



photo : Envirobat Méditerranée.

Dans le cadre du Pôle d'Excellence Rurale « Pays du Livre et de l'écriture », la Communauté de Communes du Pays de Forcalquier et Montagne de Lure (CCPFML) a décidé en 2008 de réhabiliter l'ancienne gendarmerie de la ville et d'en faire un bâtiment dédié aux professionnels du livre : La Maison des Métiers du Livre (MML) (1). Ce bâtiment, dès la conception, était placé sous le signe du développement soutenable (choix d'une réhabilitation plutôt qu'une nouvelle construction, d'une isolation en fibre de bois, d'un réseau de chaleur bois, de brise-soleil photovoltaïques...). Le chantier terminé, on s'aperçoit que l'originalité du projet réside aussi dans son architecture. Alliant métal, bois et sérigraphie sur polycarbonate en façade, le bâtiment se singularise tout en s'intégrant parfaitement dans le paysage. Par la même occasion, il redonne un intérêt patrimonial au Pays de Forcalquier – Montagne de Lure qui depuis des siècles a inspiré bon nombre d'écrivains, de graphistes, de calligraphes et bien d'autres.

Fiche d'identité

- ↳ Culture
- ↳ Réhabilitation
- ↳ Lumière
- ↳ Ecriture
- ↳ Mutualisation
- ↳ Polycarbonate
- ↳ Arts
- ↳ Accueil du public

- **Programme** : Réhabilitation de l'ancienne gendarmerie pour aménagement d'un pôle des métiers du livre. Restructuration avec changement d'usage et changement d'image : 13 bureaux, 2 salles de réunion, 1 atelier, 1 salle d'exposition, espaces communs (terrasse, cafétéria).
- **Adresse** : Avenue de l'observatoire – 04300 Forcalquier
- **Maître d'ouvrage** : Communauté de Communes Pays de Forcalquier - Montagne de Lure BP 41 - 04300 Forcalquier
- **Contact** : Thomas NARCY, chargé de mission- Tel : 04.92.75.33.21 thomas.narcy@forcalquier-lure.com
- **Permis de construire** : Janvier 2008
- **Réception des travaux** : Septembre 2010
- **Reconnaitances** : niveau BBC mais pas de démarche pour obtenir le label.
- **Aides financières** : Aide de l'Etat et du Conseil Général au titre de «Pôle d'excellence rurale», FEDER, Conseil Régional = 80% du financement
- **Suivi envisagé** : non

Acteurs

MISSION	NOM	COORDONNEES
Architectes	R+4 architectes Bernard Brot et Benoît Séjourné	8 avenue Marcel André - BP1 - 04300 Forcalquier / 04.92.75.70.70 architectes@rplus4.com
BET Acoustique	Génie Acoustique Christian Signorelli	Centre commercial des Marronniers - 69270 Fon- taines-sur-Saône /04.78.23.27.88
BET Fluides	ABAC INGENIERIE Pierre Bayon	Le Village - 04100 Montclar 04.92.35.31.10 villefranche@abac-ingenierie.fr
Economiste	CUBIC	13 quai du Commerce - 69009 Lyon 04.78.83.99.99
Bureau de contrôle	APAVE Baptiste Millet	28 route de la Luye - 05000 Gap 04.92.53.76.76 batiment.gap@apave.com
Coordination SPS	APSI btp Ludovic Messy	Chemin de Saint Jean, quartier Pierrefeu 84750 Caseneuve / 06.07.64.92.69 ludovic.messy@orange.fr
OPC	Eric Daguillon	Quartier des Aires 04300 Mane en Provence / 04.92.78.20.99

Chiffres clés

SHON	1200 m ² (= 780 ^a + 178 ^b + 265 ^c + 684 ^d - 17 ^e - 690 ^f) (a : SHON existante avant travaux b : SHON construites, c : transformation de SHOB en SHON, d : SHON créé par changement de destination, e : SHON démolie ou transformée en SHOB, f : SHON supprimée par changement de situation)
Coût HT par m ² de SHON / Coût total	1 125 €/m ² de SHON (Coût des travaux = 1 295 049 € hors VRD et équipement spécifique)
Altitude et zone climatique	530 m / H2d
Consommation énergétique prévisionnelle Cep (kWhep/m ² .an) et gain (différence entre CEP et CEeffective en %)	50,1 kWhep/m ² .an soit un gain de 43,8%, Cep _{réf} = 89,1 kWhep/m ² .an
Déperdition thermique totale Ubât et gain (%)	Ubât = 0,407, soit un gain de 16,77%, Ubât _{réf} = 0,489
Étanchéité à l'air mesurée ou prévisionnelle	Q = 1,7 m ³ /(h.m ²) (prévisionnelle)
Compacité	C = 0,39 (< 0,7 donc très bonne compacité) Surface totale de déperdition thermique : 844,3 m ² / Volume total = 2187,02 m ³

