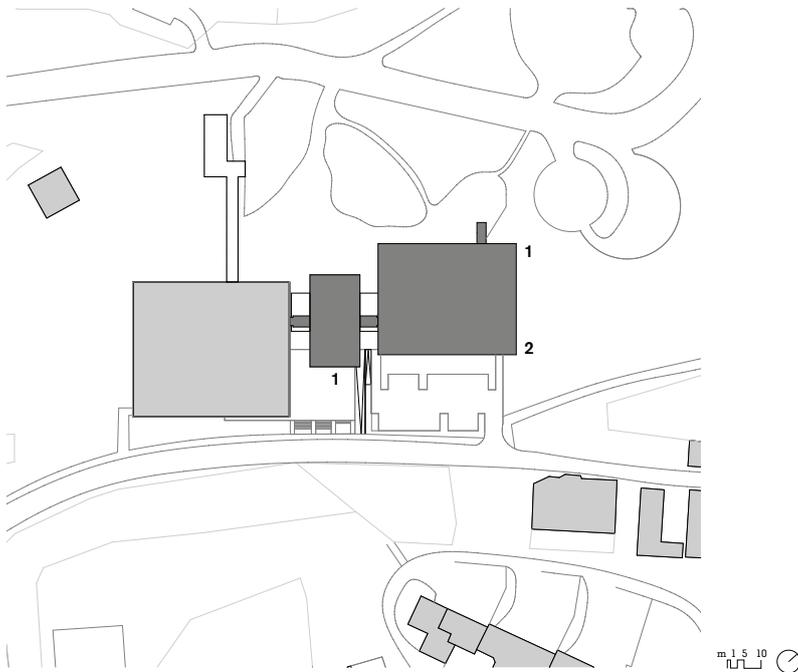


RÉNOVATION EXTÉRIÈRE ET SURÉLÉVATION

école professionnelle commerciale de Lausanne – Vallée de la Jeunesse

chemin de la Prairie 11 – Lausanne





- 1. rénovation extérieure
- 2. surélévation

Objectifs du maître de l'ouvrage

ALBERTO CORBELLA – CHEF DE PROJET, ARCHITECTE SIPAL

Le Service Immeubles, Patrimoine et Logistique a la responsabilité de gestion d'environ 1200 bâtiments propriété de l'Etat de Vaud. Une dizaine d'entre eux sont de grands consommateurs avec une forte déficience énergétique : à eux seuls, ils consomment le quart de l'énergie du parc vaudois sous gestion du service.

Dans le cadre de la politique énergétique de l'Etat de Vaud visant à réduire la consommation et les émissions de CO₂, le SIPaL a commencé en 2010 la rénovation de ces bâtiments permettant au canton de renforcer son rôle d'exemplarité énergétique et de contribuer aux objectifs d'une société à 2000 Watts à l'horizon des années 2050.

Le groupe scolaire de la Vallée de la Jeunesse, construit entre 1969 et 1971 par l'architecte lausannois Jacques Dumas, est le témoin le plus authentique des bâtiments CROCS, Centre de rationalisation et d'organisation des constructions scolaires de la ville de Lausanne, construits selon un cahier de construction qui en a fixé la grille modulaire de 60 cm et la trame de composition de 240x240 cm déterminant la géométrie de la structure, des façades, dalles et cloisons.

L'ensemble se compose de deux bâtiments de plan rectangulaire et d'aménagements extérieurs comprenant les équipements sportifs, places de parc et accès. Le premier bâtiment est occupé principalement par les salles de cours alors que le deuxième bâtiment est destiné aux activités sportives, les deux volumes étant reliés par un préau couvert sur lequel deux niveaux de pavillons provisoires ont été posés en 1992. Depuis 1997 le bâtiment scolaire est propriété de l'Etat de Vaud, le bâtiment sportif restant propriété de la Ville de Lausanne.

Le groupe scolaire de la Vallée de la Jeunesse n'avait subi aucune rénovation majeure depuis sa mise en service. Sa conception d'avant la crise pétrolière de 1974 en avait fait une véritable passerelle énergétique le plaçant parmi les premiers consommateurs des bâtiments propriété de l'Etat de Vaud.

