

Maître d'Ouvrage: Conseil Général de l'Isère
Architecte : AMPLITUDE
AMO HQE : IOSIS Rhône-Alpes (anciennement LEI).
Bureaux d'études : CET, ETAMINE, IBSE INFRA,
 GROUPE DELTA, COLLIGNON OLIVIER, 2D INGENIEURIE

Surface totale du bâtiment : 5251 m²
Coût de l'opération: 6 929 500 €HT

METHODOLOGIE



Vue du collège depuis la cours (© Gilles Aymard)

Cette fiche retour d'expérience a été élaborée sur la base suivante :

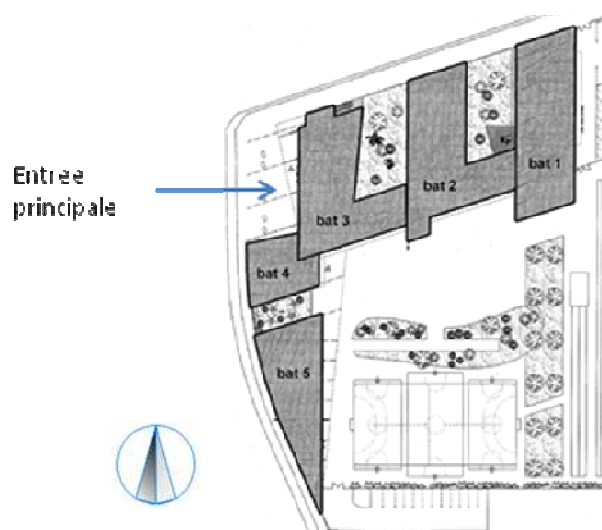
- Entretien gestionnaire,
- Enquête auprès des usagers (24 réponses),
- Visites de site,
- Mesures in situ,
- Collecte d'informations (notice HQE, CCTP).

PRESENTATION GENERALE DE L'OPERATION

Le collège Vercors s'inscrit dans le cadre d'un programme de réaménagement structurel et pédagogique des collèges de l'Isère. Il est aujourd'hui en zone d'éducation prioritaire et accueille 300 élèves. La démolition puis reconstruction en 4 phases a commencé en 2007 et le bâtiment a été livré fin janvier 2010.

Le collège est situé dans le centre ville de Grenoble (zone climatique H1c) au croisement de la rue Léon Jouhaux et André Argouges, à une altitude de 214 mètres. Le bâtiment a une surface utile de 4 898 m² répartie sur 3 niveaux. Il est constitué de deux ensembles de bâtiments. Le premier est présenté sous forme de peigne comportant les salles de cours des logements. L'autre bâtiment, en forme de triangle contient l'administration et le gymnase.

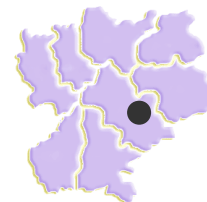
Lors de l'élaboration et de la construction du bâtiment, la priorité a été donnée à 6 cibles environnementales qui couvrent entre autres l'insertion dans le site, la gestion de l'énergie, le confort visuel, le confort thermique, l'exploitation et la maintenance et la réalisation d'un chantier à faible nuisance.



Plan de masse du collège



Vue de la façade sud depuis la cours



CARACTERISTIQUES DE L'OPERATION

■ PERFORMANCES ENERGETIQUES :