Choix constructifs

DÉSIGNATION	DESCRIPTION	COEFF. DE TRANSMISSION U
Charpente/Couverture	Charpente métallique pour la coursive et les escaliers / paliers intermédiaires et marches en bois / isolation ouate de cellulose en combles et laine de roche en faux-plafond / couverture en bac acier galvanisé nervuré prélaqué..	
Murs/Enveloppe	Coursive : Vêture translucide = système de bardage translucide réalisé en panneaux de polycarbonate alvéolaire avec bord à relief crantés / Isolation extérieure en fibre de bois , Murs donnant sur l'extérieur : béton armé masse 2300-2400, acier <2%, isolation en fibre de bois Murs donnant sur extérieur et locaux non chauffés : idem	U _{mur donnant sur coursive} = 0,282 W/m ² .°C U = 0,290 W/m ² .°C (isolation ext.) , U = 0,342W/m ² .°C (isolation int.) U = 0,332 W/m ² .°C
Plancher	Plancher bas donnant sur terre plein Plancher bas donnant sur locaux non chauffés	U = 0,253
Menuiseries extérieures	Fenêtres battantes / Portes vitrées battantes : châssis alu, double vitrage 4/16/4 85% argon (menuiseries intérieures : bois)	Ug = 1,20 W/m ² .°C, Uw _(fenêtre battantes) = 2,2 W/m ² .°C, Uw _(portes fenêtres battantes) = 2,1
Finitions	Panneaux fibre de bois haute densité ép.120 mm et R = 3,16 m ² °C/W Peintures acryliques, linoléum au sol, peinture minérale (enduit STO) sur parois béton en façade	

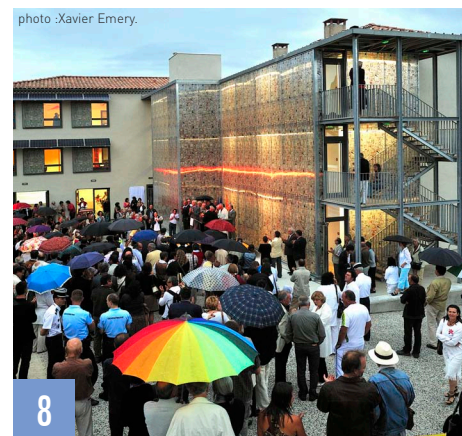


Systemes techniques

DÉSIGNATION	DESCRIPTION	PUISS. NOMINALE
Chauffage	Chaufferie bois mutualisée, programmation à heure fixe avec contrôle d'ambiance, distribution hydraulique bitube, régulation certifiée, émission par radiateurs	69 kW
Eau chaude sanitaire	Chauffe eau électrique pour la cafétéria, eau froide pour les sanitaires	
Ventilation	Ventilation mécanique contrôlée double flux, efficacité de l'échangeur de chaleur rotatif = 85 %, Installation d'une CTA au niveau -1. Sanitaires : Ventilation simple flux	
Rafraîchissement	Pas de système de rafraîchissement mis en place sauf pour l'atelier d'imprimerie, aux frais de l'acquéreur	
Electricité / Production d'électricité	Capteurs photovoltaïques en panneaux formant des brise-soleil situés sur les façades SE et SO : surface totale = 43 m ² (2*18 m ² SE+ 7 m ² SO) Revente à l'opérateur d'énergie	7,7 kW

