

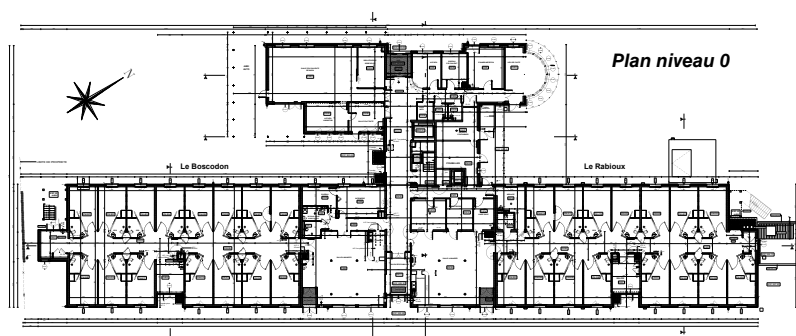
### FICHE D'IDENTITÉ

- >>> Maître d'ouvrage : Hôpital d'Embrun
- >>> Maître d'œuvre : Jean-Pierre Marchand
- >>> BET : Adret, OTH Méditerranée, BE Gimbert (économiste)
- >>> Adresse : La Tourmanile  
05200 Embrun
- >>> Contact : Jean-Pierre Marchand : 04 92 43 47 19
- >>> Type d'opération : Construction neuve
- >>> Shon : 3 200 m<sup>2</sup>
- >>> Année de mise en service : 2008
- >>> Coût des travaux : 7 792 900 € TTC



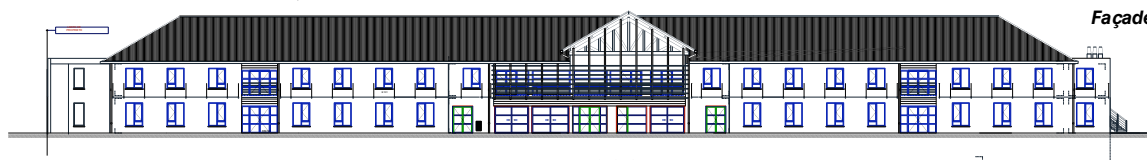
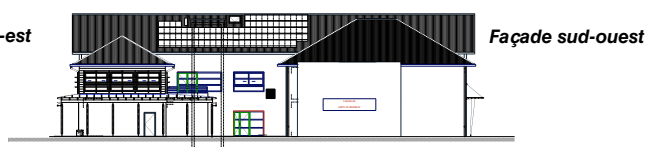
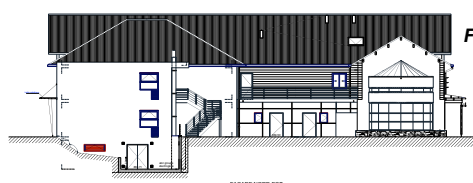
### L'OPÉRATION

Située sur les hauteurs d'Embrun, dans les Hautes-Alpes, l'Unité de Soins de Longue Durée permettra d'accueillir des personnes âgées n'ayant plus leur autonomie de vie et dont l'état de santé nécessite une surveillance médicale permanente, des soins continus et un suivi médical conséquent. D'une capacité de 64 lits, le bâtiment a bénéficié de choix constructifs privilégiant la flexibilité d'usage et l'évolutivité. Il est compact et bien orienté, utilise la végétation comme élément architectural, tire parti de l'éclairage naturel et dispose de caractéristiques d'isolation et de consommations énergétiques conformes à la haute qualité environnementale.

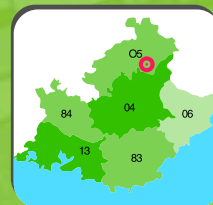


### POINTS REMARQUABLES

- >>> Insertion dans le territoire : L'USLD est proche du centre ville et bénéficie d'une vue panoramique sur la vallée et les montagnes environnantes.
- >>> Protections solaires : Présence d'une treille végétalisée, d'un débord de toiture, de volets roulants à lames orientables et de brise-soleil à lames horizontales.
- >>> Production solaire d'ECS et chaufferie bois : 48 m<sup>2</sup> de capteurs (3, *Façade sud-ouest*) sont installés pour une production de 26 973 kWh, permettant de couvrir 42 % des besoins. Les réseaux sont différenciés pour optimiser la régulation. Une chaudière bois de 150 kW permet de compléter la production d'ECS et d'assurer le chauffage du bâtiment.



3 Crédit : J.-P. Marchand



4 Crédit : Géoportail

### INSERTION DANS LE TERRITOIRE

L'USLD est située en limite du « Roc d'Embrun », en haut d'une falaise d'une cinquantaine de mètres de hauteur dominant la vallée de la Durance (4). Cette situation privilégiée offre au bâtiment une vue imprenable sur les montagnes et la vallée (5).

Le bâtiment reprend le gabarit de l'aile mitoyenne du bâtiment voisin pour l'intégrer et lui ôter ainsi son image d'OVNI posé au bord du Roc.

Le centre ville est à 200 mètres. Le parking intégré est placé en zone fortement végétalisée.

Le stockage des eaux pluviales permet une utilisation dans le jardin potager et dans la fontaine du jardin clos. Les cuves de stockage sont enterrées, cela permettant de maintenir la température de l'eau constante en limitant les risques biologiques. L'eau conserve ainsi une qualité toujours adaptée à l'arrosage.



