complexe communal des Morettes.

L'ouvrage vise à offrir un cadre d'enseignement et d'accueil de qualité, répondant aux normes pédagogiques, énergétiques et environnementales actuelles. Il favorise la flexibilité d'utilisation des espaces, la qualité des ambiances intérieures et la cohérence fonctionnelle entre l'école et l'UAPE.

L'école comprend six salles de classe enfantine, une salle d'appui, une salle des maîtres, un parloir, une infirmerie et les locaux sanitaires correspondants. L'UAPE, à l'étage, d'une capacité de 65 places, dispose d'un réfectoire, d'espaces de vie et de sieste, d'une salle pour les éducatrices, de bureaux administratifs et de locaux de service.

La surface utile totale du bâtiment s'élève à environ 1'370 m², complétée par un préau couvert de 72 m² et une cour extérieure de 920 m².

Le bâtiment répond aux standards de performance énergétique proches du label Minergie. Le chauffage est assuré par une pompe à chaleur sur sondes géothermiques, complétée par une production d'eau chaude sanitaire via pompe à chaleur air/eau et panneaux photovoltaïques installés sur la toiture du complexe communal des Morettes.

La ventilation naturelle est privilégiée dans les salles de classe, tandis que les locaux borgnes et le réfectoire bénéficient d'une ventilation mécanique à double flux avec récupération de chaleur. Les matériaux ont été sélectionnés selon des critères de durabilité, de facilité d'entretien et de respect de l'environnement. Par ventilation naturelle, il est entendu l'aération ponctuelle par ouverture brève mais complète des fenêtres pour assurer un renouvellement d'air rapide tout en limitant les pertes thermiques ; quelques minutes suffisent pour évacuer l'air vicié.

Le coût total de réalisation s'est élevé à CHF 9'250'000.– TTC et la mise en service du bâtiment s'est effectuée à la rentrée scolaire 2015. Ce projet représente une réalisation exemplaire alliant qualité architecturale, performance énergétique et responsabilité sociale, au service des enfants et des familles de Prangins.

Après plusieurs mois de fonctionnement, une forte chaleur quasi-permanente a été observée dans ce bâtiment, affectant de manière très importante ses occupants. Les plaintes, dans les deux parties du bâtiment, se sont multipliées année après année remettant en question le concept énergétique du bâtiment.

Le présent préavis a ainsi pour but de présenter les causes des surchauffes, proposer des solutions correctives et détailler leurs coûts pour mise en place dès validation obtenue.

2. Descriptif des problématiques

Depuis le début de l'exploitation de l'école des Morettes, ses occupants subissent un fort inconfort thermique dû à des températures élevées dans ses locaux. L'inconfort est particulièrement élevé en période estivale, mais également largement présent durant les autres saisons.

Afin de s'assurer d'une démarche de résolution du problème la plus efficace possible, le Service Bâtiments a souhaité s'appuyer sur l'expertise d'un bureau d'ingénieurs, et a mandaté Energy Management pour étudier la problématique avec les objectifs suivants :

- Caractériser et mesurer l'inconfort thermique par des mesures physiques afin de disposer d'un constat objectif sur la problématique ;
- Comprendre les raisons structurelles des surchauffes en réalisant des simulations thermiques du bâtiment ;
- Qualifier l'inconfort thermique au regard des normes suisses grâce aux mesures physiques et aux simulations, et démontrer le cas échéant le besoin de rafraîchissement ;
- Etudier, par la simulation, les solutions techniques nécessaires (dont le rafraîchissement) pour diminuer l'inconfort thermique.

Ainsi deux études ont été menées :

- Un monitoring des températures et de la qualité de l'air : des sondes de température ont été installées de décembre 2024 à septembre 2025 dans les salles 1 et 4, les plus soumises aux températures importantes ;
- Simulation thermique dynamique : le bâtiment a été reproduit sur un logiciel spécialisé afin de simuler son confort thermique. Ont ainsi été reproduits la structure de l'enveloppe, la forme des vitrages et l'exposition à l'ensoleillement, la gestion des stores et des ouvertures de fenêtres.

De façon générale, les mesures montrent que l'école est sujette à des surchauffes et un inconfort thermique supérieur aux limites définies par la SIA :

- En période hivernale, l'utilisation des stores et l'ouverture des fenêtres par les enseignants permettent d'éviter un inconfort thermique supérieur à la limite SIA, mais avec une faible marge. Hors occupation, lorsque les occupants sont absents (le midi dans les salles de classes, le weekend ou en vacances scolaires), les températures sont supérieures à 26°C de façon régulière ;
- Au mois de juin 2025, les sondes ont relevés des températures supérieures à 30°C durant 7 journées de classes différentes, dont 5 en dehors du plan canicule déclenché le 27 juin par les autorités du Canton de Vaud.