Contexte pré-opérationnel

- **Capacité d'analyse et de réponse à la demande** : La volonté première pour la CCPFML était de candidater au Pôle d'Excellence Rurale qui est un dispositif d'aménagement du territoire ayant pour but de soutenir des projets innovants, créateurs d'emplois directs et indirects en milieu rural. Forcalquier étant connu pour avoir une forte concentration d'éditeurs, de graphistes, et d'autres professionnels de l'écriture, le choix d'une Maison des Métiers du Livre pour rassembler ces acteurs est apparu comme une évidence. Plutôt que de démolir, la commune a préféré réhabiliter l'ancienne gendarmerie de la ville tout en intégrant le développement soutenable à sa démarche. Partageant le même point de vue, le cabinet d'architectes R+4 a été choisi. Il s'est démarqué en accordant une attention particulière au confort d'été et, contrairement aux indications du programme, en proposant d'abandonner les couloirs et escaliers intérieurs et de construire une coursive extérieure protégée du vent.
- **Evolution du projet - Phases d'études** : Deux sites ont été étudiés pour l'implantation du pôle des métiers du livre. La maison Reynier qui abrite déjà l'OTI (Office de Tourisme Intercommunal) et qui comprend 4 niveaux actuellement non-affectés, et l'ancienne gendarmerie (7). C'est cette dernière qui a été retenue compte tenu des avantages qu'elle présentait : adéquation des surfaces existantes et du programme quantitatif, restructuration moins lourde et plus flexible pour le phasage des travaux, accessibilité aisée et fonctionnelle aux zones de stockage, impact des travaux sur l'environnement immédiat limité. Initialement, seuls des bureaux étaient prévus, mais après concertation avec les futurs usagers, des locaux collectifs se sont rajoutés au projet (une salle d'exposition, une salle d'archive et la restauration).
- **Conception** : L'architecte n'a pas hésité à s'investir artistiquement parlant : c'est lui qui a proposé de faire figurer sur le bâtiment 2 œuvres de Marie Morel, artiste locale ayant habité en Pays de Forcalquier avec ses parents, éditeur et architecte. Ces œuvres reflètent le thème de l'écriture et sont donc en parfaite adéquation avec l'âme du bâtiment. « L'Espace intérieur » (3) orne donc la coursive ; « La Forêt » (5), quant à elle, habille les volets. Dans le cadre de la réhabilitation, la structure du bâtiment ainsi que la charpente ont été conservées. Les façades ont été reprises dans leur intégralité. Aucune isolation, ou presque, n'était présente sur le projet et il en était de même pour la ventilation. Les menuiseries en bois et simple vitrage en très mauvais état ont été remplacées ainsi que toute la plomberie, l'électricité et le chauffage au fioul.



Territoire et site

- **Impact paysager** : Malgré son aspect contemporain, le bâtiment ne tranche pas dans le paysage de cette petite ville car l'architecte a accordé une attention particulière à l'environnement immédiat pour une insertion harmonieuse (9). Pour les volets, il a décidé de travailler sur des panneaux lisses qui en vue lointaine s'apparentent à des couleurs naturelles (tons verts, beige) (6).
- **Conception bioclimatique** : La coursive rajoutée au bâtiment initial est orientée NO et a 3 rôles : elle permet de relier les bâtiments et de desservir tous les locaux, elle joue le rôle d'isolation extérieure, d'espace tampon et enfin, elle permet de bénéficier d'apport de lumière naturelle (1) (8) (11). Des brise soleil surmontés de panneaux photovoltaïques sont quant à eux installés sur les façades SE et SO (2) (8).



Matériaux et chantier

- **Choix des matériaux** : La démarche de qualité environnementale a été à l'origine des choix des matériaux. L'isolation extérieure est en fibre de bois. Le verre n'a pas été envisagé pour la coursive car trop cher, avec des déperditions thermiques et des contraintes lourdes. Le polycarbonate, attractif d'un point de vue financier, léger, offrant une certaine luminosité avec un certain contrôle solaire lui a été préféré, d'autant plus qu'il peut être sérigraphié (3) (11).
- **Techniques de mise en oeuvre** : A l'aide d'une graphiste (Karine Girault), le tableau utilisé pour la coursive a été restylisé compte tenu des dimensions (une façade de 8 m de haut sur 20 m de long) (10). Techniquement, c'est l'entreprise T.DEC située à Nancy qui fait les sérigraphies sur le polycarbonate.