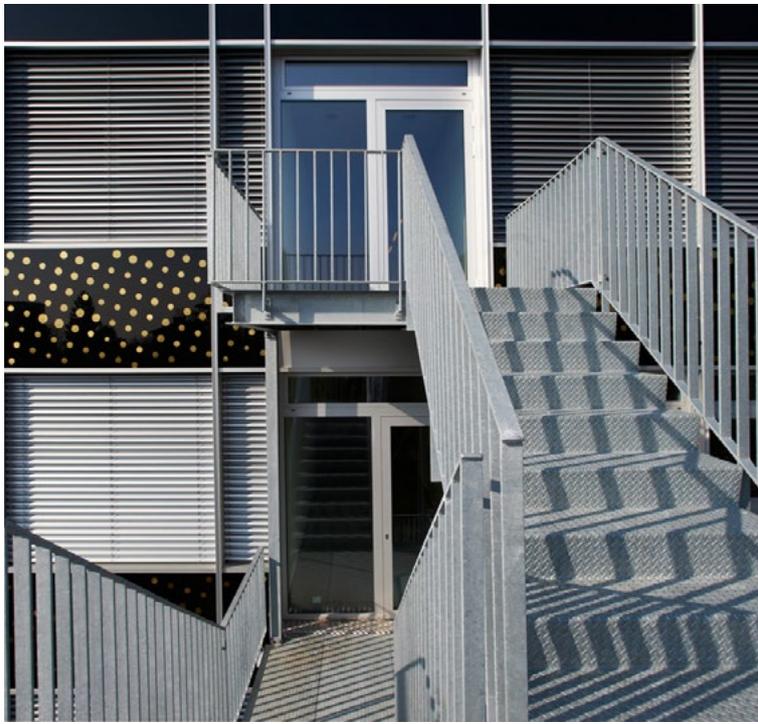
Le partage des mêmes objectifs énergétiques a permis au SIPaL et au Service d'architecture de la Ville de Lausanne de mener une réflexion globale et cohérente sur l'entier du groupe scolaire et d'organiser conjointement en 2010 un concours de projet d'assainissement énergétique de l'enveloppe suivi par une réalisation en deux étapes. Aujourd'hui nous sommes arrivés à terme de la première, la rénovation du bâtiment scolaire propriété de l'Etat de Vaud.

Le périmètre du projet a ensuite été élargi à la surélévation d'un étage du bâtiment scolaire et à la rénovation des pavillons sur la dalle du préau couvert afin de répondre à des besoins supplémentaires de classes.

L'école restant en exploitation pendant les travaux, la planification s'est faite en étroite collaboration avec la direction de l'Ecole professionnelle commerciale de Lausanne. Elle a fourni une aide essentielle dans la recherche de solutions aux mille et un problèmes d'un chantier.

La plus grande partie des travaux a pu être réalisée depuis l'extérieur. Afin de ménager les utilisateurs, seul le démontage des anciennes fenêtres et les travaux bruyants ont été planifiés pendant les relâches et les vacances d'été.

Le projet ainsi terminé trouve le juste équilibre entre passé et présent, entre une trame géométrique générée par les règles de composition du CROCS et les contraintes imposées par les principes du développement durable ; entre une réalisation encore semi artisanale et des façades à haute valeur technologique. La collaboration entre architecte et artiste a encore ajouté une dimension poétique par le murmure aquatique des milliers de piézos intégrés aux façades est et ouest, souvenir de la rivière Flon enterrée au début du vingtième siècle et, in fine, ce projet a pleinement atteint son but premier qui était celui de transmettre aux générations futures l'un des témoins de l'architecture lausannoise des années soixante.



