

### FICHE D'IDENTITÉ

- >>> Maître d'ouvrage : Commune de Saint-Chaffrey Hautes-Alpes.
- >>> Maître d'oeuvre : Paul Wagner, architecte.
- >>> BET : ESB, Ester, Adret ; économiste : D. Noël. (05)
- >>> Adresse : route Pont-Levis, 05 330 Saint-Chaffrey
- >>> Contact : Paul Wagner, Atelier 4, 05 000 Gap  
Tél : 04 92 51 63 49
- >>> Type d'opération : Démolitions, réhabilitation de l'ancienne école et constructions neuves.
- >>> SHON : 3 500 m<sup>2</sup>
- >>> Mise en service : 1<sup>ère</sup> tranche : août 2006,  
2<sup>ème</sup> tranche : septembre 2007.
- >>> Coût des travaux : 3 800 000 € HT (2006)



1 Façade principale sud-sud est. Photo : E.K.

### L'OPÉRATION

Situé à 1400 m d'altitude, à l'entrée Est du village de Saint-Chaffrey, le groupe scolaire comprend école maternelle, école élémentaire (1), garderie, bibliothèque municipale (2), cantine scolaire, bureau des associations et salle d'évolution (3;14). La nouvelle construction est installée à côté de l'ancienne école, réhabilitée au cours de la deuxième tranche de travaux (2;6). L'édifice se déploie selon trois ailes entre lesquelles s'intercalent les cours de récréation et les divers accès. Chaque activité est distincte mais reste en adéquation avec les autres et forme un ensemble très fonctionnel.



2 Vue nord : entrée école, bibliothèque, garderie et ancienne école. Photo : E.K.



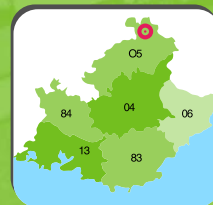
3 Depuis la cour sud, salle d'évolution, ancienne et nouvelle école. Photo : E.K.

Plan masse  
Crédits : Paul Wagner, Atelier 4

4 Façade est

### POINTS REMARQUABLES

- >>> Insertion dans le territoire : Implantation selon la pente du terrain (15%) accès par trois niveaux différents (le pré, la cour et la rue) orientation sud sud-est à cause des masques importants (Prorel au sud et massif des Ecrins à l'ouest) (5;14).
- >>> Choix des matériaux, mise en oeuvre : Sol sur terre-plein, murs lourds et planchers béton de grandes portées 9 à 11 m (salles sans poteaux ; moins de fondations) ; isolation intérieure pour la durabilité des matériaux ; charpente pin douglas lamellé-collé ; enduits, peintures à base de matières naturelles ; sol et murs carrelages colorés. Double toiture climat de montagne, couverture en bardeaux de mélèze local. Ancienne école : isolation extérieure reprise à l'identique.
- >>> Emploi d'énergies renouvelables : 60 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques pour les planchers solaires directs (PSD) et 6 m<sup>2</sup> pour l'eau chaude sanitaire ou ECS (9). Installation solaire gérée à distance.
- >>> Confort thermique été/hiver : Bâtiment à forte inertie thermique ; planchers solaires directs (maternelle et bibliothèque), complément chauffage gaz par radiateurs (primaire), renouvellement d'air par puits canadien.
- >>> Valorisation de la lumière naturelle : Grandes baies sud, est, ouest, (1;3) ainsi qu'à l'intérieur salles et couloirs ; auvents, brises-soleil à lames en mélèze inclinées à 33° (1;8), puits de lumière ; tous les espaces reçoivent la lumière naturelle.



