



les éclairures
nîmes ~ l'école des platanettes

les éclaireurs

4 rue terraille - 69001 lyon - france
T + 33 4 78 08 38 57
contact@leseclaireurs.net

contact presse & développement :
Aurélie VINCENT
aurelie@leseclaireurs.net

la lumière, un outil au service de la pédagogie

L'école des Platanettes offre des salles de classe à l'éclairage biodynamique, basé sur le cycle circadien et la production de l'hormone du sommeil, la mélatonine. Notre lumière a pour but de stimuler ou de calmer les enfants en jouant sur la teinte comme l'intensité des ambiances. La lumière devient ainsi un outil au service de la pédagogie.

Cet équipement s'inscrit dans notre activité d'éclairage architectural où la conception dépasse les simples limites de la mise en lumière : elle répond à un besoin fonctionnel autant qu'elle permet des ambiances valorisant l'image extérieure du bâtiment. Le tout en conservant des coûts de réalisation de projets standards.





les concepts du projet

Contexte, une école dans les platanes

C'est un projet de démolition-reconstruction d'une ancienne école composée de préfabriqués. L'objectif était de reconstruire une nouvelle école au milieu des platanes, sans les endommager. Dès le concours, l'école a été pensée comme une cabane dans les arbres : toutes les classes sont à l'étage et donnent sur des arbres quasi à portée de main.

L'école se trouve dans un quartier sensible du sud de la cité nîmoise : voitures brûlées, cambriolages à répétition, deal, etc. Le quartier pavillonnaire dans lequel s'inscrit l'école cache une multitude de problèmes sociaux. Il s'agissait d'un acte fort et militant de la part de la ville, du corps enseignant et des architectes d'avoir opté pour un projet d'une telle ambition.

Un éclairage des salles de classe, issu des études sur le cycle circadien

L'éclairage de l'école des Platanettes fonctionne sur un principe de lumière basée sur le cycle circadien. Ce cycle est un cycle biologique de notre corps. D'une façon schématique et imagée, l'on pourrait dire qu'il vient de notre habitude depuis des millénaires de vivre dehors, dans les champs, et de rentrer le soir dans nos foyers. Notre corps a, de longue date, enregistré le fonctionnement de la lumière du jour et appris à caler son horloge biologique sur l'horloge solaire : la lumière froide du matin le réveille, la lumière forte de la journée le stimule, la lumière chaude du couchant lui donne le départ vers le sommeil. Cette lumière chaude finie dans nos foyers, avec la bougie et sa faible quantité de lumière.

Il faut bien comprendre que la quantité de lumière comme la couleur de la lumière du soleil varie tout au long de la journée. Ce que nous voyons blanc est en fait une variation de blanc (bleuté, blanc bleuté, blanc neutre, blanc chaud, orangé). Notre cerveau ne réagit pas à toutes ces nuances de couleur mais à la présence de bleuté ou non. Il réagit donc aux deux paramètres : la quantité de lumière et la présence de bleuté.

Dans notre cerveau, ces stimulations se traduisent par la production ou non d'une hormone qui se diffuse dans tout notre corps : la mélatonine. De façon caricaturale, c'est entre autre l'hormone du sommeil. Comment cela fonctionne-t-il schématiquement ? Le matin, le bleuté de la lumière du jour passe dans nos yeux. Notre cerveau voit ce bleu et commence à arrêter la production de mélatonine. La puissance de la lumière augmente, la mélatonine diminue pour ne plus être présente. La journée passe puis les teintes se réchauffent et la puissance de la lumière du jour diminue. Notre cerveau redémarre la production de mélatonine. Au bout de deux heures, la production est bien engagée. Muscles, vision, attention... tout se relâche pour aller vers le sommeil.



Salle de classe, occupée par les enfants

En salles obscures, en salles de contrôle des centrales nucléaires ou dans les salles blanches... des situations de travail extrême où des personnes doivent rester vigilantes, sans déprimer on utilise l'éclairage artificiel pour pallier les manques de lumière du jour et l'absence de rythme solaire visible. Cela évite le dérèglement du corps et la perte de rythme biologique.

Pour les salles de classe des Platanettes, l'un des moteurs du projet fut de se remémorer l'ambiance de nos cours au collège où la lumière néon jaunâtre et blafarde devenait insupportable vers 15h, avec un effet désastreux sur notre attention. Il fallait se faire violence pour rester attentif.