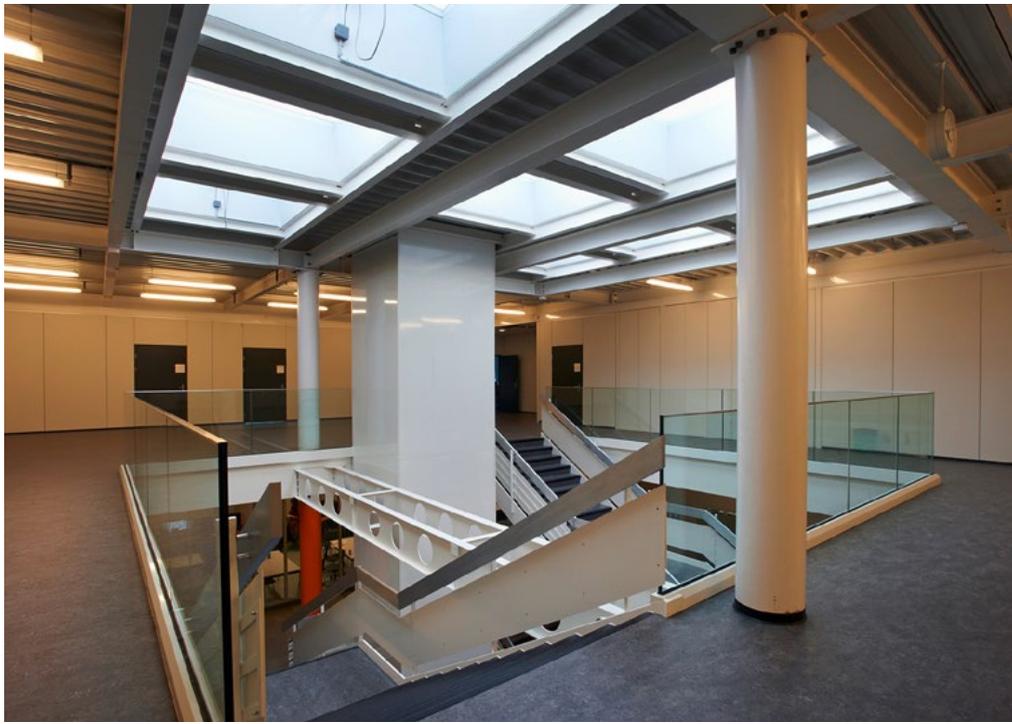
escalier de secours



détail façade

façade est





surélévation

Concept architectural et technique

PATRICK CHICHÉ – ARCHITECTE

Dès les prémises de la réflexion architecturale, les concepteurs du projet ont cherché à introduire une notion « poétique » à leur approche et pour se faire ont intégré à l'équipe du concours l'artiste Rudy Decelière dont l'œuvre sonore présentée dans le cadre de Bex Arts 2011 avait marqué leur imaginaire. Son intervention sous la forme de piézos représente une vague diffusant un son de ruissellement d'eau ; concept unique qui fait dire que « les façades chantent ».

Le bâtiment construit en 1970 était représentatif du système de construction CROCS développé à l'époque pour répondre à l'accroissement des besoins scolaires. Le projet a tenu à respecter ses caractéristiques, notamment dimensionnelles basées sur le module de 60cm afin de maintenir son image générale et son aspect patrimonial.

La trame structurelle de 7.80m et le système de poutrelles horizontales moisées ont été pris en compte pour fixer la nouvelle structure secondaire des façades décalées d'environ 40 cm à l'extérieur ; les anciens raidisseurs que le projet de base avait prévu de maintenir et de renforcer n'ont pu être conservés dans leur totalité du fait de déformations trop importantes apparues en cours de chantier.

Suite à des affaissements et pour des raisons de renforcement sismiques la structure a été complétée localement par des contreventements verticaux et horizontaux.

Au cours de la réalisation, il a été décidé de surélever le bâtiment par un 4^e étage afin d'exploiter une dizaine de classes supplémentaires. Pour se faire, l'ancienne toiture a dû être consolidée alors que la nouvelle structure s'est différenciée du système CROCS pour affirmer un concept contemporain allégé et économique. Un escalier de secours métallique extérieur reliant chaque étage du bâtiment a dû être réalisé pour répondre aux normes incendie.

La recherche principale d'économie d'énergie a été obtenue par la mise en place d'une enveloppe continue performante thermiquement de l'ordre de 30cm. Des vitrages triples ont été posés avec

ouverture haute et basse pour favoriser la ventilation naturelle et le refroidissement nocturne estival ; ils sont complétés par des stores électriques à lamelles.