Les simulations thermiques de l'école ont permis de montrer les éléments suivants :

- La présence d'une très forte proportion de vitrages sur les façades mène à une importante pénétration de la chaleur du soleil à l'intérieur du bâtiment, tout au long de l'année. Les stores en toile étant sensibles au vent et remontant souvent automatiquement, ils ne peuvent être utilisés convenablement ;
- Les murs du bâtiment ont une structure qui donne à l'école une très forte inertie thermique. Couplée à la bonne étanchéité à l'air du bâtiment, cela empêche la chaleur de s'évacuer convenablement. De plus, les fenêtres ne peuvent être ouvertes la nuit pour des raisons de sécurité, et certaines ne sont plus ouvrables car endommagées. Les vitres posent de manière générale un grand souci dans leur manipulation en raison de leurs poids ;
- Le confort thermique et la qualité de l'air des salles de classes reposent sur une ventilation naturelle par utilisation des fenêtres. Cela n'est pourtant pas toujours possible du fait des températures extérieures en plein hiver ou en période de canicule ;

- L'obtention d'un confort thermique acceptable n'est possible théoriquement qu'avec une utilisation extrêmement rigoureuse des stores et des fenêtres, ce qui est impossible pour les raisons évoquées aux deux points précédents.

3. Propositions de solutions

Plusieurs séances ont été organisées avec la direction de l'UAPE comme de l'école (doyennes et directeur). La problématique de chaleur est une crainte principale dans ce bâtiment, parfois source de tensions fortes. Ainsi, en guise de phase d'essais et pour donner suite aux résultats de l'étude thermique, trois stores ont été changés par des stores à lamelles à l'été 2025. Dans une salle de classe, la tablette en bois devant les fenêtres a été retirée afin de donner un accès direct à la fenêtre et pouvoir l'ouvrir en s'approchant au maximum. Ces deux solutions ont été saluées par les utilisateurs qui ont assuré une satisfaction encourageante pour l'extension de cette solution à l'ensemble des classes.

Pour répondre à la problématique dans son ensemble, il est souhaité, dans un premier temps, d'agir rapidement grâce à des mesures organisationnelles simples, ne nécessitant pas d'investissement majeur.

La mise en place d'une charte d'utilisation du bâtiment permettrait de préciser les bonnes pratiques à adopter : ouverture régulière des fenêtres pour favoriser la ventilation naturelle, la gestion adaptée des rideaux et des stores afin de limiter les apports solaires directs, ou encore l'ajustement du mobilier (déplacement...) pour ne pas obstruer les ouvrants. Ces actions, peu coûteuses, contribuent à améliorer le confort intérieur tout en favorisant une meilleure qualité de l'air et une régulation thermique naturelle.

Afin de remédier au problème de manipulation des vitres, il est proposé de réduire la taille de la tablette intérieure dans les salles de classe, actuellement profonde pour permettre du rangement, afin de permettre à l'utilisateur de se rapprocher des fenêtres pour les manipuler et gagner ainsi en force, comme testé en 2025.

Dans un second temps, afin de réduire la surchauffe du bâtiment et pour remédier à la problématique des stores qui remontent en cas de vent (problème rencontré dès l'ouverture du bâtiment), il est proposé de changer, uniquement sur les faces exposées au soleil, les stores actuels à projection par des stores à lamelles, bien plus efficaces contre le soleil et surtout quasiment insensibles au vent.

Les stores à lamelles permettent également un meilleur réfléchissement solaire et limitent l'effet « bouchon de chaleur » le long de la paroi. Pour répondre aux fortes sollicitations de la direction de la Fondation de la Petite Enfance ainsi que des établissements Nyon – Jura – Prangins indiquant que la solution n'était plus tenable dans le bâtiment et que les enfants pourraient être renvoyés chez eux en cas de trop forte température dans le bâtiment, ces stores à lamelles ont été installés en juin 2025 sur trois façades (classe 1, classe 6 et réfectoire de l'UAPE). Cette mise en pratique des résultats de l'étude a permis de confirmer la viabilité de la solution et l'impact important en matière de températures dans les salles concernées. La mise en place a également permis de valider la résistance au vent très importante de ces stores.

