

Mandats d'étude parallèles (MEP) de projets d'architecture à un degré, en procédure sélective, conformément au Règlement des mandats d'étude parallèles d'architecture et d'ingénierie SIA 143 (2009)

MEP « Site scolaire Arnold Reymond »

Restauration, mise en conformité et extension des bâtiments pour de nouveaux locaux scolaires et une salle omnisports simple VD3

Parcelle n° 388 et 390, Chemin du Fau-Blanc 15, 1009 Pully

RAPPORT FINAL DE SYNTHÈSE DU COLLEGE D'EXPERTS

Pully, le 11 mars 2025



@Ville de Pully



SOMMAIRE

1	CLAUSES RELATIVES AU DEROULEMENT DES MANDATS D'ETUDE PARALLELES	4
1.1	Introduction	4
1.2	Objectif des MEP	4
1.3	Participants aux MEP	4
1.4	Maître de l'ouvrage adjudicateur (MO)	5
1.5	Organisateur et secrétariat de la procédure	5
1.6	Composition du Collège d'experts	6
1.7	Calendrier intentionnel des MEP	7
2	DEROULEMENT DES MANDATS D'ETUDE PARALLELES	8
2.1	Questions-réponses écrites	8
2.2	Déroulement des ateliers	8
2.3	Forme et recevabilité des documents	8
2.4	Dialogue intermédiaire	8
2.5	Dialogue supplémentaire	8
2.6	Dialogue final	8
2.7	Jugement final	8
2.8	Exposition et publication	8
2.9	Critères d'appréciation	8
3	CAHIER DES CHARGES DETAILLE	10
3.1	Documents remis aux candidats	10
3.2	Périmètre d'étude et d'intervention	11
3.3	Contexte et données du problème	12
	Valeur patrimoniale	12
	Données quantitatives	12
	Cadre légal de l'utilisation rationnelle de l'énergie	13
	Synthèse énergie - patrimoine	13
	Cible énergétique visée	14
	Intervention en site occupé	14
3.4	Synthèse	15
4	CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE – THÈMES À TRAITER	16
4.1	Architecture/ Patrimoine	16
4.2	Mise en conformité d'un objet patrimonial	16
4.3	Intervention sur un site en exploitation	17
4.4	Durabilité et exploitation	17
4.5	Economicité	18
5	DOCUMENTS À REMETTRE PAR LES PARTICIPANTS	19
5.1	Modalité de rendus	19
5.2	Dialogue intermédiaire (Atelier 1)	19
	Déroulement de l'Atelier 1	20
5.3	Dialogue final (Atelier 2)	20
	Déroulement de l'Atelier 2	20
6	CRITIQUES ET RECOMMANDATIONS	22
6.1	Mot de la Présidente	22
6.2	Equipe n° 1 : Aeby Perneger & Associés SA	23
6.3	Equipe n° 2 : Christian Dupraz Architecture Office	26
6.4	Equipe n° 3 : Pont 12 Architectes SA	28
7	REDUCTION DES PLANCHES DES PROJETS	30

1 CLAUSES RELATIVES AU DEROULEMENT DES MANDATS D'ETUDE PARALLELES

1.1 Introduction

La Ville de Pully organise une procédure sélective sur dossiers, suivie de mandats d'étude parallèles (MEP) de projets d'architecture. Cette procédure sélective aboutit à la sélection de 3 équipes pluridisciplinaires (participants), sur 16 dossiers de candidature, auxquelles sont confiés les MEP.

1.2 Objectif des MEP

La procédure MEP, conformément à la Loi vaudoise sur les marchés publics (LVMP) et son Règlement d'application (RMP), doit permettre de sélectionner un groupement de mandataires qui sera en charge de l'optimisation énergétique de l'enveloppe des bâtiments scolaires et sportifs, de la mise à niveau des installations techniques et de la construction des extensions tant scolaire que sportive du site scolaire Arnold Reymond à Pully.

1.3 Participants aux MEP

Les équipes pluridisciplinaires sélectionnées, sont (ordre aléatoire) :

Les participants étaient libres de proposer d'autres spécialistes pour compléter leur équipe en cours d'étude. Ces derniers figurent dans la liste ci-dessous.

Équipe n° 1

- . Architecte (pilote du groupement) : **Aeby Perneger & Associés SA**, 1003 Lausanne
- . Ingénieur civil : Ingphi SA
- . Ingénieur CVS : Groupe Pierre Chuard Sorane
- . Ingénieur E : CICE Sàrl
- . Spécialiste en planification de façades : Sutter + Weidner Fassadenplanung GmbH
- . Ingénieur sécurité AEAI : Swiss Safety Center SA
- . Ingénieur acousticien : D'Silence Acoustique SA
- . Lumière : Lumière électrique
- . Architecte paysagiste : MAP, Monnier architecture du paysage SA

Équipe n° 2

- . Architecte (pilote du groupement) : **Christian Dupraz Architecture Office**, 1205 Genève
- . Ingénieur civil : Thomas Jundt Ingénieurs civils SA
- . Ingénieur CV : Effin'Art Sàrl
- . Ingénieur S : BA Consulting SA
- . Ingénieur E : Louis Richard Ingénieurs conseils SA
- . Spécialiste en planification de façades : Emmer Pfenninger Partner AG
- . Ingénieur sécurité AEAI : Ecoservices SA
- . Ingénieur acousticien : AER Acousticiens Experts
- . Planification : FL Partenaires Sàrl

Équipe n° 3

- . Architecte (pilote du groupement) : **Pont 12 Architectes SA**, 1022 Chavannes-près-Renens
- . Ingénieur civil : Lüchinger + Meyer
- . Ingénieur CVSE : Amstein + Walter SA
- . Spécialiste en planification de façades : Lüchinger + Meyer SA
- . Ingénieur sécurité AEAI : M. Gandini, ISI
- . Ingénieur acousticien : EcoAcoustique SA
- . Économiste / Travaux : Quartal Sàrl
- . Éclairagiste : Carré Mambo

1.4 Maître de l'ouvrage adjudicateur

Ville de Pully
p/a Direction de l'urbanisme et de l'environnement
Chemin de la Damataire 13
Case postale 63
1009 Pully

1.5 Organisateur et secrétariat de la procédure

L'organisation de la procédure est assurée par le secrétariat du Collège d'experts dont l'adresse est la seule valable pour la remise des documents.

MEP « Site scolaire Arnold Reymond »
p/a graf + rouault architectes
A l'att. de M. Pierre Rouault
Rue des Terreaux 20
1003 Lausanne
mail@graf-rouault.ch

1.6 Composition du Collège d'experts

Présidente	Mme Nicole Christe Architecte EPFL
Vice-président	M. Franz Graf Architecte et professeur EPFL
Membres	M. Gil Reichen Syndic, Ville de Pully
	M. Lucas Girardet Conseiller Municipal, Ville de Pully
	M. Sébastien Fague Directeur, Établissements secondaires de Pully
	M. Sébastien Cornuz Chef de service, DDGS, Ville de Pully
	Mme Elisabeth Boesch Architecte EPFZ, Boesch Architekten, Zürich
	M. Jean-Gilles Decosterd Architecte EPFL, Adjoint au chef de service, DUE, Ville de Pully
	M. Olivier Fazan Architecte EPFL, Magizan architectes, Lausanne
	M. Bruno Giacomini Ingénieur civil EPFL, Ingénieur conseil, Lausanne
	M. Manuel Bauer Dr. ès Sciences en physique du bâtiment, ESTIA SA, Lausanne
	Mme Charlotte Glatt Architecte EPFL, glatt wohlschlag architectes, Lausanne
Suppléants	M. Jean-Daniel Herdé Doyen, Établissements secondaires de Pully
Spécialistes conseils	M. Vitor Afonso Chef d'exploitation, DDGS, Ville de Pully
	M. Gérald Pittet Chef de service, SSI, Ville de Pully
	M. Olivier Burnier Expert en protection incendie, Fire Safety & Eng. SA, Montreux
	M. Nicolas Weber Spécialiste façade, BCS SA, Romanel-sur-Morges
	M. Thibault Repond Architecte, responsable MH, DGIP, MS, Etat de Vaud, Lausanne
	M. Alvaro Garcia Économiste de la construction, ID GO Management SA, Morges
	Mme Lara Graz Division Environnement Parcs et Promenades, DUE, Ville de Pully

1.7 Calendrier intentionnel des MEP

		PHASE PROCEDURE SELECTIVE
2024	13 mai	Parution SIMAP procédure sélective
	22 mai	Visite facultative du site par les candidats
	14 juin	Rendu des dossiers de candidature
	25 juin	Décision de sélection des candidats
	03 juillet	Validation de la sélection par le MO
	05 juillet	Courrier recommandé aux participants
	12 juillet	Courrier de confirmation des participants
		PHASE MANDATS D'ETUDE PARALLELES
	29 juillet	Envoi du programme détaillé et des annexes
	15 août	Réception des questions des participants
	22 août	Réponses aux questions des participants
	28 octobre	Rendu des dossiers de l'Atelier 1 par les participants
		Examen de recevabilité des dossiers
		Analyses des spécialistes conseils
		Rapport d'examen préalable
	07 et 08 novembre	Atelier 1, dialogue intermédiaire, audition des participants
	15 novembre	Envoi des critiques et des recommandations aux participants
	29 novembre	Réception des questions des participants
	09 décembre	Réponses aux questions des participants
		PHASE JUGEMENT
2025	31 janvier	Rendu des dossiers de l'Atelier 2 par les participants
		Examen de recevabilité des dossiers
		Analyses des spécialistes conseils
		Rapport d'examen préalable
	24 et 25 février	Atelier 2, dialogue final, audition des participants, jugement
		Edition du rapport final de synthèse du Collège d'experts
	14 mars	Désignation du lauréat
	03 avril	Vernissage de l'exposition
	03 – 12 avril	Exposition des projets

2 DEROULEMENT DES MANDATS D'ETUDE PARALLELES

2.1 Questions-réponses écrites

Deux échanges de questions et de réponses par écrit sont prévus durant la période des MEP entre les participants et le Maître de l'ouvrage (ci-après MO), respectivement le Collège d'experts (ci-après CE).