Energies et déchets

- **Energies renouvelables / Réduction des consommations d'énergie** : Un effort a été fait sur l'emploi d'énergies renouvelables. En effet une chaudière bois ainsi que des panneaux photovoltaïques sont en fonctionnement. De plus, des luminaires fluorescents sont en place dans tout le bâtiment.
- **Chauffage** : Un réseau de chaleur de type chaudière bois a été installé dans le but de desservir 3 bâtiments qui sont/seront réhabilités : la Maison des Métiers du Livre, le futur centre médico-social et un troisième qui n'a pas encore de fonction. La consommation d'octobre à avril 2011 a été de 42 000 kWh. Une chaudière gaz d'appoint a aussi été mise en place (puissance 75 kWh).
- **Rafrâichissement** : La climatisation a été exclue dès le départ par la CCPFML. Une autorisation exceptionnelle a été faite pour l'atelier d'imprimerie mais la CCPFML n'a pas participé aux frais qu'engendre la mise en place de ce dispositif. Pour rafraîchir, les utilisateurs ont été sensibilisés à la ventilation nocturne.
- **Apports solaires** : d'après le bureau d'étude, l'inertie thermique de ce bâtiment est jugée moyenne. Le temps de relance est de 2h et la chute de température est de 3°C
- **Electricité** : Les panneaux photovoltaïques installés sur les brise-soleil produisent en moyenne 12500 kWh/an qui sont revendus à EDF.
- **Valorisation des déchets** : Pour la chaudière, l'approvisionnement en bois déchiqueté est local : à Banon, situé à 30 min de Forcalquier, la création d'une plateforme se met en place.



Gestion de l'eau

- **Consommation d'eau** : robinetterie temporisée et mitigeurs. Les WC sont dotés d'un mécanisme d'économie d'eau. Aucun système d'évacuation des eaux n'a été mis en place, toutefois, au vu de la présence de 2 puits sur le site, la MMP envisage d'utiliser cette eau lors de ces futurs ateliers et pour les usages extérieurs.
- **Recyclage des eaux** : En cours de chantier, un problème d'arrivée d'eau souterraine s'est posé à l'avant du bâtiment. Suite à cela, les gouttières ont été reliées à une cuve dotée d'une pompe afin de faciliter l'évacuation des eaux. La partie avant du bâtiment (devant supporter le poids d'un camion venant réapprovisionner le stockage en bois pour la chaudière) a été imperméabilisée. Toutefois, ce n'est pas le cas pour le parking.



Confort et santé

- **Confort acoustique** : Pour les menuiseries, du double vitrage a été utilisé. La Maison des Métiers du Livre étant entourée de bâtiments encore inutilisés et d'habitations, il n'y pour le moment aucune gêne sonore
- **Lumière naturelle** : Le confort lumineux semble satisfaire les utilisateurs notamment grâce à la coursive. Néanmoins, certains bureaux sont profonds (8*2,5 m) et à cause de cette configuration, un manque de lumière se fait parfois ressentir (12).
- **Lumière artificielle** : Des luminaires fluorescents sont utilisés dans tout le bâtiment. Pour limiter l'utilisation de lumière, des capteurs de présence ont été installés dans les parties communes et les blocs sanitaires. 100 Lux en tout point de la circulation, 200 dans les zones de rangement, 300 dans les bureaux et sanitaires et 400 dans salles de réunion.
- **Ventilation, qualité sanitaire** : L'installation d'une ventilation hygiénique de qualité ainsi que l'utilisation de peinture ne dégageant que peu voire aucun COV contribuent à la qualité sanitaire du bâtiment.
- **Convivialité, esthétique** : L'idée de la coursive est une volonté de l'architecte de créer un espace convivial et chaleureux. C'est pourquoi la largeur va au-delà des 1,4 m réglementaires et que le bois de robinier est utilisé. Par ailleurs la coursive a permis l'installation d'un ascenseur qui dessert tous les étages, ceci dans le but d'améliorer l'accessibilité physique. Avec ce même objectif, la salle d'exposition, qui est un ERP, est située en rez-de-chaussée. Le toit terrasse offrant une vue sur la vieille ville a été aménagé en lieu de rencontre (4).

Social et économie

- **Concertation du public** : Afin de définir le fonctionnement optimal et les locaux nécessaires à la création de cet hôtel d'entreprise, un audit des besoins a été réalisé auprès de professionnels du livre. Dès le début donc, et tout au long du projet, les futurs utilisateurs du bâtiment ont été impliqués. Ils sont même à l'origine des différentes évolutions du projet (ajout d'une salle d'exposition, d'une salle dédiée aux archives...).
- **Sensibilisation des usagers** : Une sensibilisation a été faite vis-à-vis du fonctionnement du bâtiment et plus particulièrement concernant la ventilation nocturne afin d'assurer un meilleur confort d'été.