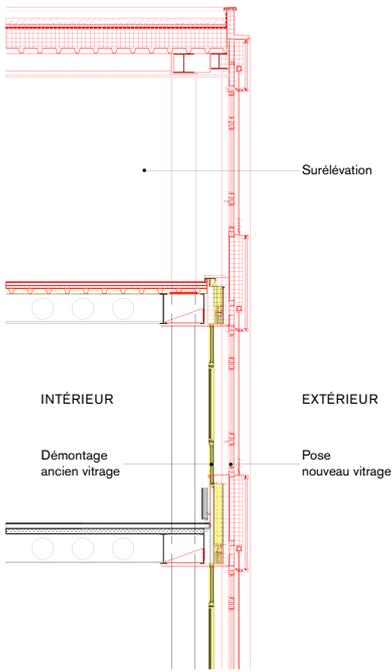
Le chantier devait faire face à la difficulté de maintenir les classes en exploitation ; par conséquent l'intervention y compris la pose des nouvelles fenêtres s'est faite entièrement par l'extérieur du bâtiment permettant ainsi de minimiser les nuisances dues aux travaux. Ce n'est qu'après la mise en place de la nouvelle façade que les anciennes fenêtres ont pu être éliminées et que les embrasures intérieures ont pu être complétées pour combler le vide entre ancienne et nouvelle façade et pour raccorder les cloisons de séparation des locaux.

L'intégralité de la lustrerie a été remplacée par des luminaires à haute efficacité énergétique et la plupart des allumages ont été automatisés ; l'éclairage de secours a été complété.

Les anciennes installations de ventilation ont été remplacées par une nouvelle centrale permettant la récupération d'énergie, alors que les nouvelles salles bénéficient d'une installation simple flux avec des grilles hygrothermiques placées sur la partie supérieure des cadres des fenêtres. La distribution de chauffage a été maintenue dans les étages et un chauffage de sol a été rajouté dans la chape de la surélévation.

Une nouvelle installation sanitaire pour hommes, femmes et handicapés prolonge celle des étages inférieurs.

À l'intérieur, l'ascenseur et le double escalier ont été prolongés jusqu'au 4^e étage, ainsi que les barrières alors que celles de tous les étages ont été complétées par une plaque métallique pour boucher les filières horizontales hors normes. Cloisons et portes Ei60 ont été mises en place pour les nouveaux locaux de la surélévation. Des travaux ponctuels de peinture ont agrémenté certains espaces et donnent le ton sur l'aménagement futur proposé par les architectes.