Les questions doivent être précises, brèves et en lien avec un point spécifique des MEP. L'organisateur se réserve le droit de refuser de répondre aux questions sans lien avec le marché ou trop peu précises.

Les questions sont posées exclusivement par e-mail au secrétariat de la procédure. Les questions doivent parvenir au plus tard à la date mentionnée dans le calendrier intentionnel des MEP figurant dans le présent document. L'ensemble des questions et les réponses du CE sont envoyés par mail aux participants sous la forme d'un fichier PDF.

2.2 Déroulement des ateliers

Chaque équipe participante est reçue individuellement par le CE selon un ordre de passage et un horaire communiqués par l'organisateur. L'atelier 1 (dialogue intermédiaire) a lieu au Collège Arnold Reymond à Pully. L'atelier 2 (dialogue final et jugement) a lieu au Collège des Alpes à Pully Nord.

2.3 Forme et recevabilité des documents

Les ateliers consistent en une présentation projetée des documents demandés. Les participants remettent à l'organisateur avant chaque atelier (date de rendu du calendrier) les documents demandés sur papier à des fins d'affichage et au format PDF sur une clé USB. En cas de non-respect de la forme ou des délais, l'organisateur se réserve le droit d'exclure un participant.

2.4 Dialogue intermédiaire

Un dialogue intermédiaire (Atelier 1) est prévu entre les participants et le CE. A cette occasion, les participants présentent individuellement leur étude à un stade intermédiaire (recherche de partis). Les candidats disposent d'une heure pour expliquer leur travail et répondre aux questions du CE. Le CE délibère sans la présence des participants. Les protocoles relatant les données spécifiques de chaque projet ne sont envoyés qu'au participant concerné. Par contre, les informations d'ordre générale sont adressées à l'ensemble des participants.

2.5 Dialogue supplémentaire

Le CE se réserve la possibilité d'organiser un dialogue (atelier) supplémentaire si les circonstances l'imposent. Cet éventuel atelier ne donne droit à aucune indemnisation supplémentaire aux participants.

2.6 Dialogue final

Les participants présentent individuellement leur projet lors du dialogue final (Atelier 2). A cette occasion, les candidats disposeront d'1.5 heures pour expliquer leur travail en détail et répondre aux questions du jury. A l'issue de ce dernier, le CE délibère sans la présence des participants et désigne un lauréat.

2.7 Jugement final

Le CE n'établit pas de classement. Il sélectionne la meilleure proposition en vue de la recommander au MO pour la poursuite des études.

Conformément à l'article 22 du Règlement SIA 143, une proposition particulièrement remarquable, qui a contrevenu aux dispositions du programme, peut être recommandée pour la suite des études.

2.8 Exposition et publication

L'ensemble des propositions fait l'objet d'un rapport final de synthèse du CE qui est remis à tous les participants.

Au terme de la procédure, conformément à l'article 22 du Règlement SIA 143, toutes les propositions admises au jugement sont exposées publiquement une dizaine de jours dans le Foyer du Collège Arnold Reymond.

2.9 Critères d'appréciation

L'ordre dans lequel les critères de jugement sont énoncés ne correspond pas à un ordre de priorité. Le CE procède à une appréciation globale basée sur les critères de jugements suivants :

Architecture :

- . Qualité de la proposition du point de vue de l'extension et de la réorganisation des espaces, des relations avec l'extérieur et de l'intégration des paramètres sécuritaires et techniques énoncés.

Patrimoine :

- . Respect de la valeur patrimoniale du bâtiment, compréhension et identification des éléments majeurs, développement d'une démarche sensible et cohérente pour les interventions proposées.

Confort :

- . Performance thermique de l'enveloppe assainie permettant une utilisation confortable pour les utilisateurs en hiver comme en été.

Développement durable :

- . Stratégies de transformation et de conservation des éléments existants. Objectifs en termes d'utilisation de matériaux non polluants, facilement récupérables. Concept de récupération / recyclage des éléments supprimés. Choix d'une domotique basse technologie, etc.

Économie générale du projet :

- . Intelligence des solutions d'optimisation énergétique, de mise aux normes techniques et de stratégies de réorganisation des bâtiments existants en fonction du programme des besoins ;
- . Prise en considération des coûts dans le développement du projet de transformation et d'extension ; incluant des coûts de conception (coûts directs liés aux travaux), des coûts liés à la stratégie d'intervention (coûts induits par le protocole opérationnel en site occupé et par des classes provisoires si nécessaires selon le concept d'intervention) et des coûts d'exploitation (durabilité des choix constructifs, de l'efficacité de maintenance et d'entretien aisé).
« L'efficacité de la maintenance représente la capacité de gérer et de maintenir dans des conditions optimales les ressources physiques d'une organisation, en réduisant au minimum les gaspillages et en maximisant simultanément la disponibilité et les performances des équipements. »

Usage et utilisateurs :

- . Possibilités d'exploitation et d'entretenir les équipements et installations techniques avec aisance et permettre l'évolutivité des solutions proposées ;
- . Exploitation scolaire, qualités des espaces, circulations intérieures et extérieures, accessibilité des toitures ;
- . Traitement de la façade visant un deuxième cycle de vie estimé à 40-50 ans.

3 CAHIER DES CHARGES DETAILLE

3.1 Documents remis aux candidats

Les documents annexes suivants sont remis en phase sélective :

- . A0 Règlement-programme de la procédure sélective et des MEP
- . A1 Dossier d'étude patrimoniale et stratégie d'intervention, TSAM, EPFL
- . A2 Plans schématiques des bâtiments existants PDF
- . A3 Programme détaillé des locaux
- . A4 Dossier API
- . A5 Étude de faisabilité
- . A6 Rapport protection incendie
- . A7 Rapport physique du bâtiment
- . A8 Rapport installations CVS et MCR
- . A9 Rapport installations électriques
- . A10 Rapport installations sanitaires
- . A11 Rapport amiante

Les documents suivants sont remis aux équipes sélectionnées pour les MEP :

- . A12 Le présent cahier des charges détaillé
- . A13 Plans, coupes, élévations des bâtiments existants PDF et DWG
- . A14 Plan de géomètre API DWG
- . A15 Rapport géotechnique
- . A16 Données pour les images 3D
- . A17 Autorisation API
- . A18 Localisation des œuvres à conserver ou à déplacer
- . A19 Canevas pour le calcul des coûts
- . A20 Rapport garde-corps escalier principal

Rappel : Des documents complémentaires peuvent être ajoutés en tout temps et des précisions peuvent être apportées.

3.2 Périmètre d'étude et d'intervention



Site scolaire Arnold Reymond : Plan de situation sans échelle à titre informatif

Le périmètre d'étude (bleu) constitue le site Arnold Reymond. Il comprend les parcelles 388 et 390. Les principales constructions qui composent le site et ses aménagements extérieurs sont :

- **Bâtiment A** : Collège Arnold Reymond, ECA 3183a : affectation pour l'enseignement scolaire secondaire. Le bâtiment actuel comporte 37 salles de classes et les besoins scolaires nécessitent un programme complémentaire de 6 salles de classes et 2 salles multifonctions. Les locaux afférents aux classes (laboratoires sciences, musique, ACT-ACM, salles de dégagement, administration, services, autres) complètent le programme des locaux (mutualisés avec les locaux existants).
- **Bâtiment B** : Centre sportif, ECA 3184a : affectation pour l'enseignement sportif. Le bâtiment actuel comporte une salle de gymnastique triple. L'augmentation des classes ci-avant requiert une salle de gymnastique VD3 supplémentaire.
- **Bâtiment C** : Théâtre l'Octogone, ECA 3186a : fera l'objet d'interventions similaires qui seront effectuées parallèlement à la réalisation des bâtiments A et B. Les travaux seront confiés à l'équipe mandatée pour le collège et la salle de gymnastique et feront l'objet d'un projet indépendant.
- **Bâtiment D** : Parking, ECA 3185 qui ne fait pas partie du périmètre des MEP.
- **Aménagements extérieurs E** : Préau, Les aménagements extérieurs, réalisés par l'artiste André Gigon, sont à conserver dans leur intégralité.
- **Parking Clergère F** : Surface partielle disponible hors du périmètre d'intervention. Une rampe d'accès adjacente au parking permet un accès direct aux terrains sportifs du collège.