Suite à la lecture d'articles scientifiques sur le sujet et de tests qui avaient été conduits dans une école anglaise (sur des élèves du primaire : l'objectif était d'aider les élèves à être attentif durant le jour et à bien dormir la nuit) nous avons proposé à l'équipe enseignante et au maître d'ouvrage, de réutiliser ce principe de lumière pour les classes.

L'école des Platanettes est tout sauf un coeur de centrale nucléaire : elle a un réel apport de lumière du jour durant la journée. L'architecture a été travaillée pour permettre à la lumière de pénétrer en premier plan et en arrière-plan des salles (lanterneaux). Des brises-soleil ont été ajoutés pour limiter l'entrée directe du soleil afin de ne pas éblouir, et le contraste entre l'extérieur et l'intérieur des salles de classe a été réduit.

L'éclairage artificiel n'est pas pensé comme un palliatif, mais comme un complément à cette lumière naturelle : il mime en quelque sorte l'évolution colorée comme la variation d'intensité de la lumière du jour. Cet éclairage est automatique. Il se met en route lorsque l'on pénètre dans la salle.

Dans chaque classe, nous avons choisi des luminaires PHILIPS Celino équipés de tubes fluorescents HE 35W blanc chaud 2800K et blanc froid 6500K. Les luminaires sont équipés de ballasts DALI, associés à des détecteurs de lumière du jour externes (mesurant l'apport de lumière du jour et adaptant l'éclairage à celui-ci) ainsi que de détecteurs de présence. L'ensemble est relié à un système de management central DALI qui donne les grandes heures de programmation et permet une surveillance complète du système (mesure des durées de fonctionnement de chaque luminaire, détection des pannes et déclenchement des interventions, etc.). Nous avons dessiné nous-mêmes l'ensemble du fonctionnement DALI du système et réalisé l'ensemble des dessins d'EXE du projet.

Les luminaires sont équipés d'optiques en PMMA microprismatiques type MLO plutôt que de grilles basses luminance pour simplifier le nettoyage et la maintenance. L'UGR est légèrement inférieur, mais l'impression de luminosité, la lecture des températures de couleur sur les bandes de PMMA, la simplicité d'entretien, l'aspect diurne pour les architectes, etc., ont orienté le choix de cette solution. C'est également un choix pédagogique qui permet de développer l'attention des enfants aux teintes de la lumière, aux couleurs.

Un outil pédagogique

Cet éclairage, par sa couleur comme sa puissance agit sur les enfants. C'est un outil pédagogique qui a un réel pouvoir : lors des différentes réunions de suivi, les enseignants nous ont fait part de leur expérience très positive de cet outil dans le processus pédagogique.

L'enseignant est seul juge de l'ambiance à donner à sa classe. Il est maître de sa classe et de l'énergie à lui impulser. Pour que ce système ne devienne pas un automatisme imposé à la classe, mais soit un outil pédagogique, il nous a semblé essentiel de pouvoir shunter cet automatisme et de donner la main à l'enseignant pour qu'il adapte l'ambiance à la situation pédagogique désirée.



Pour maintenir la simplicité de l'installation, nous avons prévu des boutons scénarios pré-réglés correspondants à des situations pédagogiques opposées : besoin de calmer les enfants ou besoin de les stimuler. À ces deux situations correspondent des niveaux et des teintes de lumières que nous avons définies et fait valider par les enseignants. Ces réglages types sont ensuite modifiés par des touches +/- afin d'augmenter ou de diminuer l'effet.

Enfin une troisième touche permet un scénario de projection ou de sieste rapide au sein de la classe («on fait 5 minutes de sieste les bras croisés sur la table...»)

En ce sens, l'outil que nous avons mis au point est une première à notre connaissance : l'association d'un système si complexe entre détection de présence, gestion des apports de lumière du jour et reproduction du cycle circadien sont généralement des fonctions isolées les unes des autres. Dans ce projet, l'enjeu a été de les associer pour maintenir les consommations énergétiques au plus bas et simplifier la vie des usagers.

Une cabane dans les arbres...

Les classes sont dessinées comme des cabanes perchées dans le couvert végétal. Le projet de mise en lumière cherche à renforcer cet aspect ludique en marquant les différents lieux de l'école par des ambiances lumière spécifiques. Cela permet, outre l'aspect ludique, de stimuler l'imaginaire des enfants et de les aider à se repérer dans les lieux de l'école (à chaque lieu sa fonction, à chaque lieu son ambiance).