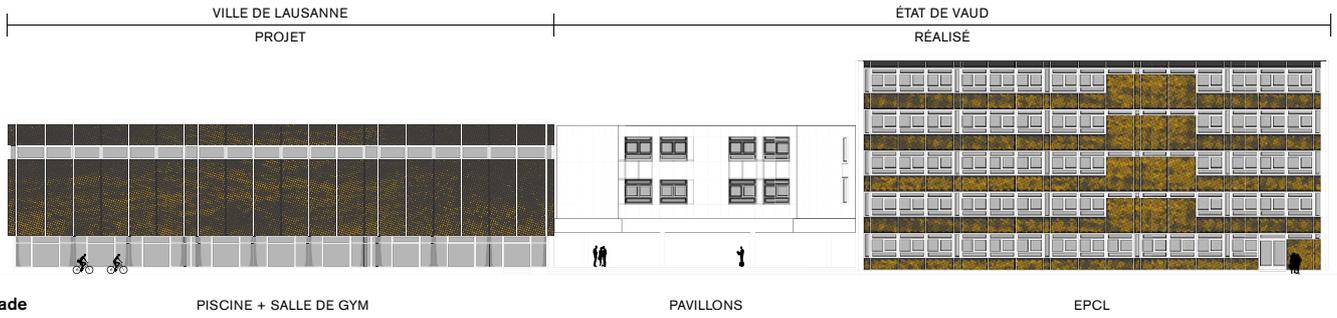
détail façade



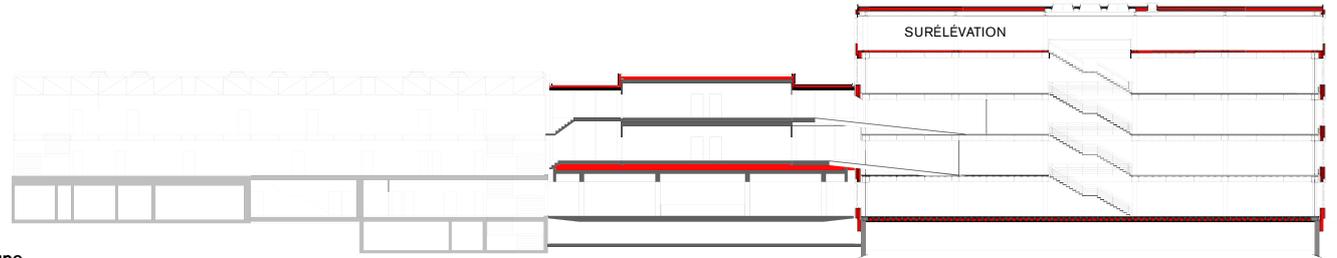
fenêtre



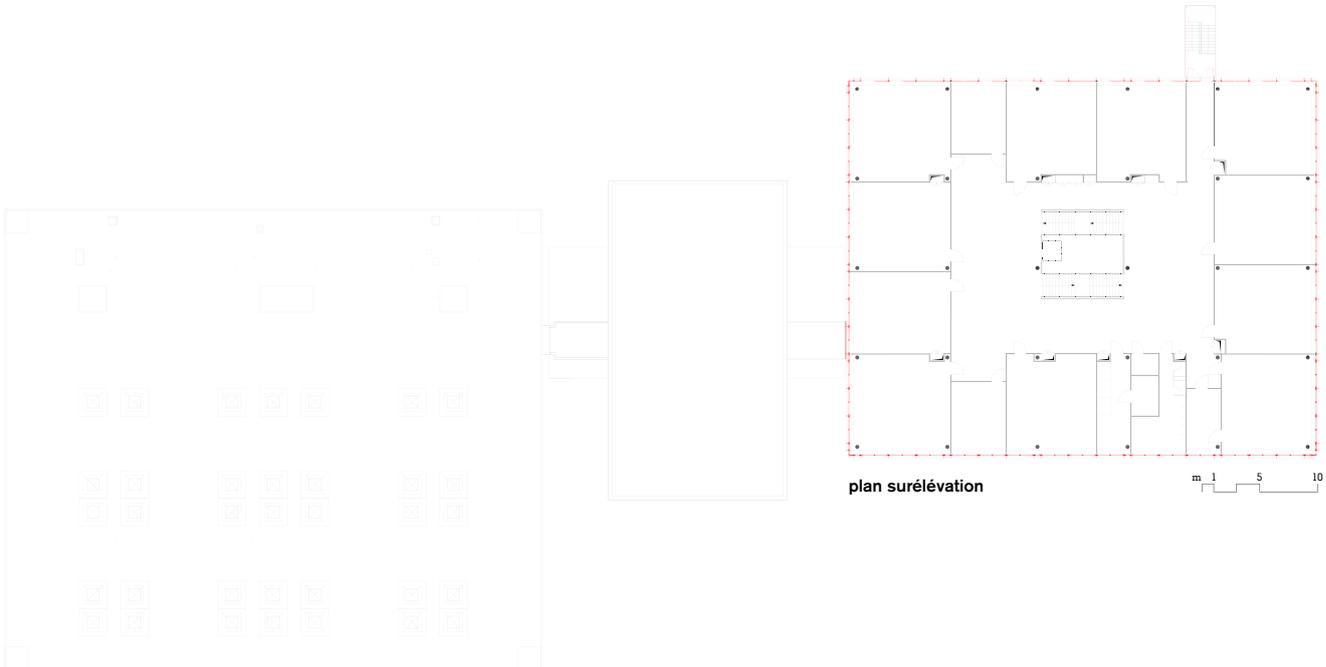
vue extérieure



façade



coupe



plan surélévation

COMMISSION DE PROJET

ALBERTO CORBELLA PRÉSIDENT
CHEF DE PROJET SIPAL
GENEVIÈVE NANCHEN
DIRECTRICE DE L'EPCL

MANDATAIRES

ARCHITECTES
CHICHÉ ARCHITECTES SA LAUSANNE
INGÉNIEURS CIVIL
BERSET INGÉNIEURS CONSEILS SA RENENS
INGÉNIEUR CVSE / PHYSIQUE DU BÂTIMENT
HIRSCHI ÉNERGIE SA + HURNI SA ECUBLENS
GÉOMÈTRE
JEAN-JACQUES LEHMANN LAUSANNE
SPÉCIALISTE INCENDIE
MP INGÉNIEURS CONSEILS SA CRISSIER
GÉOLOGUE, GÉOTECHNICIEN
KARAKAS & FRANÇAIS SA LAUSANNE
ACOUSTICIEN
D'SILENCE ACOUSTIQUE SA LAUSANNE
ANIMATION ARTISTIQUE
RUDY DECELIÈRE GENÈVE