Les MEP se concentrent sur les bâtiments A et B. Les bâtiments C et D ainsi que les aménagements extérieurs E sont exclus du périmètre d'intervention. En outre, les accès suivants doivent être préservés :

- . Une desserte piétonne reliant le bâtiment D à l'avenue de Lavaux ;
- . Une liaison sûre pour les élèves entre les bâtiments A et C (réfectoire) et A et B (salle omnisport) ;
- . Un accès continu pour l'exploitation et l'utilisation du bâtiment C (Octogone) ;
- . Un accès continu pour la ludothèque située dans le bâtiment A.

Une procédure d'autorisation préalable d'implantation (API) a été déposée à l'enquête publique en 2023. Elle fige les périmètres d'implantation (indiqués en rouge ci-dessus) de la surélévation du Bâtiment A qui accueillera les salles de classe supplémentaires et l'implantation de la nouvelle salle de gymnastique VD3 à l'Est du Bâtiment B. L'autorisation API a été délivrée le 13 mai 2024. La demande de mise à l'enquête pour les extensions devra se faire dans un délai de 2 ans (12 mai 2026).

3.3 Contexte et données du problème

Valeur patrimoniale

Le Groupe scolaire Arnold Reymond à Pully constitue un témoin des réalisations inscrites dans le programme expérimental du Centre de rationalisation et d'organisation des constructions scolaires (CROCS), créé à Lausanne en 1965. Il est issu d'un concours d'architecture remporté en 1974 par les architectes Jean-Pierre Cahen et Michel-Robert Weber.

Sa planification et sa réalisation s'étendent de 1975 à 1980. Réalisé en béton, le groupe scolaire Arnold Reymond fait figure d'exception dans le corpus des écoles construites avec le système CROCS. Sa date de construction coïncide avec la fin du programme expérimental CROCS.

L'ensemble du site scolaire Arnold Reymond - les bâtiments et le préau paysager - a été récemment inscrit en note *2* au Recensement architectural du canton de Vaud dans la catégorie patrimoine du XXème siècle. Dans ce contexte, la conception du projet d'optimisation énergétique et mise aux normes techniques doit concilier les notions de rénovation et de restauration, et prendre en compte la maintenance et l'exploitation.

La note *2* avec inscription à l'inventaire établit que l'objet revêt un intérêt patrimonial important et de fait mérite d'être conservé dans sa forme et sa substance dans la mesure du possible, y compris ses aménagements extérieurs minéraux et arborisés. Son image et sa matérialité devraient être sauvegardées.

L'une des conséquences la plus sensible de la note *2*, dans le cadre de la rénovation énergétique, concerne la façade en aluminium sans isolation qui devrait, si l'on suit à la lettre la recommandation patrimoniale, être conservée et améliorée. Cela n'est pas sans contradiction avec l'objectif d'une optimisation énergétique qui viserait à satisfaire les normes en matière d'isolation thermique et de durabilité.

Ces deux aspects de la question, conservation versus rénovation, sont au cœur des réflexions qu'il s'agit de mener à l'occasion des MEP pour développer un projet et nécessitent une pesée d'intérêts et un arbitrage. C'est le rôle que doit jouer le CE des MEP qui réunit les représentants du MO et les différents experts.

Données quantitatives

Le site Arnold Reymond est de loin le plus gros consommateur de chaleur pour la commune. Sa rénovation énergétique est une priorité.

- . Actuellement le bâtiment scolaire consomme 1'032 MWh/an avec une surface de référence énergétique de 11'500 m². Le bâtiment omnisport consomme lui 424 MWh/a et il a une surface de référence énergétique de 3'107 m².
- . Au niveau de la qualité de l'enveloppe thermique (norme SIA 380/1), l'enveloppe du bâtiment scolaire est en classe F (besoins de chaleur = 98.3 kWh/m²). La valeur limite des besoins de chaleur pour un bâtiment transformé serait de 48.6 kWh/m²/an. Si l'on voulait comparer ces chiffres avec la valeur cible (exemplarité de l'État) on serait alors à 38.7 kWh/m²/an.
- . L'enveloppe du bâtiment omnisport est en classe E (besoins de chaleur = 120 kWh/m²), à la limite de F. La valeur limite des besoins de chaleur pour un bâtiment transformé serait de 60.6 kWh/m²/an. Si l'on voulait comparer ces chiffres avec la limite cible (exemplarité de l'État) on serait alors à 48.4 kWh/m²/an.
- . Les besoins de chaleurs de ces deux bâtiments sont donc 2 à 3 fois supérieurs aux standards actuels, malgré certaines optimisations déjà réalisées.

En plus de la problématique des consommations énergétiques, la qualité des vitrages et de l'enveloppe ne permet plus de garantir des conditions de confort correctes pour les utilisateurs.

En ce qui concerne les installations de ventilation, ces dernières ne disposent pas de récupération de chaleur et sont également en fin de vie. Un remplacement devrait avoir lieu au plus vite. Les nouvelles installations devront obligatoirement récupérer la chaleur selon la législation. Ceci permettra de diminuer fortement les pertes énergétiques associées à la ventilation.

Au niveau de la régulation des installations CVC, certains tableaux ont été rénovés, mais la plus grande partie reste encore de l'ancienne génération. On peut donc s'attendre, aussi dans ce domaine, à des diminutions de la consommation voire des optimisations de fonctionnement après leur assainissement.

Pour toutes ces raisons, une rénovation globale du site est nécessaire. Cette rénovation devra prendre en compte les enveloppes des bâtiments, les installations de ventilation en modifiant les concepts de ventilation et en introduisant des récupérations d'énergie. Par la même occasion, une réflexion sur les possibilités d'optimisation du confort estival devra être réalisée. Des stratégies de ventilation nocturne pour diminuer les surchauffes en juin et septembre devront être mises en place.

Finalement, ces différentes optimisations devraient permettre de diminuer d'environ un facteur 2 la consommation de chaleur, soit une économie de 725 MWh/an. Au prix actuel du mazout (12cts/kWh), cela reviendrait à une économie de CHF 87'000.00 par an et 217 tonnes de CO₂ par an. Des économies en électricité seront aussi réalisées en assainissant les monoblocs de ventilation et en redimensionnant les systèmes. On peut s'attendre à des économies d'électricité d'environ 40'000 kWh soit CHF 12'000.00 au prix de 30 cts/kWh. Cumulées avec l'électricité de la ventilation cela ferait en tout CHF 100'000.00 /an.

Le passage du vecteur mazout au vecteur CAD permettra encore d'autres économies de CO₂ selon les pourcentages de renouvelable du CAD au moment de la mise en service du raccordement.

Cadre légal de l'utilisation rationnelle de l'énergie

Dans le fil des décisions qui renforcent les lois visant à économiser l'énergie et à l'utiliser rationnellement, le canton de Vaud est en train d'élaborer la révision de la Loi sur l'énergie de 2006 (LVLEne) qui concrétise les objectifs que le Conseil d'État s'est fixés dans le cadre du Plan climat et de son Programme de législation.

Cette révision totale sera soumise au Grand Conseil en 2024, pour une entrée en vigueur en 2025. L'avant-projet de loi offre à l'Etat les compétences et outils nécessaires pour accompagner la société vaudoise dans une transition énergétique.

Aujourd'hui, l'article 24 du Règlement d'application de la loi du 16 mai 2006 sur l'énergie (RLVLEne), qui traite de l'exemplarité de l'Etat de Vaud, précise que *pour les rénovations, les éléments d'enveloppe concernés doivent répondre aux valeurs-cibles de la norme SIA 380/1, édition 2009, ou les bâtiments doivent respecter le standard Minergie ou une performance équivalente.*

Tout porte à croire que, dans un avenir proche, cette notion d'exemplarité de l'État qui impose des performances énergétiques élevées s'appliquera aux communes.

Il est à noter que la loi en cours d'élaboration mentionne d'éventuelles dérogations possibles pour des raisons patrimoniales. Le cas échéant, ces dérogations devraient faire l'objet d'une validation de la DIREN.

Synthèse énergie - patrimoine

Afin d'avoir une vue globale sur l'état des bâtiments ainsi qu'une stratégie d'intervention, différentes études et audits techniques ont été réalisées.

Le Laboratoire des Techniques et de la Sauvegarde de l'Architecture moderne (TSAM) de l'EPFL, dirigé par le Professeur Franz Graf, a été mandaté pour évaluer la valeur patrimoniale du collège Arnold Reymond et de sa salle omnisport. L'étude avait pour objectif la définition de la valeur patrimoniale du groupe scolaire ainsi que la recherche de solutions techniques et architecturales pour répondre aux objectifs de sauvegarde, d'économies d'énergie et de confort intérieur des usagers.