Nous avons ainsi qualifié le couloir, plutôt neutre, en un espace coloré fait de teintes irisées orangées et roses. Pour ce faire, des luminaires standards sont équipés de filtres en verre changeant de couleur selon l'endroit d'où l'on regarde (des verres dichroïques). C'est un simple détournement d'un luminaire standard.

Pour les salles de repos, dans lesquelles les enfants font la sieste, des veilleuses projettent des éclats de lumière dans les chambres. Là encore, ce sont des luminaires standards détournés de leur fonction initiale : originellement pensés comme des luminaires extérieurs pour un parc à Barcelone par l'Atelier Jean Nouvel, les luminaires sont positionnés en applique murale. Equipés de lampes IM 20W, les luminaires sont utilisés pour l'éveil des enfants : la montée en température de la lampe fait croître l'éclairage et réveille les enfants en douceur. Une formation spécifique du personnel a été réalisée sur ce point car il n'est pas évident de comprendre d'emblée comment fonctionne une lampe CDM-Tc.

Un bâtiment vivant, qui le soir sommeille...

La nuit venue, lors de l'extinction des salles, une veilleuse, de très faible intensité se met en marche automatiquement. Réalisée à partir des luminaires biodynamiques, elle permet de donner une présence nocturne au bâtiment dans le quartier, sans frais supplémentaire, avec une très faible consommation énergétique. Cette veilleuse renforce la vocation d'articulation urbaine du bâtiment.

Cette veilleuse intérieure se complète d'un éclairage des parkings, du préau et des murs en pierre calcaire de Vers-Pont du Gard afin de renforcer le sentiment que le bâtiment flotte sur cinq pieds de pierre. Les pierres de calcaire crème sont baignées de teintes blanc doux tandis que les parkings et préaux en sous-face du bâtiment, sont éclairés de teintes froides.



Vue du parvis du bâtiment : la mise en lumière n'est pas encore éclairée

Des éclairages confortables et économes ...

Nous avons été très attentifs aux éblouissements, en veillant à dissimuler et décaler nos sources pour apporter un bon confort visuel aux enfants et permettre une bonne lisibilité des bâtiments. Notre éclairage est géré dans le temps et utilise des sources économes en énergie et à grande majorité graduables... Peu onéreux en maintenance – avec un relamping entre 3 et 5 ans (hormis un nettoyage annuel des vasques des appareils) – l'ensemble du projet intègre une démarche de qualité de perception alliée à une maîtrise des consommations énergétiques.

Confort, qualité de vie pour les usagers du site

Intégrées dès la phase APD, des études photométriques précises ont permis une première approche pour dimensionner au mieux les effets d'éclairage, valider leurs puissances et déterminer les optiques des luminaires. Ces études ont permis :

- des calculs pièces par pièces, permettant de répondre aux cahier des charges du maître d'ouvrage en matière d'éclairage, d'uniformité, de maîtrise des besoins en énergie
- de réaliser le calcul d'une maquette d'ensemble afin de valider la perception d'ensemble de l'architecture du bâtiment (contrastes, niveaux de luminance ponctuels...).

L'école dans son environnement

L'environnement lumineux de l'école a été remodelé pour accueillir le projet de la nouvelle école : des projecteurs SHP forte puissance sur mâts routiers au droit du carrefour ont été transformés en projecteurs symétriques semi-intensifs dirigés vers le parvis du bâtiment. Hors marché et hors emprise du projet, cet éclairage a été géré en étroite collaboration avec les services éclairage public de la ville de Nîmes.

Aujourd'hui, l'école s'est glissée entre les Platanes. Elle offre une nouvelle qualité à ce lotissement pavillonnaire du quartier Haute Magaille. Par sa présence nocturne, le bâtiment fait vivre le quartier et devient un nouveau repère. Les nombreuses visites et articles de presse ont contribué à l'appropriation très positive du bâtiment par les riverains dont les enfants fréquentent l'école.