ENTREPRISES

TRAVAUX DE MAÇONNERIE
FRUTIGER SA SAVIGNY
ECHAFAUDAGES
ECHAMI LÉMAN SA CRISSIER
CONSTRUCTION EN ACIER
ZWAHLEN ET MAYR SA AIGLE
FAÇADES ÉCOLE
FÉLIX CONSTRUCTIONS SA DENGES
FAÇADES PAVILLON
MARMILLOD SA LAUSANNE
FERBLANTERIE ET COUVERTURE
GROUPE G. DENTAN SA RENENS
FERMETURES EXTÉRIEURES
GRIESSER SA LAUSANNE
ELECTRICITÉ
SWISSPRO SA GLAND
INFORMATIQUE
MARÉCHAUX ÉLECTRICITÉ SA LAUSANNE
APPAREILS À COURANT FAIBLE
PERFOLUX ROMANEL-S/LAUSANNE

DISTRIBUTION DE CHALEUR ET VENTILATION

NEUHAUS ENERGIE SA RENENS
APPAREILS SANITAIRES COURANTS
VON AUW SA PRÉVERENGES
SPRINKLER
DES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ SA
ROMANEL-S/LAUSANNE
ASCENSEURS
SCHINDLER ASCENSEURS SA LAUSANNE
BUSSIGNY-PRÈS-LAUSANNE
PLÂTRERIE ET PEINTURE
VARRIN SA BREMBLENS
OUVRAGES MÉTALLIQUES
FERAL MANCINI SA BUSSIGNY-PRÈS-LAUSANNE
CLOISONS EN ÉLÉMENTS ET FAUX-PLAFOND
M+M MONTAGE-MAINTENANCE SA ECUBLENS
CHAPE
LAIK SA LAVAUX
REVÊTEMENT DE SOL
INTERIOR SERVICE SA ETOY
NETTOYAGE DU BÂTIMENT
CLEANING SERVICE SA CRISSIER

PUBLICATION DU SERVICE IMMEUBLES, PATRIMOINE ET LOGISTIQUE

10, place de la Riponne CH-1014 Lausanne

GRAPHISME
hersperger.bolliger
Vevey

IMPRESSION
PCL Presses Centrales SA
Renens

PHOTOGRAPHIE
Corinne Cuendet
Clarens

COÛTS DE L'OPÉRATION

INDICE AVRIL 2014: 136.1
SELON DÉCOMPTÉ JANVIER 2015

CFC	LIBELLÉ	MONTANT	%
1	Travaux préparatoires	128'000	1.03
2	Bâtiment	11'627'000	94.39
4	Aménagements extérieurs	18'000	0.15
5	Frais secondaires	491'000	3.99
9	Ameublement et décoration	54'000	0.44
COÛT TOTAL DES TRAVAUX		12'318'000	100.00
COÛT PAR PARTIES			
	Assainissement bâtiment scolaire	7'924'000	64
	Surélévation	2'992'000	24
	Assainissement pavillons	1'402'000	12
TOTAL		12'318'000	100.00

RATIOS

ÉCOLE PROFESSIONNELLE COMMERCIALE DE LAUSANNE

BÂTIMENT			
SP	Surface de plancher	m ²	7'478
SUP	Surface utile principale	m ²	4'879
	Nombre d'élèves présence journalière	élèves	740
Ratio	SUP/SP		0.65
Ratio	SP/élèves	m ² /place	10.10
Ratio	SUP/élèves	m ² /place	6.59
VB	Volume bâti SIA 416	m ³	29'900
Coût par m² (SP)			
	CFC 2	CHF/m ²	1554
	CFC 1-9	CHF/m ²	1647
Coût par m³ (VB)			
	CFC 2	CHF/m ³	388
	CFC 1-9	CHF/m ³	411

TYPE D'INTERVENTION

RÉNOVATION DES FAÇADES DU BÂTIMENT
SCOLAIRE ET DES PAVILLONS
SURÉLEVATION D'UN ÉTAGE
DU BÂTIMENT SCOLAIRE

ÉTIQUETTE ÉNERGIE	CALCULÉE	MESURÉE
	[]	[]
	[x]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]
	[]	[]