Le rapport préconise pour les façades de conserver les cadres non isolés et de compenser autrement les pertes énergétiques, en changeant les verres et isolant les toitures et éléments opaques. Cette solution nécessite des dérogations car les objectifs énergétiques ne peuvent être atteints.

Suite à cette étude patrimoniale, une équipe composée d'un expert en physique et énergie du bâtiment (ESTIA) et d'un expert en façades (ARTECO) a évalué trois scénarios d'intervention pour comparer les

conséquences respectives d'une rénovation et d'une restauration des éléments de façade pour le bâtiment scolaire :

(S1) Remplacement des cadres existants par des profils en aluminium éloxé de même section, mise en place de verres isolants plus performants et conservation du principe d'ouverture des fenêtres à guillotine, isolation des allèges, isolation des façades béton et façades enterrées, isolation du plancher vers l'extérieur :

- . L'intervention respectera la valeur limites globale en rénovation selon SIA 380/1 : 2009 et est susceptible de respecter l'exemplarité moyennant d'autres mesures sur la technique ; La valeur cible pourrait être atteinte avec des mesures complémentaires de ré isolation des toitures, ce qui garantirait l'exemplarité (scénario S2)
- . Les économies d'énergie visées par le MO seront atteintes (objectif annoncé de la législature : réduction d'au moins 50% de la consommation d'énergie) ;
- . La forme et la matérialité de la façade seront conservées au sens de la protection du patrimoine au détriment de sa substance.

(S3) Conservation des cadres de vitrages d'origine en aluminium éloxé, mise en place de verres isolants plus performants et réparation des mécanismes d'ouverture des fenêtres à guillotine, isolation des allèges, isolation des façades béton et façades enterrées, isolation du plancher vers l'extérieur, ré isolation des toitures :

- . L'intervention ne satisfera pas la valeur limite globale de rénovation selon SIA 380/1 : 2009 ;
- . Des dérogations pour des raisons patrimoniales devront être demandées à la DIREN ;
- . Les économies d'énergie visées par le MO ne seront pas atteintes ;
- . L'éloxxage de l'aluminium ne peut être repris, les usures par frottement persisteront ;
- . La forme et la substance de la façade sont conservées au sens de la protection du patrimoine.

Dans le cas d'une conservation des cadres de vitrage existants, il est à noter que les ferments et autres éléments servant d'accessoires comme les poignées et goupilles de sécurité sont en bonne partie endommagés. Seule une production artisanale est envisageable ; le nombre de fenêtres (280 pièces) ne justifie pas une fabrication des pièces en série. De plus, certaines pièces ne peuvent pas être remplacées lorsqu'elles sont cassées (voir rapport Arteco).

Cible énergétique visée

Dans le cas du collège Arnold Reymond, et pour la procédure de mandats d'études parallèles, il est judicieux de viser idéalement l'équivalence au standard Minergie rénovation.

Vu les caractéristiques du bâtiment concerné, le standard Minergie rénovation semble le moins compliqué à atteindre. Deux autres chemins seraient possibles pour atteindre la cible réglementaire : le standard Sméo rénovation avec exigences Minergie-ECO ou l'étiquette B/B du CECB avec exigences Minergie-ECO. Tout en restant libres de leurs propositions, les candidats devront en garantir le résultat.

Dans ses études de faisabilité et ses projections, la DUE s'est appuyée sur le standard Minergie rénovation sans ventilation double-flux en appliquant les exigences sur l'écologie de la construction selon le standard Minergie-ECO.

Que l'accent soit mis sur la performance thermique ou sur le maintien de la substance patrimoniale, l'une ou l'autre de ces dimensions nécessitera des dérogations ou des accommodements. Le projet doit viser des performances équivalentes au standard Minergie rénovation afin d'économiser raisonnablement les ressources et assurer un confort tant hivernal qu'estival pour les utilisateurs. Dans tous les cas, modénatures et section des profils visibles de l'extérieur doivent être impérativement respectées.

Intervention en site occupé

Conjointement aux questions de conception architecturale, une question opérationnelle devra être résolue par les participants du fait que le site restera en activité pendant les travaux. Les participants devront donc concevoir un protocole d'intervention clair et explicite qui garantisse la continuité de l'enseignement en tout temps, hormis pendant les périodes de vacances scolaires.

Les participants présenteront leur protocole d'intervention et le phasage des travaux au moyen de schémas et de texte explicatif. Les aires d'installation de chantier seront indiquées sur les plans.

Le déplacement des élèves lors des travaux sera pris en compte. La commune dispose de 8 classes libres pour accueillir ces élèves par rocadés. La durée du chantier que les participants au MEP annonceront devra prendre en compte cette réalité.

Dans le cas où les participants préconisent le recours à des constructions provisoires, celles-ci seront quantifiées, localisées sur les plans et accompagnées d'éléments de chiffrage pour le calcul des coûts.

3.4 Synthèse

Sans avoir un préjugé sur les solutions envisagées, le MO et le CE s'attendent à une prise de position claire sur les différents aspects de la problématique (prise en compte patrimoniale, optimisation énergétique et mise aux normes techniques, réponse environnementale, protocole opérationnel, incidence sur les coûts, exploitation/ maintenance, etc.).

Il est attendu des participants qu'ils adoptent une position critique et fassent la démonstration de sa pertinence pour orienter le MO dans ses décisions.

Le choix de rénover ou de restaurer la façade doit également se faire en fonction des implications de mise en œuvre. Les participants aux MEP doivent évaluer ces deux options en fonction des conséquences suivantes :

- . Protocole d'intervention et phasage des travaux ;
- . Durée du chantier (Le MO vise pour objectif la rentrée scolaire 2028) ;
- . Déplacement des élèves ;
- . Incidences sur les coûts ;
- . Incidences sur les garanties d'ouvrage ;
- . Incidence sur une exploitation pérenne.

4 CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE – THÈMES À TRAITER

Le MO attend des solutions qui répondent aux besoins de durabilité, d'économicité et d'exploitation tout en respectant le site du point de vue patrimonial. Les thèmes suivants sont à traiter par les participants :

4.1 Architecture/ Patrimoine

Extension

Le projet d'extension du bâtiment scolaire (nouvelles salles de classe) et de la nouvelle salle de gym VD3 doit répondre au programme détaillé des locaux.

L'extension scolaire doit reconduire les qualités des principes CROCS :

- . Spatialité des classes et des zones de circulation ;
- . Flexibilité dans la modularité des espaces.

Le projet doit répondre à la question du langage architectural à adopter pour les extensions. Les équipes prendront une position claire sur la question du rapport entre les parties nouvelles et bâtiments existants ainsi que sur la matérialité choisie.

En outre, l'extension scolaire, tout en assurant une liaison interne avec le collège, devra avoir un accès direct par le chemin du Fau-Blanc afin que les voies d'évacuation en cas d'incendie soient indépendantes du bâtiment existant.

Le MO pressent une construction préfabriquée en bois. Ce choix offre des avantages comme :

- . Une réduction des charges ;
- . Une rapidité de mise en œuvre ;
- . Un impact environnemental positif.

Néanmoins, les candidats restent libres des choix constructifs développés pour leur projet.

Les nouvelles extensions (scolaire et sportive) doivent garantir une accessibilité PMR.

Existant

Concernant les bâtiments existants, les candidats proposeront une solution qui répond aux attentes patrimoniales en tenant compte des besoins du MO pour les thèmes suivants :

- . Vérification statique respectant la trame porteuse existante et proposition d'optimisation parasismique ;
- . Solution pour le traitement de l'enveloppe existante (vitrages, éléments pleins, toitures) respectant les modénatures et la section des profils visibles de l'extérieur (Partition des façades et fenêtres guillotine). A minima, la substance matérielle de la façade doit être conservée au moyen d'aluminium éloxé ;
- . Mise aux normes et actualisation de toutes les techniques (CVSE) ;
- . Compartimentage feu selon AEAI. Il est important de garder le concept de spatialité des CROCS ;
- . Concept de préservation des éléments conservés (dessins de Kurt von Ballmoos, garde-corps, revêtements de sol, concept des couleurs de l'artiste peintre Jean-Claude Hesselbarth, préau du sculpteur André Gigon).

Le compartimentage feu selon AEAI exige des interventions précises qui peuvent entrer en conflit avec les éléments artistiques. Les éléments à valeur patrimoniale concernés sont à déménager au besoin et dans la mesure du possible à maintenir sur le site.

Le compartimentage AEAI, tant que faire se peut, ne devra pas contredire la spatialité fluide du système distributif existant.

Les surfaces de préau devront correspondre aux normes cantonales (43 classes et 860 élèves après extension). Actuellement, les surfaces de préau totalisent environ 4'420 m². Les toitures pourront être utilisées pour solutionner cette problématique en tenant compte des normes BPA et des normes SIA (garde-corps, chute, etc.). La solution choisie doit être intégrée du point de vue architecturale et paysagère en respect avec le patrimoine.

4.2 Mise en conformité d'un objet patrimonial

Outre le traitement de l'enveloppe, les candidats proposeront des solutions pour les thèmes suivants :

- . Concept de chauffage, de ventilation mécanique et de mise en conformité des installations sanitaires ;
- . Concept de rénovation des réseaux (électrique, informatique, WIFI).