Pour les vitrages non équipés de stores et pour optimiser les coûts, il est proposé d'installer un film anti-UV performant, afin de réduire drastiquement les rayonnements. Cette solution concerne uniquement les vitrages de couloirs ainsi que les puits de lumière. Longtemps envisagée dans les salles de classe, un essai avait été réalisé peu de temps après l'ouverture du bâtiment dans les salles de classe, mais la solution n'avait pas été retenue compte tenu de l'atténuation lumineuse importante dans les salles (effet assombrissant du film).

Certains vitrages (triple vitrage installé sur l'ensemble du bâtiment) présentent de forts dégazements : le gaz piégé entre les vitrages s'est libéré et de la condensation s'accumule dans la baie vitrée. Le vitrage perd alors ses propriétés thermiques et prend un aspect opaque. Il est proposé de changer tous les verres concernés et de les remplacer par du triple vitrage actuel ; tout en installant un nouveau système de manipulation des ouvrants pour plus de praticité au quotidien.

En parallèle, une végétalisation a été effectuée en 2024 par les services techniques de la Commune avec la plantation de huit arbres afin de contribuer à abaisser la température ambiante par évapotranspiration et à créer des zones d'ombre naturelles.

Enfin, en complément de ces solutions, l'installation d'un système de rafraîchissement de type géocooling offrirait une solution durable et économe pour le confort d'été. Ce dispositif, couplé à la pompe à chaleur déjà en place, permettrait de tirer parti de la fraîcheur naturelle du sol pour rafraîchir les locaux sans recours massif à la climatisation traditionnelle.

Ce dispositif utilise la fraîcheur naturelle du sol pour rafraîchir un bâtiment sans recourir au fonctionnement actif de la pompe à chaleur. Les sondes géothermiques verticales plongées bénéficient d'une température stable du terrain (environ 10–12°C en profondeur). En période estivale, un fluide caloporteur circule dans ces sondes, se refroidit au contact du sol, puis transfère cette fraîcheur au réseau hydraulique du bâtiment via un échangeur ou directement au plancher chauffant utilisé en mode rafraîchissant. Le système fonctionne uniquement grâce à des pompes de circulation, ce qui en fait une solution particulièrement économe en énergie.

Le plancher chauffant, exploité comme plancher rafraîchissant, permet une diffusion homogène et silencieuse du froid par rayonnement. Le rafraîchissement est dit « doux », adapté pour maintenir un confort intérieur sans effet de climatisation directe.

Le niveau de performance devra être suffisant pour assurer un maintien des températures intérieures entre 23 et 26°C lors d'épisodes chauds modérés, mais ne permettra pas d'atteindre les performances d'une climatisation active. Les calculs déjà réalisés établissent toutefois qu'avec une bonne gestion des stores, ce système de refroidissement passif permettra d'éviter les épisodes de surchauffe.

Le géocooling constitue ainsi une solution de rafraîchissement durable, fiable et hautement économe, particulièrement adaptée aux bâtiments bien isolés et équipés de sondes géothermiques.

Bien que ces interventions impliquent un investissement plus conséquent, elles garantissent une amélioration significative de la performance énergétique globale et du confort des occupants.

4. Coûts et calendrier de la solution choisie

Le tableau ci-après reprend les différentes solutions précédemment énumérées et détaille leurs coûts respectifs.

Les coûts des travaux techniques pour les tablettes de fenêtres, pose de stores, de films solaires, renouvellement des verres sont des coûts de fourniture et pose.

Pour la partie géocooling, l'enveloppe intègre des honoraires de bureau d'étude pour dimensionner la solution et suivre la modification sur le site avec contrôle de l'installation réalisée par une entreprise spécialisée.

Le montant total du préavis sera amorti sur une durée de 10 ans comme un travail de menue importance.

Solution envisagée	Montants en CHF
Charte d'utilisation	0.-
Découpe des tablettes de fenêtres intérieures dans les salles de classe - 6 classes et 2 tablettes par classe	14 000.-
Pose de stores à lamelles sur 4 façades	25 000.-
Pose de films solaires anti-UV sur les 3 puits de lumière et 8 vitres du bâtiment	15 000.-
Changement des 5 verres défectueux et leurs accessoires	90 000.-
Installation du géocooling et honoraires de bureaux d'études pour mise en place	90 000.-
Divers et imprévus	13 000.-
<u>Total</u>	<u>247 000.-</u>

Calendrier

Le calendrier suivant repose sur un vote au Conseil communal de mars 2026 et tient compte des délais de fourniture des éléments (principalement stores et vitrages) ainsi que de la complexité des travaux nécessaires. Les découpes et la pose de films solaires seront rapidement réalisables. En revanche, le changement des verres et la modification du géocooling ne pourront être réalisés que durant l'été (avec le dimensionnement réalisé dès l'acceptation du préavis).