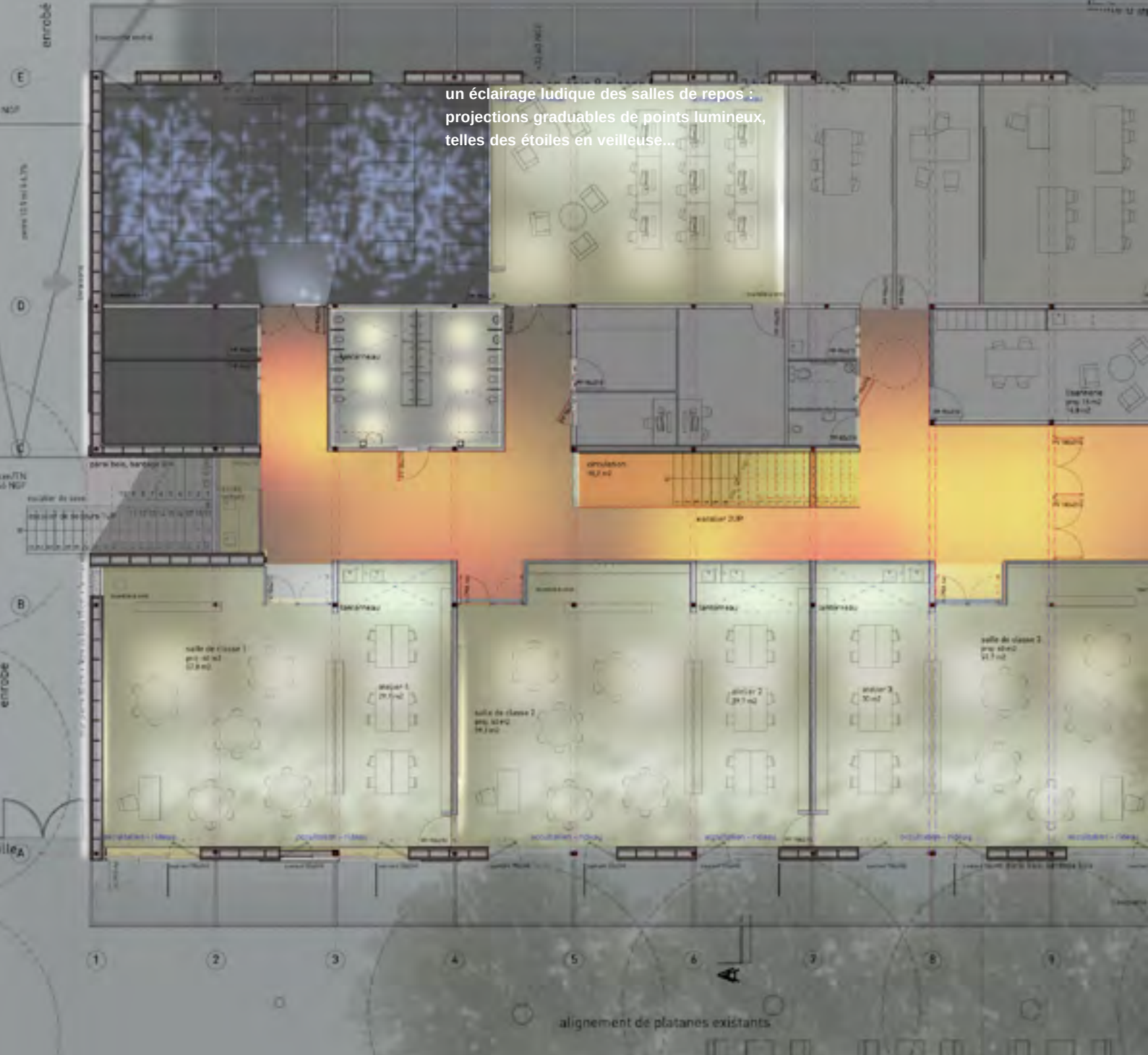




ÉCOLE MA







LEGENDE ECLAIRAGE

 Récessé en applique fluorescente T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Récessé en applique fluorescente T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Applique fluorescente T5/T5 20W avec ballast DALI
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Récessé indépendant fluorescent T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Applique symétrique T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Applique de plafond effet "cône"
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Éclairage de plafond T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Suspension symétrique T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Éclairage encastré de plafond à LED
type LED 4000 K/4000K avec ballast DALI
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Éclairage à 2x T5/T5 20W (2x20W)
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Applique symétrique T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Éclairage en applique fluorescente T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