A l'horizon 2030, le chauffage à distance de la Ville de Lausanne (ci-après CAD) raccordera l'ensemble du site. Le raccordement prévu au CAD justifie de solliciter une dérogation auprès de la direction de l'énergie (ci-après DIREN) de la Direction générale de l'environnement (ci-après DGE) du canton de Vaud pour maintenir temporairement cet agent énergétique et les chaudières.

Le concept de chauffage, actuellement à l'extérieur de l'enveloppe, est à revoir. Il serait judicieux dans le cadre d'une rénovation lourde, de déplacer la distribution du chauffage dans l'enceinte du bâtiment. Ceci permettrait de rendre la façade hermétique sans interrompre le pare-vapeur et d'assurer sa durabilité.

Une proposition raisonnable doit permettre de réduire la surchauffe des bâtiments, principalement la salle omnisport. Le concept doit respecter le patrimoine.

4.3 Intervention sur un site en exploitation

Les candidats doivent présenter un concept de planification en tenant compte d'un site en utilisation continue, que ce soit le collège ou la salle omnisport (utilisée toute l'année par les associations sportives). En outre, les activités de l'Octogone ne doivent pas être entravées par le chantier. Le concept contient les informations suivantes :

- . Organisation et planification des travaux, étapes de réalisation, tenant compte que le site reste en activité et de l'importance de concevoir un protocole d'intervention qui garantisse la continuité de l'enseignement en tout temps, hormis les périodes de vacances scolaires. Pour information, la Ville de Pully dispose de 8 salles de classes hors site permettant des rocade lors des travaux. Si le concept prévu nécessite plus de classes provisoires, les coûts sont à prendre en considération.
- . Organisation prévue pour l'installation de chantier, les accès, séparation des flux, dépôts.

Selon les besoins, des surfaces à l'extérieur du périmètre d'étude peuvent être envisagées pour l'organisation du chantier. Une partie du parking de la Clergère pourrait être affectée si nécessaire à la logistique du chantier. En outre, une rampe d'accès entre le parking et les aménagements sportifs extérieurs peut se relever un atout pour l'acheminement des matériaux.

Les contraintes d'exploitation sont à prendre en considération. La salle omnisport d'Arnold Reymond est l'unique salle triple de Pully. C'est ici que se déroulent chaque année les championnats de basketball et de ring hockey. Les travaux de rénovation ponctuels du bâtiment devront se faire en tenant compte des championnats. Une utilisation scolaire doit être aussi prise en considération. Un minima de surfaces extérieures doit aussi être assuré pour les activités sportives en pleine air.

4.4 Durabilité et exploitation

Afin de garantir un deuxième cycle de vie au site, les bâtiments feront l'objet de travaux d'envergure. Le MO prévoit un investissement important afin d'offrir au site une nouvelle vie. Après les travaux de réfection et d'extension, le MO attend une utilisation correspondant aux besoins et confort des élèves tout en garantissant une économie d'énergie conséquente et une exploitation adéquate et raisonnable pour les prochaines 40 années.

Le choix constructif pour les nouvelles extensions doit tenir compte des critères suivants :

- . Durabilité du choix des matériaux ;
- . Intégration dans un site patrimonial ;
- . Impact environnemental ;
- . Optimisation des coûts ;
- . Exploitation et maintenance à coût raisonnable ;

L'exploitation du site après les travaux doit permettre aux utilisateurs (élèves) un usage des éléments sans risque de fausse manœuvre en toute sécurité. Un des objectifs du projet est de réduire considérablement les charges d'exploitation. Celles-ci sont actuellement très élevées, les fenêtres demandant des interventions hebdomadaires à des coûts importants.

En cas de réparation de la façade, les garanties d'ouvrage devront être assurées.

4.5 Economicité

La solution proposée doit répondre aux exigences futures tout en considérant les coûts qui en résultent. Le choix des interventions doit être évaluée raisonnablement vis-à-vis des coûts. Les candidats proposent des solutions rationnelles et économiques. En outre, ils clarifient les points suivants :

- . Éléments quantitatifs permettant d'estimer les coûts de l'opération selon les solutions proposées ;
- . Coûts à l'unité de référence par parties d'ouvrage en fonction des solutions proposées (restauration, rénovation). Un canevas (annexe A19) donne le mode opérationnel de calcul.

5 DOCUMENTS À REMETTRE PAR LES PARTICIPANTS

En réponse aux thèmes évoqués ci-dessus, le matériel – livrables à rendre, a minima, par chacun des participants est requis :

- Plans, coupes, élévations échelle 1 :200 nécessaires pour documenter les projets d'extension scolaire et sportive ainsi que les bâtiments A bâtiment B.
- Coupes de détail échelle 1 :20 et 1 :5 sur les parties significatives de façade pour les bâtiments A et B.
- Schémas et rapports explicatifs des concepts techniques du projet – CVSE – AEAI – acoustique.
- Perspectives – vues 3D couleur du projet, selon le point de vue général fourni par le MO (annexe A16) et un point de vue rapproché à choix pour chacune des extensions soit 4 visuels au total.
- Planche dédiée aux propositions d'organisation du chantier, phasages éventuels, déplacement d'élèves.
- Planche explicative comprenant textes et schémas explicitant dans le détail les propositions.
- Feuille de calcul des données statistiques et quantitatives SBP et cubes selon SIA 416 : (Annexe A19)
- Phasage des travaux.
- Une clé USB avec toutes les données du projet.

5.1 Modalité de rendus

Pour chaque atelier, chaque équipe dispose d'une surface d'affichage maximale composée de 5 panneaux de (l x h) 120 cm x 178 cm. Chaque panneau permet l'affichage de 2 formats A0 horizontaux (118.8 x 84 cm) superposés soit, au total, un potentiel de 10 formats A0 horizontaux.

Les participants fourniront un plan d'affichage en haut à droite des planches.

Le nom du projet : MEP « Site scolaire Arnold Reymond » et le nom de l'auteur (bureau d'architectes pilote) figurera en haut à gauche des planches.

Les plans seront orientés avec le Nord en haut.

Dans la règle, les schémas de concept sont à rendre au 1/500 avec le Nord en haut.

Sauf indication spécifique ci-après, le mode de rendu est libre.

Les rapports sont à rendre en format A4 ou A3.

5.2 Dialogue intermédiaire (Atelier 1)

L'objectif est de présenter la proposition d'intervention (recherche de partis). Pour l'atelier 1, le rendu comprend les éléments suivants, a minima, pour expliciter l'arbitrage entre énergie et patrimoine :

- Plans, coupes et façades (échelle 1 :200) utiles à la compréhension du projet y compris les extensions (interventions clairement lisibles selon les conventions d'usage : noir = existant ; jaune = démolition ; rouge = nouveau). Les participants sont libres de rendre des éléments complémentaires avec d'autres échelles s'ils le trouvent nécessaire pour la compréhension du projet.
- Concept d'intervention en site occupé, déplacement des élèves.
- Concept de renforcement statique et/ou sismique.
- Concept général de sécurité (feu, chutes, accès PMR).
- Concept d'intervention sur les enveloppes (vitrages, éléments pleins, toitures).
- Concept CVSE.
- Partie explicative de la proposition, détails, schémas, images de synthèse, maquette laissée à la libre appréciation.
- Concept de circulation et d'accès au site Arnold Reymond /école, salles de sport, Octogone, durant le chantier et en situation définitive après les travaux.
- Annexe 19 complétée.
- Principe de phasage.

Le MO attend des participants une prise de position argumentée à propos de leurs choix (Valeurs énergétiques, confort des utilisateurs, durabilité des éléments dans le temps, prise en compte du patrimoine).

Déroulement de l'Atelier 1

Le CE est réuni conformément au Règlement SIA 143 pour procéder aux dialogues intermédiaires (Atelier 1) des MEP.

Il est procédé à la signature de la feuille de présence. Le CE est au complet.

Préalablement à la prise de connaissance des projets, le bureau organisateur distribue et commente le cahier de travail du CE. Les 3 dossiers de projets sont parvenus dans les délais à l'adresse de l'organisateur. Ils ont été examinés par l'organisateur. Tous les dossiers sont recevables. Le CE prend individuellement connaissance des 3 projets.

Les 3 équipes participantes sont auditionnées à tour de rôle selon le protocole suivant : ½ h. de présentation, ½ h. d'échange (questions-réponses).

A l'issue des présentations, le CE débat collégalement à huis clos et identifie les points positifs et négatifs de chaque projet. La discussion a permis de préciser des points importants et donner la suite du travail. Le CE a établi son rapport de recommandations pour les équipes, qui a été transmis aux participants par l'organisateur.