Solution envisagée	Calendrier
Vote du Conseil communal	Mars 2026
Charte d'utilisation	Avril 2026
Découpe des tablettes de fenêtres intérieures dans les salles de classe - 6 classes et 2 tablettes par classe	Vacances de printemps 2026
Pose de films solaires anti-UV sur les 3 puits de lumière et 8 vitres du bâtiment	Vacances de printemps 2026
Pose de stores à lamelles sur 4 façades	Été 2026
Changement des 5 verres défectueux et leurs accessoires	Été 2026
Installation du géocooling	Été 2026

5. Conclusions

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. 92/2025 concernant la demande d'un crédit de CHF 250'000.- TTC pour la résolution des problématiques de chaleur de l'école des Morettes,

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 250'000.- TTC pour la résolution des problématiques de chaleur de l'école des Morettes,
2. de financer cette opération avec notre trésorerie courante ou par le biais d'un emprunt, conformément à l'art. 19 ch.7 du Règlement du conseil communal.

Ainsi adopté en séance de Municipalité du 1^{er} décembre 2025, pour être soumis au Conseil communal de Prangins.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

La syndique



Dominique-Ella Christin



Le secrétaire



Basile Kaiser

Annexe : Fiche d'investissement

Fiche d'investissement

Annexe au Préavis No: 92/2025
Demande d'investissement de: CHF 245'000
Date d'adoption du préavis par la Municipalité: 01.12.2025
Date éventuelle de mise à jour par le Conseil: XX/XX/202X

Dépenses d'investissement (source: service)	Montant	Durée d'amortissement
Etudes	0	
Travaux	245 000	10 ans
Acquisitions de biens (chapitre 4; section 3 et 7)	0	
Acquisitions de service (chapitre 4; section 6)	0	
Acquisitions immatérielles	0	
Installations (chapitre 4; section 5)	0	
Acquisition de Terrains	0	
Acquisition de Batiments	0	
Autres - soutien financier à une construction de tiers	0	
TOTAL	245 000 CHF	

Dépenses opérationnelles (source: service)	Montant					
	Montant CHF	Année 0	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
Entretien			0 CHF	0 CHF	0 CHF	0 CHF
Personnel supplémentaire						
Amortissement			24 500 CHF	24 500 CHF	24 500 CHF	24 500 CHF
Autres – nettoyage & impôts foncier & eaux & divers			0 CHF	0 CHF	0 CHF	0 CHF
TOTAL Dépenses	0 CHF	0 CHF	24 500 CHF	24 500 CHF	24 500 CHF	24 500 CHF
Recettes éventuelles (nettes)			0 CHF	0 CHF	0 CHF	0 CHF
Coût Net	0 CHF	0 CHF	-24 500 CHF	-24 500 CHF	-24 500 CHF	-24 500 CHF

Autres éléments liés au préavis (source: Ser. Fin.)	Montant	Conditions
Financement par un emprunt dédié et conditions de l'emprunt		
Financement par caution spécifique et conditions de la caution		
Financement par des taxes affectées		

Autres éléments de contexte (source: Ser. Fin.)	Montant			
Montant des dépenses d'investissements associées aux préavis votés depuis le début de la législature à date de l'adoption municipale du préavis – financées par l'impôt	12 249 396 CHF			
Montants des dépenses d'investissements associées aux préavis votés depuis le début de la législature à date de l'adoption municipale du préavis – financées par les taxes affectées	5 414 600 CHF			
Montant total des dépenses d'investissements associées aux préavis votés depuis le début de la législature à date de l'adoption municipale du préavis	17 663 996 CHF			
Situation des engagements courants et emprunts bancaires à date de l'adoption municipale du préavis	33 000 000 CHF			
Nouveaux emprunts nets de l'année en cours à date de l'adoption municipale du préavis	500 000 CHF			
Projection de l'endettement, y compris les dépenses d'investissement associées au programme des projets/préavis spécifiques pour la législature 2021-2026, à date de l'adoption municipale du préavis	Fin 2025	39.0	Fin 2026	43.2
Situation du plafond d'endettement pour la législature	55 000 000 CHF			
Situation du plafond de cautionnement pour la législature	10 000 000 CHF			