



LED LIGHT RESEARCH PROJET DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Dossier non confidentiel
Request For Comments

Scèn&Act - 79, rue du Coulet - 06620 - Cipières
Benoît Colardelle - 06 24 27 12 44 - bcolardelle@free.fr
Claire Berdot - 01 39 76 88 65 - cberdot@club-internet.fr
<http://sceneact.fr>



LED LIGHT RESEARCH

ÉTAT DES LIEUX

Aujourd'hui, et alors que dans moins de cinq ans, la solution d'éclairage domestique la plus répandue — les lampes à incandescence — fera l'objet d'une interdiction progressive (à partir de 2010 aux États-Unis et au Canada, 2012 pour l'Europe, l'Australie et d'autres, autant dire demain), sachant par ailleurs que les sources de substitution ne sont pas sans poser de sérieuses réserves en matière de recyclage et d'innocuité de leur rayonnement, force est de constater que l'éclairage à LED se limite encore trop souvent à des applications marginales. Certes, des secteurs comme celui de l'automobile commencent désormais à massivement substituer des LED aux sources d'éclairage classiques, mais pour quelles applications, en dehors des feux de position, des liseuses et de l'éclairage des planches de bord ? De même pour l'éclairage domestique, où la plupart des solutions à base de LED ont bien du mal à concurrencer, tant du point de vue de la quantité que de la qualité de la lumière produite, l'éclairage traditionnel.

De même, que penser des nombreuses communes ou collectivités territoriales qui, à l'aube même de leur interdiction, continuent de massivement s'équiper en solutions d'éclairage urbain à base de lampes au sodium, au mercure, et autres halogénures métalliques ? Car c'est bien selon nous la rareté des solutions proposées, alliée à la nécessité pour les fournisseurs de matériel d'éclairage de rentabiliser leurs investissements et de continuer à vendre des consommables, qui favorise cette situation.



LED LIGHT RESEARCH

PROJET DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Nous ressentons aujourd'hui l'urgence de lancer un programme coopératif de R&D, qui approfondisse les caractéristiques essentielles de cette lumière d'un nouveau genre.

Ce projet a pour objectif de créer un centre de Recherche et de Développement coopératif, dédié à faire émerger des applications innovantes dans le domaine de l'éclairage par LED.

En cristallisant les diverses technologies d'ores et déjà disponibles, en cours de développement ou simplement embryonnaires, nous édifierons une base de ressources concrètement utilisables qui profitera à chacun des participants.

Nous avons successivement conçu et développé un système de contrôle et d'alimentation entièrement original puis une série de projecteurs à LED, destinés à équiper une salle de spectacle et sans équivalent commercial à cette heure.

Nos recherches visent depuis leur origine, voilà cinq ans, à développer en profondeur et valoriser un aspect essentiel des LED : la couleur, et ce à travers toutes ses composantes, le blanc, les teintes, la texture et le rendu.

Nous sommes parvenus à en faire émerger une vision globale, quant aux problématiques récurrentes qui s'attachent à la mise en œuvre optimale des LED dans le domaine de l'éclairage : le refroidissement, le maintien de la qualité des sources tout au long de leur durée de vie et l'optimisation de la diffusion optique.

Même si nous ne pouvons prétendre aux moyens techniques d'un laboratoire public ou privé, le fait est que notre vocation artistique implique la quête d'une qualité optimale et sans concession. En cela, notre démarche s'apparente à celle des audiophiles des années 70 qui, en détournant certains composants de leur vocation ou de leur domaine d'application initial, nous permettent aujourd'hui de bénéficier d'une technologie de grande qualité à un coût relativement bas.

Des facteurs tels que l'indépendance, l'exigence, vingt années d'expérience en tant que concepteurs lumière et notre connaissance approfondie du marché des LED ainsi que des fournisseurs qui pourraient y être associés —et qui ne le réalisent pas toujours eux-mêmes— nous paraissent les meilleurs atouts pour mener au mieux une recherche de ce type, à l'abri des nombreux mythes et autres chiffres fantaisistes dont la majorité des fabricants de LED ne rechignent guère à nous abreuver.

le projet LED LIGHT RESEARCH s'adresse à tous ceux qui, pour obtenir la lumière qu'ils ont imaginée, ont besoin de pouvoir exploiter l'ensemble du spectre lumineux. Il constitue une réponse idéale pour tous les créateurs exigeants dans les domaines de l'architecture, des musées, de l'urbanisme et du spectacle.