5.3 Dialogue final (Atelier 2)

L'objectif est de présenter les solutions techniques proposées (avant-projet partiel) et d'estimer son enveloppe financière globale. Pour l'atelier 2, le rendu comprend les éléments suivants :

- Mise à jour des documents graphiques finaux du projet, en fonction des corrections de l'atelier précédent.
- Plans, coupes et façades (échelle 1 :200) utiles à la compréhension du projet y compris les extensions (interventions clairement lisibles selon les conventions d'usage : noir = existant ; jaune = démolition ; rouge = nouveau). Les participants sont libres de rendre des éléments complémentaires avec d'autres échelles s'ils le trouvent nécessaire pour la compréhension du projet.
- Ensemble des détails constructifs représentatifs sous l'angle du respect patrimonial concernant le traitement de l'enveloppe du bâtiment ainsi que du renforcement structurel parasismique.
- Rapport d'analyse du concept énergétique et bilan thermique après travaux faisant référence à une performance globale requise selon l'équivalent du standard Minergie Rénovation en précisant les coefficients de transfert thermique U (W/m²K) par éléments et les ponts thermiques. Justifier la protection thermique des bâtiments, en été, au sens de la norme SIA 180. Présenter la manière dont le renouvellement et la qualité de l'air seront assurés en intégrant une approche différenciée selon les besoins des différentes zones du bâtiment. Mise en évidence si nécessaire des points nécessitant des demandes de dérogation par rapport à la loi sur l'énergie. Pré-évaluation de la possibilité d'atteindre le label Minergie rénovation 2023 ou autre type de label choisi.
- Rapport d'analyse sur la stratégie d'assainissement et d'optimisation des installations CVSE.
- Rapport général résumant l'ensemble des interventions sous l'angle technique, décrivant également la stratégie d'intervention et le planning général.
- Perspectives – vues 3D complétant les prises de vue fournies par le MO (voir documents à remettre par les participants)
- Edition d'un cahier « données quantitatives » à l'intention du spécialiste-conseil en économie de la construction du CE. Ce document devra contenir les quantitatifs de la proposition (surfaces, volumes, éléments, etc.) permettant à l'économiste de la chiffrer ainsi que le canevas livré à cet effet (Annexe 19)

Le CE se réserve la possibilité de modifier et/ou de compléter cette liste à l'issue de l'Atelier 1.

Déroulement de l'Atelier 2

Le CE est réuni conformément au Règlement SIA 143 pour procéder au dialogue final (Atelier 2) des MEP.

Il est procédé à la signature de la feuille de présence. Le CE est au complet.

Préalablement à la prise de connaissance des projets, le bureau organisateur distribue et commente le cahier de travail du CE. Les 3 dossiers de projets sont parvenus dans les délais à l'adresse de l'organisateur. Ils ont été examinés par l'organisateur. Tous les dossiers sont recevables. Le CE prend individuellement connaissance des 3 projets.

Les spécialistes-conseils convoqués présentent leur rapport d'expertise, soit :

Th. Repond : Compatibilité des propositions à l'aune des exigences patrimoniales

M. Bauer : Analyse des propositions sous l'angle de la physique du bâtiment

N. Weber : Expertise des projets pour les façades existantes et nouvelles

A. Garcia : Vérification des aspects économiques et du respect du budget annoncé

O. Burnier : Examen de la conformité des projets avec les directives AEA

L. Graz : Intégration paysagère et environnementale, impact des projets sur le site

Le CE remercie les spécialistes-conseils pour leur travail et relève l'importance de ces expertises ciblées pour une compréhension exhaustive des propositions.

Les 3 équipes participantes sont auditionnées à tour de rôle selon le protocole suivant : 3/4 h. de présentation, 3/4 h. d'échange (questions-réponses).

A l'issue des présentations, le CE débat collégalement à huis clos. Le CE souligne la grande qualité des trois projets présentés. Le CE rappelle et précise les critères du jugement et identifie les points positifs et négatifs de chaque projet.

Parvenu à l'issue de ses débats, le CE décide, à la majorité, de recommander le projet de l'équipe pluridisciplinaire conduite par le bureau **Aeby Perneger & Associés SA** au MO pour la poursuite des études et la réalisation.

Le CE désigne une délégation chargée de transcrire les critiques particulières et les recommandations au MO. Un courrier recommandé est envoyé aux trois équipes avec le résultat.

6 CRITIQUES ET RECOMMANDATIONS

6.1 Mot de la Présidente

Les délibérations du CE pour le MEP du site scolaire de l'Arnold Reymond ont pris fin. Nous en sortons impressionnés et satisfaits.

Impressionnés par la quantité et la qualité du travail effectué par les équipes. En effet, de nombreux sujets ont été traités, demandant des compétences étendues et de haut niveau, afin de permettre des choix architecturaux et techniques coordonnés, toujours dans le souci d'offrir une qualité d'ensemble au projet. Les exigences sont nombreuses, élevées voire parfois contradictoires, notamment lorsqu'il s'agit de mettre en balance le respect du patrimoine avec notamment des performances énergétiques.

Les questions posées aux concurrents couvraient un large spectre, allant des problématiques urbanistiques jusqu'aux détails de construction. Dans ce cadre, les trois équipes ont su se mouvoir avec compétence, rigueur et créativité.

L'ensemble du site Arnold Reymond — bâtiment et préau paysager — a été récemment inscrit en note *2* au Recensement architectural du canton, ce qui signifie que l'objet revêt un intérêt patrimonial important et mérite d'être conservé dans sa forme et sa substance. Ce contexte a confronté les équipes à un choix crucial entre rénovation et conservation, face à des nécessités d'économies d'énergie accrues.

Les trois équipes ont opté pour une posture claire en faveur de la conservation de la substance bâtie, tout en apportant les améliorations attendues par la société actuelle. En effet, un bâtiment doit répondre à des bilans thermiques et carbone maîtrisés, à des investissements financiers parcimonieux et à des moyens de mise en œuvre mesurés, tout en préservant et développant les qualités architecturales intrinsèques. La préservation du patrimoine, c'est tout cela !

Malgré un cahier des charges strict et exigeant, parfois même « frustrant » tant la marge de manœuvre semblait ténue, les architectes et d'ingénieurs ont démontré leur créativité et leur agilité en proposant des solutions innovantes, tout en respectant les multiples normes (statique, physique du bâtiment, sécurité sismique et incendie, pour n'en citer que quelques-unes). Cependant, la créativité ne s'oppose pas au pragmatisme et à la responsabilité. Nous en voulons pour preuve la conviction et la posture claire des concurrents, qui ont su maintenir, restaurer et rénover le mécanisme complexe des fameuses fenêtres à guillotine.

Toutefois, tous ont conditionné la garantie de leur concept à la mise en place d'un prototype 1:1, afin que chaque pièce du mécanisme puisse être testée, adaptée, voire répliquée. Travailler dans le patrimoine exige une maîtrise tant des concepteurs que des constructeurs. Il sera absolument nécessaire que les artisans et les entreprises conservent, développent et réapprennent les connaissances techniques de ceux qui les ont précédés il y a plus de 50 ans. La préservation du patrimoine dépend aussi du savoir-faire !

Pour une problématique de cette complexité et lorsqu'il s'agit de conservation-transformation-extension, la procédure de mandats d'étude parallèles s'est avérée extrêmement adéquate. Le CE - constitué d'expert-e-s professionnel-le-s, usagers et autorités communales - a pu dialoguer avec les concurrents et débattre de manière circonstanciée afin de remettre au MO un projet de qualité qui saura encore prendre maturité grâce à la contribution d'une équipe très professionnelle. Cette expérimentation va devenir pratique courante vu les enjeux liés à l'assainissement énergétique de notre patrimoine du XXe siècle, d'où l'importance de mise en place de procédures organisées avec rigueur, et correctement rémunérées. La commune de Pully en a compris les enjeux et pourra ainsi transmettre aux jeunes générations un bâtiment qui leur offrira des espaces harmonieux propices à l'étude.

Merci à toutes et tous pour ce bel engagement.

Nicole Christe, architecte, présidente du Collège d'experts

6.2 Equipe n° 1 : Aeby Perneger & Associés SA

. Architecte (pilote du groupement), 1003 Lausanne

Le CE salue la qualité du travail réalisé par l'équipe lauréate et l'engagement de ses membres. Des options ont été testées, leur faisabilité vérifiée et des propositions faites au-delà du strict cahier des charges, lorsque le projet le suggérerait.

La qualité du projet présenté réside d'abord dans une attitude qui cherche un équilibre entre la reconnaissance du contexte afin de le prolonger dans une logique agrégative et la volonté de s'y inscrire sans mimétisme.

Les auteurs remontent ainsi aux intentions premières et urbaines des architectes Cahen et Weber consistant à tisser des liens avec le contexte pulliérain. La volonté de prendre en compte les aménagements paysagers et urbains du site, en continuité de celui des toitures, suggéré par le cahier des charges, est ainsi bienvenue.

Les extensions, scolaires et sportives, sont parfaitement intégrées au site du point de vue de leur volumétrie et de leur localisation. Les gabarits sont proportionnés et l'expression architecturale, contextuelle tout en conservant un degré de liberté, est appréciée.