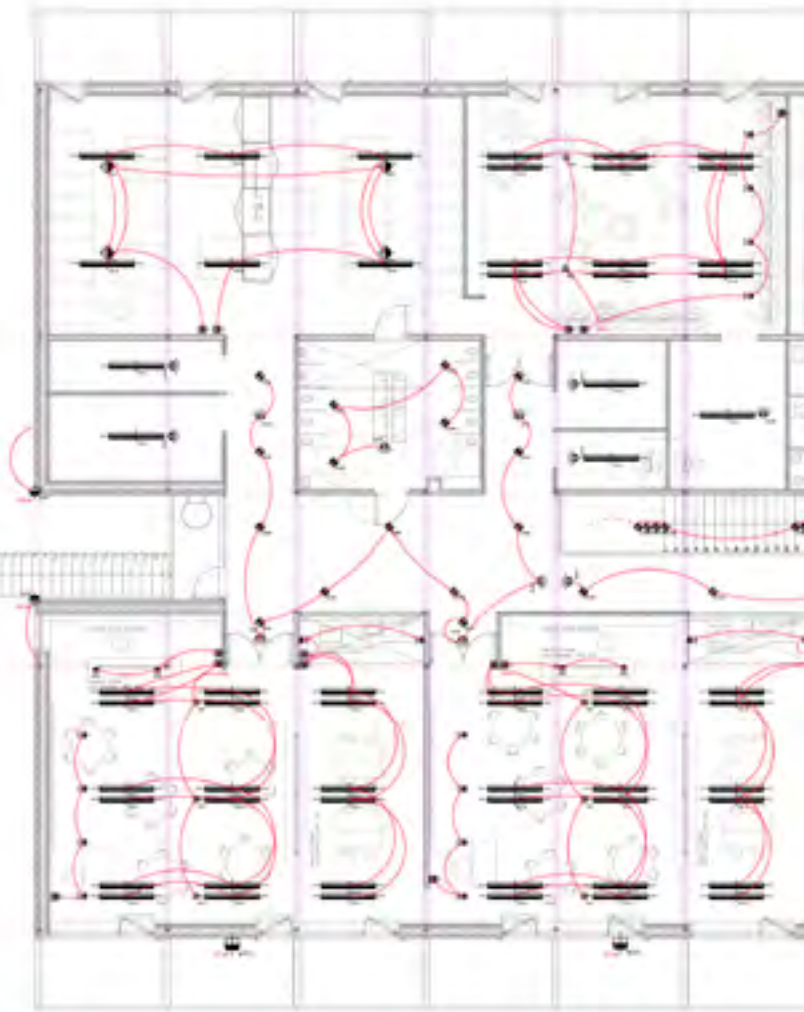
 Éclairage en applique fluorescente T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Max. 1000mm (1000 x 1000) pour l'ensemble (2x20W)
et l'ensemble (2x20W)
la dimension de la plaque (2x20W) est de 150 x 71 x 70mm
la dimension de la plaque (2x20W) est de 150 x 71 x 70mm
la dimension de la plaque (2x20W) est de 150 x 71 x 70mm

 Éclairage à 2x T5/T5 20W (2x20W)
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Éclairage de plafond T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)

 Applique symétrique T5/T5 20W
type T5/PLP/20 Celine avec ballast DALI
série TF 20W - 8440/6 et 2700K
dimension 150 x 71 x 70mm
Raccord entre deux sections
(pour l'installation de l'ensemble, voir schéma de montage)



 capteur de lumière du jour DALI relié à GTC éclairage DALI
pour gradation automatique en fonction
de l'apport de lumière du jour

 capteur de présence 360° DALI
retour vers GTC éclairage DALI

 interrupteur puissance DALI on / off / gradation
retour vers GTC éclairage DALI

 panneau de commande 6 touches DALI
retour vers GTC éclairage DALI

 lustre spécial composé de 500 lampes LED
changement de couleur automatique
passage des couleurs dans le plafond entre autres
alimentation directe en 230V
prévoir relais DALI à la GTC













ce bouton déclenche une lumière froide et forte pour stimuler les enfants



ce bouton déclenche une lumière douce et chaude pour calmer les enfants



ce bouton enfin permet de quasi éteindre la salle pour permettre de passer un film, faire une sieste sur la table de 5 minutes, ou faire une activité „lampe de poche“ par exemple.