5 Photo : A. Mainguenaud



6 Photo : A. Mainguenaud

### MATÉRIAUX, RESSOURCES ET NUISANCES

Le bâtiment possède une inertie très forte, du fait de la mise en place des mesures suivantes : le choix de planchers lourds et l'installation d'une dalle béton en plafond du dernier niveau. Les bardages de façade (6), les brise-soleil et les menuiseries sont en bois, permettant d'utiliser un matériau naturel tout en améliorant l'aspect visuel du bâtiment.

Les performances des isolants sont nettement supérieures aux références RT 2000 : le coefficient  $U_{\text{bât}}$  est de  $0,51 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ , soit un gain de 24,53 % par rapport au coefficient de référence ( $0,67 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ ).

### ÉNERGIE, EAU ET DÉCHETS D'ACTIVITÉ

>>> Protections solaires : La maîtrise de l'énergie est rendue possible par l'utilisation de protections solaires. Dans les chambres, la végétalisation d'une treille métallique (7) et le débord de toiture de 60 cm (8) permettent de réduire les apports solaires en été. Selon les façades on retrouve également des volets roulants à lames orientables (9) ou des brise-soleil à lames horizontales (10). Les lames orientables permettent une gestion par les usagers.

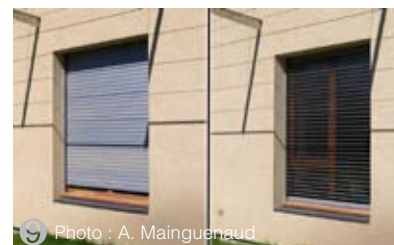
Les apports solaires importants le matin en hiver dans les locaux de vie (orientation est-sud-est) produisent une chaleur par rayonnement.



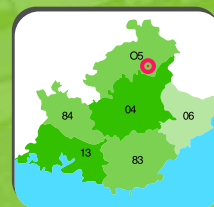
7 Photo : A. Mainguenaud



8 Photo : A. Mainguenaud



9 Photo : A. Mainguenaud



## ÉNERGIE, EAU ET DÉCHETS D'ACTIVITÉ (suite)

>>> **Production solaire d'eau chaude sanitaire** : Des capteurs solaires d'une surface de 48 m<sup>2</sup> sont installés sur la toiture sud-sud-ouest de l'aile centrale (11), pour une production totale annuelle de 26 973 kWh permettant de couvrir 42 % des besoins pour l'ECS.

>>> **Chaufferie bois** : Le chauffage et le complément de production d'ECS sont assurés par une chaudière bois (12) d'une puissance de 150 kW, complétée par une chaudière d'appoint au propane de 230 kW.



La maîtrise des consommations d'énergie se traduit par un coefficient C de 243,6 kWhEP/m<sup>2</sup>.an, soit un gain de 20,6 % par rapport au coefficient de référence C<sub>ref</sub> (306,7 kWhEP/m<sup>2</sup>.an).

>>> **Schéma de production** : Le schéma de la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire intègre les contraintes suivantes : différenciation des réseaux pour une régulation fine et adaptée suivant les orientations et les locaux, forte capacité thermique pour un fonctionnement sans à coup de la chaudière, et absence de stockage d'ECS pour une lutte contre les bactéries (stockage sur circuit primaire).



>>> **Gestion des déchets** : Deux locaux sont destinés à rassembler les déchets d'activité, de surfaces 13,5 m<sup>2</sup> pour les déchets contaminés et 17,7 m<sup>2</sup> pour les poubelles. Les principaux déchets sont produits dans le local office et le local retour soins, situés à proximité de l'ascenseur afin de faciliter la manutention vers les locaux déchets.

## CONFORT, SANTÉ ET AMBIANCES

>>> **Thermique** : Les locaux sont équipés de radiateurs acier à eau chaude qui créent la sensation de point chaud fortement recherché par les patients, et facilitent la régulation pièce par pièce. Les grands locaux (salle à manger, circulations de niveau 0 et salle polyvalente) sont équipés de plancher chauffant pour une bonne homogénéité des températures. Les réseaux sont régulés par des sondes différenciées suivant les façades.

Les locaux de vie sont équipés d'une ventilation surdimensionnée permettant des débits d'extraction de l'ordre de 5 vol/h durant la nuit (13). Le choix s'est porté sur des ventilateurs à faible consommation (inférieure à 0,2 W/m<sup>3</sup>.h).

Compte tenu de la forte inertie du bâtiment, des protections solaires et de la sur-ventilation nocturne, le bâtiment assure un confort d'été satisfaisant.

>>> **Visuel** : Dans les chambres, le facteur de lumière du jour (FLJ) est de 1,5 % sur le lit, et dans les bureaux le FLJ est de 2,9 % aux deux tiers de la profondeur du bureau. Une protection intérieure est à prévoir dans la salle à manger pour limiter l'éblouissement sans empêcher le soleil hivernal. Les niveaux d'éclairement en éclairage artificiel sont atteints grâce à des luminaires performants.

>>> **Qualité de l'air** : Les réseaux de ventilation et les débits sont adaptés aux différents locaux afin d'obtenir un confort olfactif et une qualité de l'air corrects. Dans les chambres, en hiver, le débit est faible pendant la nuit (30 m<sup>3</sup>/h) et élevé en journée (45 m<sup>3</sup>/h). En été le fonctionnement est inversé. Dans les salons et séjours, en hiver, un simple renouvellement hygiénique se fait de jour comme de nuit, tandis qu'en été on procède à une surventilation nocturne (5 vol/h).

>>> **Ambiance** : Le socle en pierre (1), les allées ombragées ou couvertes, le travail des matériaux et des plantations génèrent une ambiance plus ludique qu'hospitalière.