$$U_{\text{bat}} = U_{\text{bat, ref}} - 10\%$$

$$C < 0.95 C_{\text{ref}}$$

■ PERFORMANCES TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

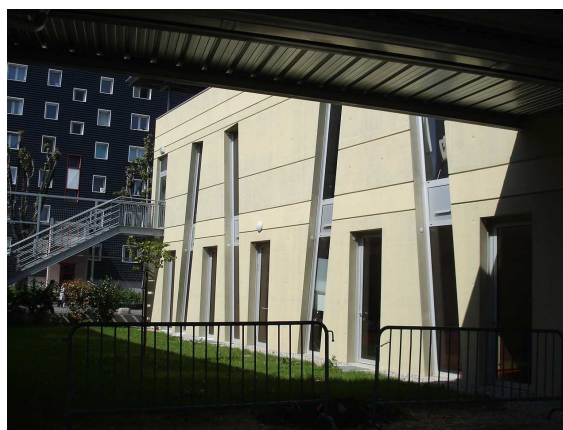
- Structure béton
- Isolation intérieure par panneaux semi-rigides de laine de roche,
- Menuiseries double vitrage aluminium à rupture de ponts thermiques,
- Protections solaires : brises soleil en façade Sud coté salles de classe par dispositifs horizontaux ou par prolongement de dalle, et volets roulants à lames orientables à l'est et à l'ouest. A l'origine, absence de protection solaire dans les locaux administratifs (screens intérieurs installés depuis)
- Isolation toiture terrasse végétalisée par panneaux de mousse de polyuréthane
- Chauffage assuré par une sous-station de chauffage urbain, radiateurs dans les salles de classe et plancher chauffant dans le hall d'entrée, les circulations et le gymnase, chaudière individuelle au gaz dans les logements.
- Ventilation double flux avec récupération de chaleur, assurant la moitié du débit sanitaire (l'autre moitié étant assurée par l'ouverture des fenêtres),
- Gestion de l'éclairage effectuée par simple allumage dans les salles de classe. Dans les circulations: commande sur horloge durant les heures de récréation et commande par détection de présence le reste du temps
- Système de « *Gestion Technique Centralisée* »

■ REMARQUES DIVERSES :

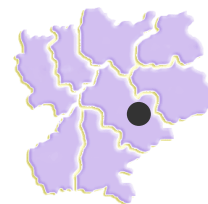
- **Confort d'été** : Inconfort dans le gymnase ainsi que dans la partie de l'administration exposée plein sud : grandes baies vitrées mais aucune protection solaire (des stores intérieurs ont été mis en place par la suite).
- **Eclairage artificiel** : difficulté de réglage de l'éclairage sur détection de mouvements dans les coursives.
- **Entretiens des vitrages** : De nombreuses baies vitrées non ouvrantes au rez-de-chaussée et premier étage ne sont accessibles qu'avec une nacelle. L'espace dans un des patios est insuffisant pour leurs passages.



Vue sur patio entre le bâtiment A et B
(orientation Nord)



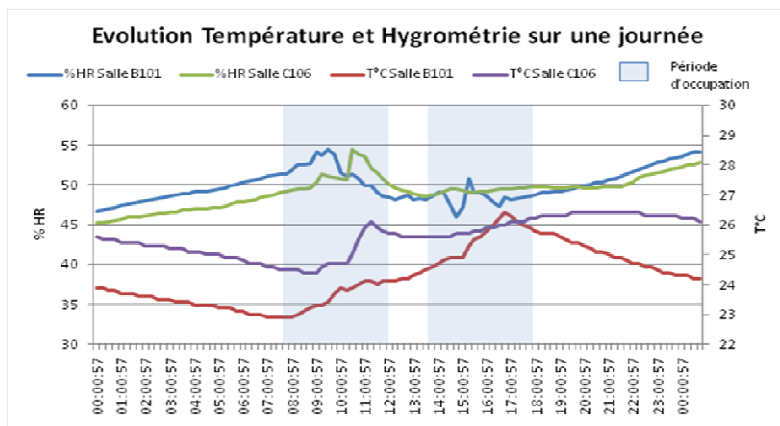
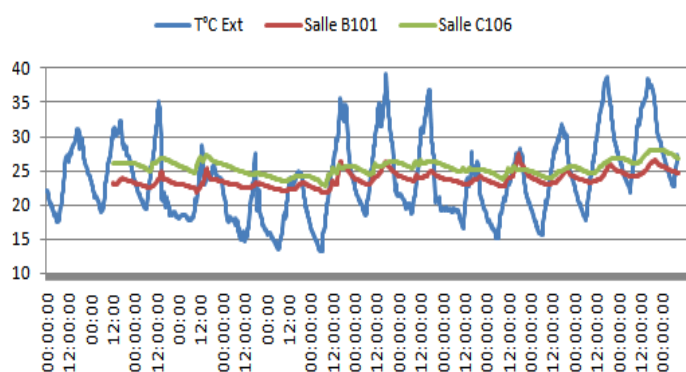
Administration au RdC et CDI au R+1
(orientation Sud)