### INSERTION DANS LE TERRITOIRE

Le projet initial reposait sur la réunion de bâtiments de trois époques différentes. Il devait rassembler l'ancienne école des années 1950 (6) située dans la partie basse du village, une bâtisse paysanne sur la parcelle attenante (5), ainsi que des constructions neuves. La sauvegarde de la maison rendue impossible, quelques dispositions architecturales furent reprises, en souvenir, pour le bâtiment de la bibliothèque (espaces intérieurs, fenêtres, voûte en tunnel à l'arrière). Adossé au talus nord, le nouveau bâtiment se déploie sur trois niveaux. Il est orienté sud-sud est, à cause des montagnes environnantes. Grâce à la pente, les écoles sont accessibles de plain-pied depuis le pré, la cour ou la rue il en est de même pour la bibliothèque, la garderie, la salle d'évolution et l'ancienne école (réfectoire et associations) via une passerelle en bois couverte. Les cours d'écoles maternelle et primaire sont ouvertes sur le grand paysage : sommet du Prorel au sud, vallées de la Durance et de la Guisane (7).



6 Ancienne école et passerelle bois. Photo : E.K.



Vue depuis la cour de l'école primaire. Photo : E.K. 7

### MATÉRIAUX, RESSOURCES ET NUISANCES

» Rationalisation des espaces : Les élèves de maternelle et d'école primaire accèdent à leur classe par deux grands halls intérieurs (11), remplaçant les classiques préaux ouverts aux intempéries (vent, neige, froid). Les salles de classe bénéficient d'une double orientation (sud/est ; sud/ouest). Le dortoir de maternelle, les sanitaires et les locaux techniques sont séparés des salles de classe par un couloir central et sont situés au nord, contre le talus. Le bâtiment (bleu) de la bibliothèque est orienté est/ouest.

» Qualité environnementale des matériaux : Le bois est employé à la fois à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments. Visiblement, il sert d'élément de liaison entre les espaces (escaliers, passerelles, balcons...). Les matériaux et les revêtements en contact avec les enfants sont à base de produits naturels (bois, carrelage grès cérame, peintures aqueuses...).



8 Brises-soleil. Photo : E.K.

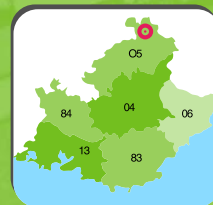
» Gestion prévisionnelle de l'entretien et de la maintenance : Choix de matériaux durables, nécessitant peu d'entretien, tel que le carrelage en revêtement de sols et en partie basse des murs. Cependant, certains sols mal nettoyés en fin de chantier, restent d'un entretien délicat (tâches d'eau, savon et gomme de chaussures). Le préau a finalement subi récemment une intervention suivant les recommandations du fournisseur. Enfin, avec l'utilisation de produits de nettoyage adaptés, le carrelage ne semble plus dorénavant, générer de désagréments! Certaines vitres en hauteur ou situées entre deux toitures difficiles d'accès, ne sont pas nettoyées à chaque intervention de la société d'entretien.

### ÉNERGIE, EAU ET DÉCHETS D'ACTIVITÉ



9 Capteurs solaires thermiques. Photo : E.K.

» Emploi d'énergies renouvelables : Solaire passif : double orientation des salles de classe, baies vitrées (sud, est et/ou ouest), forte inertie du bâtiment grâce aux planchers et murs béton. Solaire actif : 60 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques (9) pour les planchers solaires directs (PSD) et 6 m<sup>2</sup> pour l'eau chaude sanitaire (ECS). Puits canadien pour le renouvellement d'air. Traitement des eaux pluviales par bac de décantation et récupération dans une cuve de 60 m<sup>3</sup> avec pompe pour l'arrosage automatique des espaces verts.



10 Ecole élémentaire, coursive. Photo : E.K.

» Réduction des consommations d'énergies : En climat rude, l'inertie des murs et des planchers massifs permet de redistribuer la chaleur à tous les niveaux. Éclairage par détecteurs de présence dans les couloirs et les sanitaires.

» Réduction des consommations d'eau : Chasses d'eau et robinets temporisés. Les eaux de pluie sont collectées puis traitées. Le surplus est réinjecté dans le canal d'arrosage existant, busé sous la cour de l'école maternelle.