En complément, une touche haut bas (sur le côté) permet de faire varier ces scénarios pré-configurer. Par exemple :

- vous appuyer sur  et vous augmentez avec le bouton du côté = vous allez rendre plus froid et plus fort
- vous appuyer sur  et vous diminuez avec le bouton du côté = vous allez rendre l'ambiance toujours un peu bleue, mais moins forte, puis si vous continuer, cela va devenir chaud et faible. Puis cela s'éteindra si vous continuez.
- vous appuyer sur  et vous augmentez avec le bouton du côté = vous allez rendre la lumière neutre et plus forte, puis froide et très forte
- vous appuyer sur  et vous diminuez avec le bouton du côté = vous allez rendre la lumière bien chaude et plus faible. Puis cela s'éteindra si vous continuez.

Le tableau fonctionne avec le deuxième bouton augmenter-diminuer qui est sur le panel : vous appuyez en haut, cela allume, vous appuyer en bas, c'est éteint.

Si vous souhaitez revenir au mode automatique vous appuyer sur . La led centrale devient verte comme cela autour du bouton .

Si vous appuyez sur ce bouton  à nouveau la led devient rouge et vous éteignez la salle . Vous pouvez alors sortir. Si vous revenez, pas besoin d'allumer, vous serez détecté et la lumière reprendra le programme automatique.

Enfin, si vous partez sans éteindre la lumière (c'est pas bien !), mais nous avons prévu le cas en programmant que si personne ne bouge dans la salle durant 5 minutes, la lumière s'éteint (ou passe en mode veilleuse – un mode que j'ai programmé afin de permettre à l'école « d'habiter » le quartier jusqu'à 23h. Il ne consomme quasiment rien et permet de faire une lanterne qui sécurise l'école).

Bonne classe et merci de vos retours sur la qualité pédagogique de cet outil pour vous !

quelques notions techniques

Développement durable

L'école des Platanetes, est un bâtiment HQE labélisé BBC-EFFINERGIE avec une consommation inférieure à 40kWh d'énergie primaire par m² et par an. Un bâtiment qui a reçu le label Or de l'association des Bâtiments Durables Méditerranéens. Une architecture dite passive, avec des cibles RT 2012. Un bilan carbone surveillé de très près durant la réalisation avec une empreinte de 280 Kgép CO₂ / m², alors que la moyenne transmise par l'Ademe sur un bâtiment BBC en filière classique est de 436.

L'éclairage contribue pour près de 19% des consommations du bâtiment. Elles sont surveillées de près par une série de sous-comptage pour chaque zone, chaque fonction du bâtiment. L'ajustement des réglages aux résultats mesurés est un feedback régulier que nous menons tous les ans.

Les matériaux utilisés sont majoritairement l'aluminium pour sa recyclabilité. La maintenance a été intégrée tout au long du processus de conception afin de limiter celle-ci : choix de lampes de longue durée de vie, accès aisé aux sources pour relamping (escaliers par exemple), boîtes de dérivations régulières (pour recablage de luminaires défectueux par exemple), luminaires issus de grands comptes assurant un suivi de leur gamme...

La démarche HQE et BBC a également imposé des contraintes d'étanchéité à l'air. Un travail particulier a été réalisé sur les passages de gaines (passage du pare-vapeur en plafond) et l'étanchéité autour des boîtes de dérivation. Toutes les études EXE de ces passages et câblages ont été réalisés par nos soins.

Une limitation des types de sources utilisées

Afin de favoriser une maintenance simple du projet, nous avons axé nos études sur une simplification du nombre de sources lumineuses. Ainsi, l'ensemble du projet d'éclairage est bâti à partir d'un nombre réduit de lampes. Nous avons également veillé à la qualité des sources utilisées pour leur rendu de couleur et pour leur durée de vie.