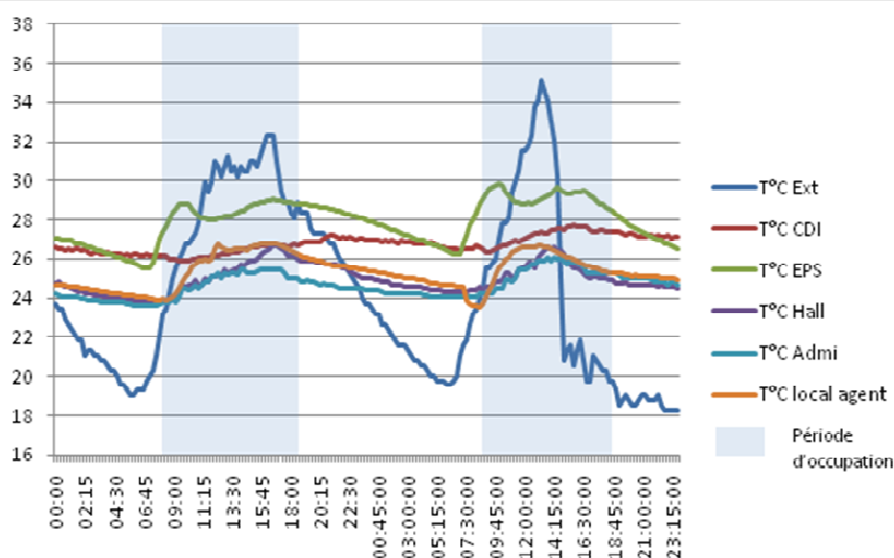
CONSOMMATIONS ET MESURES SUR SITE

Confort d'été :

Une mesure a été réalisée du 15/06 au 24/06/2011 dans deux salles signalées comme inconfortables à l'issue de l'enquête auprès des utilisateurs: la salle C106 située en façade sud (R+1) et la salle B101 située en façade ouest (R+1).



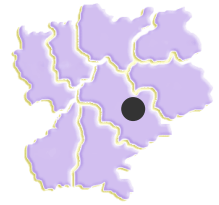
La GTC permet également d'obtenir des mesures de température dans le Hall du bâtiment C, le local agent, le CDI, la salle d'EPS et dans le couloir de l'administration. Le graphique ci-contre présente l'évolution de la température dans ces locaux sur deux journées particulièrement chaudes.



COMMENTAIRES ET INTERPRETATION DES RESULTATS :

Malgré plusieurs journées successives relativement chaudes et la sensation d'inconfort ressentie par les élèves dans les salles B101 et C106, la température ne dépasse pas les 28°C en journée et ne descend pas en dessous de 24°C la nuit. Seul le gymnase atteint (voire dépasse) très fréquemment cette valeur (comme le montre le graphe ci-dessus). Une des explications possible est la difficulté de manœuvre des lanternes en toiture, rendant impossible toute ventilation naturelle en été. Par ailleurs, une importante surface vitrée (polycarbonate double peau) en façade Est, est génératrice d'apports solaires importants le matin.

Le reste du bâtiment réagit de manière satisfaisante et semble confirmer la bonne inertie du bâtiment en dépit de l'isolation intérieure.



■ CONSOMMATIONS

Le calcul des consommations a été effectué sur une année complète de janvier 2010 à janvier 2011 sur la base des factures fournies par la gestionnaire du collège. Celles-ci ont ensuite été comparées aux consommations 2003 de l'ancien collège ainsi qu'à la moyenne des collèges Isérois (source étude GIRUS 2005).

		2003	Moyenne Région	2010	Type de données
Nombre d'élèves		294	567	300	
Surface utile (m ²)		4532	6675	4898	
Poste	Unité	Consommation	Consommation	Consommation	
Eau	m ³	960	1 860	1 345	Facture
	m ³ /élève	3,27	3,27	4,48	
Réseau de chaleur	kWh	362 000	540 000	381 000	Facture
	kWh/m ²	80	81	86	
Electricité	kWh	94 410	162 600	140 000	Facture
	kWh/m ²	21	24	29	

COMMENTAIRES :

Consommation de chauffage :

Concernant le poste chauffage, produit par le réseau de chaleur, la consommation est plus importante qu'en 2003, et nettement plus importante que celle estimée en phase APS à 58 kWh/m²/an.