» Gestion prévisionnelle de l'entretien et de la maintenance : Une chaudière au gaz a été préférée plutôt qu'au bois, à cause de l'approvisionnement incertain des plaquettes de bois, mais aussi pour des questions de maintenance. (coût annuel : 15 000 € à 17 000 € pour 3 500 m<sup>2</sup>)

### CONFORT, SANTÉ ET AMBIANCES

» Ambiances : Chaque classe est aménagée différemment. Celles de maternelle disposent d'un coin lecture avec banquettes (12), d'autres ont un espace en mezzanine pour les activités annexes (peinture jeux...), certaines classes de l'école primaire sont sous les toits. Les accords de couleurs de carrelages et de peintures participent à la différenciation de chaque espace (10;11;12).

» Thermique : L'ancienne école est isolée par l'extérieur, (solution idéale pour éliminer au maximum les ponts thermiques). Seulement, à Saint-Chaffrey, le matériau est soumis à de fortes intempéries (vent, pluie, neige, glace, soleil, et coups). Il est alors moins durable que dans un climat plus doux et impose des surcoûts de réfection. C'est pourquoi, les nouveaux bâtiments ont été isolés par l'intérieur, ainsi, le matériau isolant est globalement plus performant parce que moins altéré.

» Acoustique : Un soin particulier a été apporté pour le traitement acoustique des écoles. Le coefficient d'absorption acoustique  $0 < \alpha_n < 1$  (alpha Sabine) doit être le plus proche possible de 1, pour une bonne absorption des bruits. Concernant ce projet, la correction est réalisée à l'aide de dalles de faux-plafonds absorbantes en laine de roche, et dalles de bois perforées avec fibre de verre (10; 11;13). L'école a un très bon coefficient d'absorption ( $\alpha_n$  St-Chaffrey = 0,9)...au point d'atténuer très fortement le retentissement de l'alarme incendie ! Néanmoins, la réverbération des bruits dans la salle d'évolution semble un peu gênante (14), la disposition de panneaux absorbants double face, suspendus à la charpente serait certainement envisageable.

» Lumière naturelle : Les salles de classes bénéficient d'un double apport de lumière extérieure. Les pièces centrales comme les couloirs et la salle de motricité, sont éclairées naturellement par second jour (11) ; soit par des vitrages en hauteur dans les salles de classe, soit par les puits de lumière du hall d'entrée, et de l'amphithéâtre. Problèmes d'éblouissements dus aux grandes baies vitrées dans la salle d'évolution (14). Brises-soleil fixes, à lames horizontales inclinées à 33° (en mélèze) contre les surchauffes d'été.

» Lumière artificielle : Lampes à basse consommation et anti-éblouissements. Des détecteurs de présence sont disposés dans les couloirs et les sanitaires en vue d'économiser l'électricité. Il s'avère que leur déclenchement n'est pas évident, surtout par les enfants, compte tenu de leur petite taille. Serait-ce dû à des problèmes de réglages ? Les luminaires des dortoirs sont particulièrement soignés et ludiques, à l'effigie d'animaux tels que ours, chats, lapins...

» Ventilation, qualité sanitaire : La ventilation de chaque salle s'effectue par un système de puits canadien dont la prise d'air est intégrée au mur de soutènement du terrain de sport. Cependant, la concentration du radon dans la salle de motricité centrale dépassait les normes admises. Le département des Hautes-Alpes étant exposé, ces mesures sont certainement dues à la nature même du terrain, voire aux matières composant le béton mis en oeuvre. Ainsi, la ventilation de cette salle a été augmentée compte tenu de ces paramètres.



11 Hall de l'école maternelle. Photo : E.K.



12 Coin lecture de classe maternelle. Photo : E.K.



13 Bibliothèque. Photo : E.K.



14 Salle d'évolution, vue sur le Prorél. Photo : E.K.