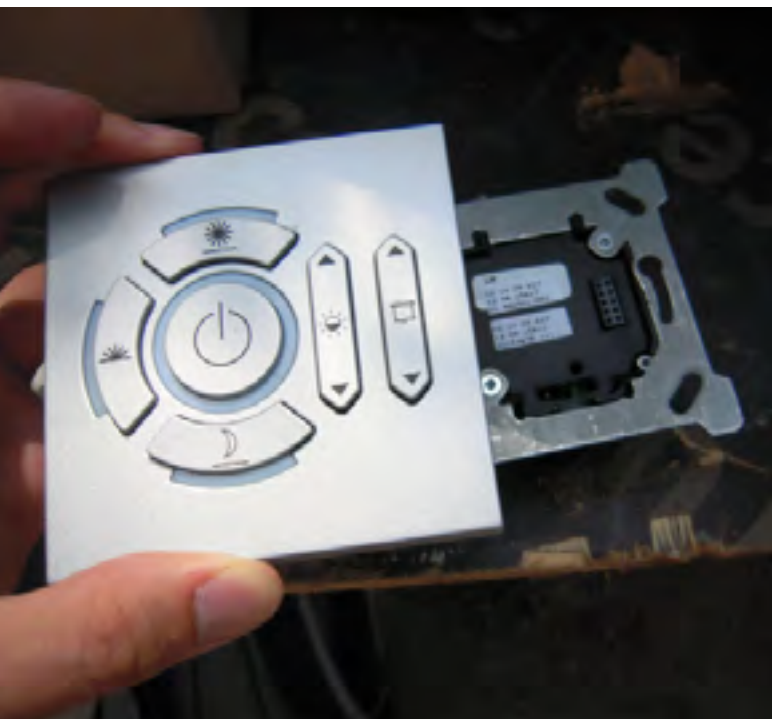
Enfin, essentiel à la pérennité d'un tel projet, nous avons convenu d'une stratégie de repérage avec Dalkia, chargé de la maintenance, et proposé un étiquetage avec des gommettes colorées sur chaque vasque de luminaire : cyan pour les tubes 6500K, jaune pour les tubes 2800K et blanc pour les tubes 4000K. Cette stratégie, mise en place dans le métro lyonnais permet de faciliter le relamping.



↑ Verres dichroïques sur downlight



↑ Luminaires des cuisines IP 65



↑ Bouton de commande des salles de classe : 3 scénarios, 2 fonctions
↓ Vérification des modes d'assemblage et fixation sur luminaires



↑ Essais de fixation des luminaires sur plafond fibre de bois
↓ Vérification des modes d'assemblage et fixation sur luminaires





↑ Audit et retour d'expérience des professeurs à l'équipe de maîtrise d'oeuvre



↑ Tests sur têtes de mâts - fabrication spéciale



↑ Formation GTC DALI au service DALKIA

↓ Vérification intégration des capteurs de présence





École maternelle « Les Platanettes / Jean Carrière » à Nîmes
Surfaces : 1750 M² - Coût des travaux : 3,05 M€ HT
Maître d'ouvrage : Ville de Nîmes / Direction de la Construction
Puissance totale intérieure installée : 15.5 kW
Coût annuel énergie éclairage : 842 € HT (hors abonnement)
Puissance installée par unité de surface : 10.28 W/m²

Équipe de maîtrise d'oeuvre

Architectes mandataires :	Tectoniques
Architectes associés :	Atelier GA
Paysagiste :	Itinéraire bis
Concepteur lumière :	les éclaireurs
Structure bois et métal :	Anglade Structures Bois
BET Environnement :	Indiggo
BET VRD :	Egis
BET Contrôle :	BTP Consultants
BET fluides, éco, OPC :	IGBAT
AMO QEB :	Azur
SPS :	SPS Sud Est

Principaux produits et dispositifs :

Luminaire éclairage : Philips, Iguzzini, We-Ef, Bega
Gestion biodynamique et GTC éclairage : Zumtobel

notre agence

Les éclaireurs, c'est une agence dynamique, jeune et motivée, travaillant en France comme à l'étranger. Avec un chiffre d'affaires annuel de 500 000 € et une équipe solide, aux compétences allant de l'urbanisme à l'architecture, notre ambition se porte aujourd'hui vers les pays anglophones et la Chine, tout en développant notre activité principale en France et en Europe.

Notre agence est désormais reconnue pour son savoir-faire et sa capacité à livrer des chantiers avec une haute exigence dans le souci du détail et la maintenance ultérieure des installations. En témoigne la fidélité de nos partenaires architectes et de nos clients.

Développant les réseaux et la domotique de notre lumière, toujours à la recherche de solutions innovantes, nous sommes à même de proposer des projets fiables et ambitieux fondés sur une maîtrise technique de nos réalisations.

Créatifs, nous le sommes de formation, mais aussi au travers des nombreuses collaborations avec des artistes, des designers, des scénographes, à l'origine de nouvelles architectures et de nouvelles urbanités.

les éclaireurs sont membres de :



les éclaireurs

4 rue terraille - 69001 lyon - france
bureau + 33 4 78 08 38 57
mobile + 33 6 79 64 40 98
contact@leseclaireurs.net