Du point de vue de l'approche patrimoniale, l'intégration des nouveaux volumes dans le délicat équilibre du site existant est parfaitement maîtrisée et saluée par le CE. A la mesure de la conservation de la substance patrimoniale, le projet prend des libertés contrastées. Si l'on peut comprendre le souhait d'adapter à certains endroits le cloisonnement du plan pour répondre aux nouveaux usages induits par les extensions, d'autres interventions, notamment sur les huisseries de la façade de la salle de sport existante, semblent excessives à ce stade et en contradiction avec la finesse de contextualisation de l'ensemble.

Les investigations sur la restauration des fenêtres à guillotine est remarquable ; une attention similaire devrait être portée à celles de la salle de sport et sur les salles existantes. De même, si l'on peut admettre que les extensions adoptent une expression qui leur soit propre, une filiation consentie à l'existant permettrait un dialogue plus subtil entre les temporalités de l'ensemble.

Le projet, à ce stade, s'il n'épuise pas ces questions, a le mérite de problématiser précisément la transformation du Collège Arnold Reymond et d'identifier une position d'auteur et d'interlocuteur pour le MO.

Le rez-de-chaussée du collège présente des interventions assez importantes au droit des patios existants en supprimant des cloisons et des salles d'enseignement. La générosité ainsi donnée aux espaces de circulation prend en compte l'impact de l'extension scolaire et de sa distribution. Par cette opération, le centre de gravité du rez-de-chaussée est légèrement déplacé dans la profondeur du bâtiment en mettant en valeur le patio central de façon très convaincante.

Dans le volume émergeant des classes, la suppression des salles de dégagement au nord et au sud des couloirs laisse filer les vues et accentue l'inscription territoriale de cette émergence entre le coteau et le lac.

Concernant l'approche énergétique, le concept d'isolation général des éléments du collège est efficient. Lorsque les valeurs cible globales ne sont pas atteintes, les raisons patrimoniales le justifient. Le concept de ventilation naturelle des classes, en augmentant le nombre des coupoles, avec tirage dans les cages d'escalier et ventilation traversante des classes, est pertinent et à optimiser.

La volonté de recourir à des stores en toile sur l'extension scolaire, qualifiée de « pavillon », ne convainc pas le CE ni dans le concept, ni dans sa conséquence. Des stores à lamelles sont à envisager à tous points de vue (durabilité, efficacité et usage).

Le projet, en privilégiant le réemploi des façades existantes et la ventilation naturelle, s'inscrit dans une perspective de développement vertueux convaincante qui sera vérifiée au moyen d'un prototype in situ.

Pour l'extension scolaire, la proposition d'une construction en bois, si elle est défendable dans une optique de consommation des ressources, doit être vérifiée en termes de cohérence de projet et de continuité matérielle, et constructive vis-à-vis de l'existant. Une meilleure inertie thermique pourrait être recherchée.

Pour les façades des salles de sport existantes, l'intégration d'une ventilation naturelle et nocturne sans recours à un système mécanisé est intéressante mais ne devrait pas être conditionnée à une double peau coûteuse et sans rapport avec les exigences patrimoniales et la stabilité des éléments en place. Ce principe étendu à la nouvelle salle de sport est mis en doute par le CE au vu de l'économie de moyens démontrée sur la partie scolaire.

L'économicité du projet est satisfaisante. Certains choix constructifs pourraient néanmoins être simplifiés, notamment les façades des salles de sport. Sur l'ensemble du projet, des vitrages pouvant être mis en œuvre et remplacés sans échafaudages serait également une piste d'économie.

L'étude du phasage des travaux est particulièrement convaincante ; elle comprend la possibilité d'établir des locaux provisoires dans la nouvelle salle de sport.

En termes d'usage, le projet propose de regrouper les classes ordinaires dans l'émersion du bâtiment principal et de réserver la spatialité propre à l'extension pour les salles d'activités. La proposition, d'une grande précision, est séduisante et contribue à la cohérence du projet. Elle devra être vérifiée auprès des utilisateurs du collège.

Le complexe sportif, formé par les salles existantes et l'extension, présente des qualités spatiales remarquables et répond parfaitement aux attentes des utilisateurs.

La simplification des cheminements, revenant au plus proche du plan historique initial est saluée. La proposition d'un skate-park sur le toit du parking a le mérite de pointer le potentiel et les qualités de cet espace actuellement sous-estimé.

Concernant le concept structurel pour l'extension scolaire, la reprise d'une structure métallique primaire en continuité de la structure existante est convaincante ; elle suggère une même continuité matérielle pour la dalle de toiture.

Pour l'extension sportive, la volonté d'une triangulation dissymétrique des fermes métalliques est peu heureuse sur le plan statique et pas optimale quant à la consommation d'acier.

Recommandations

En conclusion, le CE salue l'excellence du travail accompli et la cohérence globale des réflexions qui ont été menées tout au long du développement du processus de projet.

Persuadé du potentiel de son développement sans altérer les qualités déjà inhérentes de la proposition, le CE recommande au MO la poursuite des études du projet piloté par le bureau d'architectes **Aeby Perneger & Associés SA** en prenant en compte les recommandations suivantes :

- . le rapport entre intervention et conservation, inhérent à la position conceptuelle du projet, qui est au centre des questions des phases de développement de la proposition, est à régler ;
- . une assise conceptuelle autre que celle de « pavillon » pour l'extension scolaire et son expression est souhaitable ;
- . la production d'un prototype de restauration échelle 1 :1 des façades existantes est nécessaire afin d'en préciser la mise en œuvre ainsi que le mode de nettoyage des verres ;
- . la simplicité et l'économie de moyens doit être prise en compte dans les choix de mise en œuvre en général ;
- . l'efficacité de la ventilation pour le rafraîchissement naturel des classes par le plafond doivent être vérifiés et, si insuffisants, d'autres variantes de rafraîchissement passif sont à étudier ;
- . les bénéfices de l'inertie thermique doivent être pris en compte dans les choix constructifs ;
- . les façades des salles de sport, existantes et nouvelles, doivent être simplifiées et faire l'économie d'une double peau dans l'optique d'une plus grande continuité constructive, matérielle et expressive avec le bâtiment existant ;
- . la solution d'un rideau coupe-feu sur l'escalier central doit être étudiée pour garantir son inscription qualitative dans l'architecture du point de vue patrimonial ;
- . la faisabilité des classes provisoires dans la nouvelle salle de sport doit être vérifiée ;
- . la réorganisation programmatique de l'école doit être définie d'entente avec les utilisateurs, sans perdre la qualité et la cohérence de la proposition ;
- . la réflexion sur les aménagements extérieurs doit être prolongée avec le bureau d'architecture du paysage MAP et augmentée des apports d'un biologiste, pour prendre en compte les milieux dignes de protection sur le bâtiment A et rééquilibrer la proportion de toitures refuges et de toitures accessibles ;
- . le traitement des espaces extérieurs qui préconise des surfaces perméables, l'augmentation du patrimoine arboré et la préservation de surfaces diversifiées pour la faune et la flore, témoignent d'une grande attention aux dynamiques du vivant. A cet égard, la question de l'affectation en préau de la toiture, entre l'extension scolaire et le chemin du Fau-Blanc pourrait, être requestionnée au profit d'un espace à valeur écologique de surfaces rudérales.

6.3 Equipe n° 2 : Christian Dupraz Architecture Office

. Architecte (pilote du groupement), 1205 Genève

Le CE tient à exprimer sa gratitude envers l'équipe pour la qualité du travail présenté et salue l'excellence générale de la proposition. Il reconnaît particulièrement la pertinence des choix fondamentaux articulés autour du système « Crocs », dont l'évolutivité et la réutilisation témoignent d'une approche réfléchie et responsable.

Deux principes de conception caractérisent le projet. D'une part une intervention minimale - aussi peu que possible, autant que nécessaire, d'autre part les extensions discrètes, à une composition en soi achevée, pensées comme des prolongements de l'existant et non pas en y ajoutant des volumes marquants. C'est une manière sensible de s'inscrire dans le site et de continuer la composition initiale tout en la laissant ouverte, non finie.

L'extension du bâtiment A se fait par l'adjonction d'un plateau sur l'existant, prolongeant ses principes, et présente une expression architecturale appropriée. Si au premier abord ce plateau peut sembler important, ce n'est pas sans raison. Il est relié au chemin du Fau-Blanc, offrant ainsi un accès au quartier situé au nord et un belvédère public vers le bassin lémanique. Un retrait au sud par rapport à l'existant prolonge le principe de terrasses qui s'étagent dans la pente, la partie émergente étant placée au centre de la composition. Un retrait par rapport au patio principal de l'école évite de lui porter ombrage et libère la vue depuis le hall principal du collège vers le ciel.

Outre ces aspects positifs, les deux passerelles menant au chemin du Fau-Blanc donnent lieu à des commentaires critiques.

L'approche minimaliste et low-tech dans les interventions sur l'existant se révèle particulièrement intéressante à l'intérieur du bâtiment et dans le traitement de l'enveloppe. La typologie conserve l'essentiel de ses caractéristiques et qualités. Les étages sont requalifiés par quelques rocades judicieuses en mettant en valeur le système d'origine de circulation et patios avec son apport de lumière naturelle. L'ajout de nouveaux escaliers bien placés résout élégamment plusieurs problématiques à la fois sans avoir à recourir à des solutions mécaniques coûteuses pour la protection incendie.