Il est à noter que le chauffage au sol dans le Hall du bâtiment C qui représente une surface de 270 m² n'a pas fonctionné cette année.

Explications possibles:

- La première année de mise en service de nombreux réglages sont encore à effectuer.
- La gestion centralisée du chauffage pose quelques problèmes,
- La consommation due au renouvellement d'air est importante, elles participent à la consommation annuelle à hauteur de 30%,

Si l'on fait abstraction de ce poste, le poste chauffage passe de 86 à 60 kWh/m², soit une baisse de consommation de 30% par rapport à la situation précédente.

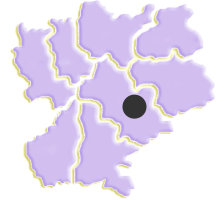
Il est également probable que les conditions de confort de la situation antérieure étaient moins satisfaisantes.

Consommation d'électricité :

Les surconsommations électriques sont de l'ordre de 2.5 fois plus importantes que prévues.

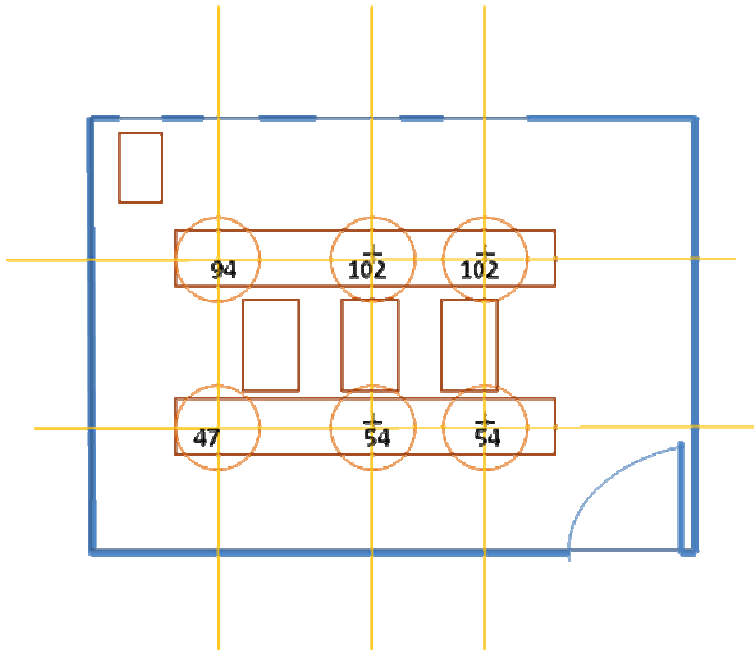
Les explications peuvent être les suivantes :

- Eclairage quasi-permanent dans les circulations (même durant les périodes d'inoccupation)
- Non extinction des luminaires dans les classes à la fin des cours
- Consommation des extracteurs ; ils participent à la consommation annuelle à hauteur de 9%.



■ **CONFORT VISUEL**

Mesures d'éclairage par temps gris : Salle orientée SUD (07/06/2011 – 12h05) :



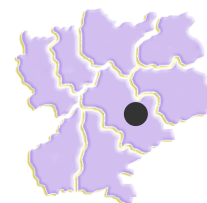
Extérieur: 3500 LUX

Salle d'Anglais
Eclairage moyen: 75.5 LUX

COMMENTAIRES :

D'après les mesures relevées sur site, il peut être déduit un facteur de lumière du jour moyen dans la salle de cours de l'ordre de 2 %, avec dans le cas le plus défavorable, 1.3% ce qui est conforme aux prévisions (moyenne de 1.5% sur 76% de la surface de la salle).