La réfection des huisseries existantes a été finement réfléchie, avec notamment une nette amélioration du dispositif d'ouverture. La proposition de faire appel à une équipe d'artisans pour construire un prototype le plus rapidement possible montre la voie à suivre pour mettre en place un processus de planification fiable.

Le projet de rénovation de la salle omnisport suit également les principes de base. La façade caractéristique avec ses vitres réfléchissantes est rénovée, les profilés sont maintenus et les vitres sont remplacées par des vitrages plus performants. L'absence de protection solaire extérieure sur la partie supérieure de la façade existante est compensée par un refroidissement nocturne via le bas de la façade et les coupoles. Une ventilation adiabatique en option devrait garantir le confort aussi en été.

La nouvelle salle de sport placée en lien à la topographie, semi-enterrée de manière à prolonger le parvis de la salle omnisport, prend la lumière naturelle nécessaire sur le côté sud ainsi que par la toiture. L'expression architecturale de cette extension n'arrive pas à trancher entre l'image voulue d'un socle et l'apparence d'une façade percée de grandes ouvertures. Fortement enfoncée dans le terrain, la construction de cette nouvelle salle de sport nécessite des travaux spéciaux importants qui auront également un impact sur le planning des travaux. La volonté de privilégier une solution paysagère, en cohérence avec la topographie, entraîne des contraintes aussi au niveau de la fonctionnalité des espaces : la liaison entre les deux salles de sport semble compliquée et les installations sanitaires et de restauration pour les visiteurs des grandes manifestations dans la salle omnisport ont disparu.

L'analyse du concept énergétique et de développement durable attribue au projet une bonne évaluation et relève en particulier le concept de ventilation pour les salles de gym, combinant les avantages de la ventilation mécanique et naturelle, ainsi que le concept d'isolation du collège. Quelques faiblesses sont toutefois relevées pour le confort d'été, avec l'absence de protections solaires pour la façade de la salle de gym existante et la faible inertie thermique pour l'extension du collège, fortement vitrée au sud.

Le phasage des travaux est bien pensé mais certainement de manière très optimiste vu le nombre de rocades en cours de chantier. Cette remarque est également valable sur le choix de la structure de l'extension telle que pensée car elle exige un nombre d'interactions de différents acteurs qui pourrait aller à l'encontre de la rapidité de mise en œuvre escomptée.

L'équilibre subtil de cet impressionnant ensemble de trois bâtiments, composé du collège Arnold Reymond, de la salle Omnisport et de l'Octogone, reliés entre eux par un superbe aménagement extérieur, est préservé dans ce projet, car toutes les parties peuvent jouer de leur caractère et de leur force d'origine. Les extensions - moins convaincantes dans leur conception architecturale - sont discrètes et laissent la vedette aux trois acteurs principaux.

En conclusion, le CE tient à remercier très sincèrement l'équipe pour la qualité de sa proposition, la cohérence de ses réflexions ainsi que des réponses apportées. Néanmoins après une fine évaluation des qualités et des faiblesses encore inhérentes à la proposition, le CE a décidé de ne pas retenir ce projet pour la poursuite des études.

6.4 Equipe n° 3 : Pont 12 Architectes SA

. Architecte (pilote du groupement), 1022 Chavannes-près-Renens

Le CE tient à exprimer sa gratitude envers l'équipe pour la qualité du travail présenté et salue l'excellence générale de la proposition. Il reconnaît particulièrement la pertinence des choix fondamentaux articulés autour du système « Crocs », dont l'évolutivité et la réutilisation témoignent d'une approche réfléchie et responsable.

Le projet s'inscrit dans une démarche conceptuelle de « Weiterbauen », traduisant une volonté affirmée de respecter la valeur patrimoniale des édifices existants. Il témoigne d'une compréhension approfondie des éléments structurants et manifeste une sensibilité certaine dans l'élaboration des interventions envisagées.

Toutefois, le CE s'interroge sur la cohérence globale du projet, notamment en ce qui concerne les modifications proposées et leur impact sur la substance patrimoniale, tant pour le bâtiment scolaire que pour le complexe sportif.

L'extension de la salle de gymnastique, ainsi que son rapport au sol et le traitement des aménagements extérieurs contrastent avec l'approche sensible au contexte naturel et bâti des architectes Cahen et Weber.

Face à la question patrimoniale, le CE reconnaît la qualité des propositions relatives à l'extension de l'école et de la salle de gymnastique qui s'inscrivent en continuité avec l'existant. La démarche consistant à compléter la composition architecturale d'origine par des volumes épurés, répondant aux prescriptions de l'addenda du plan d'affectation tout en maintenant une expression distincte pour les deux programmes (éducation et sport), est appréciée.

Dans cette logique, plusieurs points d'attention émergent quant au traitement des détails de façade :

- . la conservation des menuiseries à guillotine existantes dans l'école, avec une adaptation des mécanismes (hors fonction d'ouverture pour le nettoyage) afin d'en faciliter l'usage, ainsi que l'intégration d'un double vitrage sous vide ;
- . le remplacement intégral des serrureries des patios dans le but d'améliorer le bilan de contraste, tout en préservant les menuiseries des salles de classe ;
- . la reproduction du système de fenêtres à guillotine pour l'extension de l'école, avec un cadre et des ouvrants à rupture de pont thermique, assortis d'un double vitrage sous vide ;
- . le remplacement des menuiseries de la salle de gymnastique par un dispositif poteau-traverse, intégrant des vitrages à triple épaisseur et des stores intérieurs, dans une démarche de rénovation fidèle à l'existant, y compris dans ses imperfections ;
- . l'adoption d'un système poteau-traverse avec vitrages à triple épaisseur et stores extérieurs pour les menuiseries de l'extension du complexe sportif.

Des réserves sont émises quant aux propositions relatives aux façades et aux patios de l'école, qui paraissent en contradiction avec le principe fondateur du « Weiterbauen » en matière de préservation du patrimoine. En ce qui concerne la salle de gymnastique et son extension, la coexistence de deux solutions distinctes soulève des interrogations quant à la cohérence formelle et au confort thermique des espaces concernés.

La préservation des éléments architecturaux existants, notamment en façade, nécessitera une étude approfondie au sein d'un laboratoire expérimental dédié à une salle de classe. Par ailleurs, la mise en place d'une solution alternative pour la conservation des menuiseries scolaires constitue une approche pragmatique et sécurisante, en particulier du point de vue du respect du calendrier de réalisation.

Concernant les aménagements intérieurs, deux aspects majeurs interpellent. Le premier est la suppression des faux plafonds qui, bien que cohérente avec une volonté de renouvellement de l'expression intérieure, semble paradoxale au regard de l'objectif de préservation patrimoniale. Cette démarche nécessiterait d'importants ragréages ainsi qu'un traitement par enduit de surface, la structure d'origine n'ayant pas été conçue pour rester visible. Le second est l'impact de cette suppression sur l'intégration discrète d'un rideau coupe-feu, indispensable à l'isolation des espaces en cas d'alerte incendie, et sur la configuration du périmètre de la cage d'escaliers.

L'équipe mandataire a déployé des efforts considérables pour répondre aux multiples enjeux de confort et de performance énergétique. Le concept d'isolation générale est jugé efficace et permet d'atteindre des seuils de performance conformes aux exigences du site dans son ensemble, à l'exception du collège.

Si l'enveloppe thermique des extensions s'avère performante, la rénovation à l'identique de la salle de gymnastique maintient néanmoins les défauts inhérents à l'existant. Le confort estival des salles de classe repose principalement sur l'efficacité des stores, tandis que la stratégie d'aération des espaces sportifs en période estivale suscite des interrogations quant à sa pertinence.

Les choix opérés en matière de conception et de réalisation témoignent d'une maîtrise budgétaire notable. Toutefois, certaines incertitudes persistent quant aux performances énergétiques et à la faisabilité technique du maintien des menuiseries existantes.

Le phasage des travaux, scindé en deux périmètres distincts, est cohérent et bien structuré. Cependant, le calendrier proposé présente certaines lacunes en termes de faisabilité. L'organisation des circulations provisoires durant les travaux apparaît insuffisamment convaincante dans la mesure où les salles disponibles ne semblent pas en mesure d'absorber les besoins sans recourir à des locaux provisoires supplémentaires.

La réorganisation des usages est jugée satisfaisante. Toutefois, la programmation des travaux de rénovation de la salle de gymnastique semble optimiste au regard des délais impartis.

Le concept structurel de l'extension de l'école et du complexe sportif repose sur des solutions à la fois simples et efficaces :

- . la dalle de toiture de l'extension est reproduite à l'identique de celle de l'existant ;
- . en revanche, la toiture de la nouvelle salle de sport se distingue par l'adoption de sommiers en béton en lieu et place des fermes métalliques triangulées existantes.

En conclusion et à l'issue d'une analyse approfondie, le CE décide de ne pas retenir cette proposition pour la poursuite des études. Néanmoins, il tient à saluer l'engagement remarquable de l'équipe et la qualité du travail accompli.