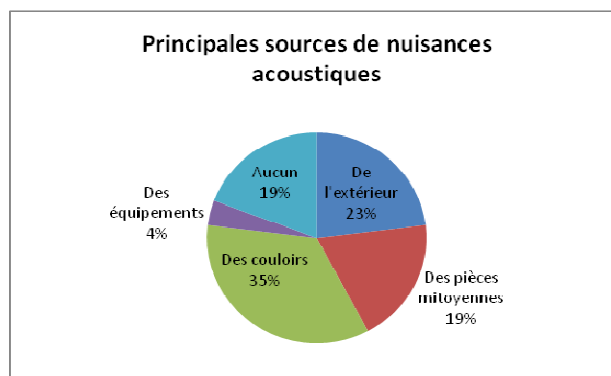
Les brises soleils installés au sud laissent une luminosité naturelle suffisante à l'intérieur des salles de classe.



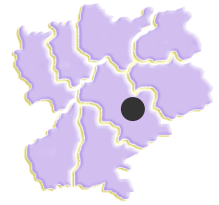
L'AVIS DES UTILISATEURS

L'Analyse de l'enquête est effectuée à partir d'un échantillon réduit de questionnaires, un certain nombre de personnes n'ayant pas répondu.

- **Intégration paysagère et l'architecture du bâtiment** : l'ensemble des usagers est satisfait. La position de parking à vélo pose cependant problème à certains utilisateurs. La cours est jugée peu spacieuse.
- **Confort thermique** : la majorité des usagers trouvent les locaux agréables autant en hiver qu'en été. Les protections solaires (à l'exception de l'administration) sont généralement utilisées afin de lutter contre l'éblouissement et semblent globalement efficaces. Il en est de même concernant l'ouverture des fenêtres utilisée pour aérer en complément de 1/2 ventilation hygiénique, mais aussi lorsqu'il fait trop chaud. Le gymnase ne peut par contre être ventilé, la manœuvre des lanternaux étant inadaptée (commande manuelle trop fragile).
- **Les nuisances acoustiques dans les salles de classe** : concernant cette rubrique le résultat est assez hétérogène. Il apparait tout de même que les nuisances semblent venir en majeure partie des couloirs. Néanmoins, les usagers sont globalement satisfaits de la qualité sonore des classes.



- **Qualité de l'éclairage naturel et artificiel** : les usagers sont satisfaits de la qualité de l'éclairage dans les salles de classes. La commande des éclairages et des stores, à portée des élèves, entraîne néanmoins des manœuvres intempestives.
- **Confort olfactif** : la plupart des usagers disent ressentir des problèmes d'odeurs, qui seraient principalement dus aux produits ménagers mais aucun ne fait état de symptômes spécifiques.
- **Tri des déchets** : 50% des personnes interrogées disent ne pas avoir connaissance d'un système de tri des déchets dans le collège. Pourtant ce système existe avec la mise en place de poubelles de différentes couleurs.



RETOUR D'EXPERIENCE

Les mesures de la deuxième année d'évaluation permettront de préciser le niveau de performance énergétique du bâtiment. Différents problèmes rencontrés depuis la réception sont résolus ou en voie de résolution, tels que la pose de nouveaux détecteurs de présence dans les couloirs afin de lutter contre les défauts d'éclairage intempestifs, ou encore un ajustement de la programmation des CTA.

Des mesures correctives ont du être prises concernant la zone administration pour remédier à l'inconfort d'été (pas d'occultations en façades Sud et ouvertures non ouvrantes). A noter que l'attention avait été attirée sur ce point tout au long de la phase conception.

Une réflexion doit également être menée sur l'utilisation » du bâtiment (manœuvre des stores, tri des déchets, ouverture des fenêtres, éclairage et extinction des salles de classe). Il serait intéressant de rédiger un « mode d'emploi » didactique du collège afin d'en concrétiser la démarche de qualité environnementale.

Trois points essentiels semblent poser problème :

- La ventilation insuffisante (bien que conforme aux prescriptions)
- Les consommations en chauffage et en électricité qui sont nettement plus élevées que celles estimées en conception.
- Le gymnase qui ne respecte pas les critères de confort d'été.

Une définition précise de la gamme des produits d'entretien devra également être étudiée, au regard des cibles 7, 11 et 12.

L'ensemble du bâtiment est néanmoins bien perçu par l'ensemble des utilisateurs