LED LIGHT RESEARCH

Le concept LED LIGHT RESEARCH se décline en trois étapes :

ÉTAPE 1

La mise en œuvre d'une première série de gammes de teintes, susceptibles de mettre en valeur une variété de textures, de matières et de couleurs.

En juxtaposant les accords, nous cherchons à recréer une émotion lumineuse, une nappe polychrome dont chaque composante va faire vibrer une texture ou une matière spécifique.

Pour filer l'analogie musicale, chaque brique fonctionne comme un accord de piano, constitué de plusieurs notes qui résonnent en harmonie et qui, par sympathie, font retentir les harmoniques naturels.

Simultanément, nous définissons pour chacune les paramètres optimaux d'alimentation et de contrôle, ainsi que les solutions optiques et thermiques qui permettront de piloter chaque LED au plus près de ses caractéristiques propres.

ÉTAPE 2

La création de systèmes d'éclairage dédiés à l'architecture intérieure ainsi qu'à l'éclairage urbain, s'appuyant sur l'association lumière du jour/ lumière artificielle. Grâce à un contrôle numérique spécifique, permettant d'ajuster précisément les cycles d'éclairage artificiel sur la lumière du jour, nous définissons les nuances de lumières chaudes et froides les plus adaptées à une ambiance lumineuse donnée. Les deux lumières, solaire et artificielle, peuvent ainsi se fondre et s'équilibrer dans une discrète harmonie. Les particularités physiques des LED permettent d'envisager de nombreuses solutions d'intégration au bâti : sols, plafonds, fenêtres, parois lumineuses, voirie et bâtiments... Quels en sont les réels avantages ? De quelles économies d'énergie pouvons-nous véritablement bénéficier?

ÉTAPE 3

L'intégration des OLED (Organic LED), des PLED (Polymer LED) et des QDLED (Quantum Dots LED), ces diodes de nouvelle génération dont les qualités physiques, énergétiques et les caractéristiques lumineuses sont extrêmement prometteuses. S'agissant des OLED et des PLED, leur mode de fabrication simplifié (une simple imprimante à jet d'encre, voire une technique aussi élémentaire que la sérigraphie) et la grande variété des substrats potentiels (verre, polymère, textiles...) permettent d'envisager une multitude d'applications innovantes. Les QDLED, qui intègrent des nanoparticules dont la taille détermine la couleur émise, permettent déjà de surmonter deux des principales limitations des LED traditionnelles, leur monochromaticité et le faible Indice de Rendu des Couleurs (CRI) qui en découle. Ainsi, et grâce aux QLED, la production de teintes complexes et de blancs couvrant l'ensemble du spectre lumineux devient enfin possible.

Trois années de recherche et développement sont nécessaires pour mener à bien l'ensemble de ce projet. A l'issue de chacune de ces étapes, les axes de recherche et de développement seront soumis à la validation de nos partenaires.



LED LIGHT RESEARCH

QUELS PARTENAIRES - QUELLES APPLICATIONS ?

Nos recherches dans le domaine de l'éclairage par LED couvrent actuellement quatre axes principaux :

- L'art et la culture
- La démarche HQE (Haute Qualité Environnementale)
- L'architecture
- L'urbanisme

Cette liste est loin de se prétendre exhaustive. Elle recense simplement les domaines qu'au sein de Scen&Act nous maîtrisons le mieux.

Nous souhaiterions donc associer au sein de cette structure un large éventail de concepteurs (Narboni, Kersalé..), laboratoires (Sciences de l'Habitat, CSTB, Département Génie Civil et Bâtiment URA CNRS...), fabricants de filtres (Lee Filters, Gam Color, Rosco), prestataires de solutions dédiées aux LED (Future Electronics, Nuventix, NRA, Interface-Z, Evident Technologies, Lamina Ceramics, Lumileds...), PRIDES de la région PACA (Pôle ICI, CARMA), structures publiques (ADEME, OSEO, FEDER), ainsi que des structures associatives et préconisatrices regroupant, en particulier, les divers acteurs de la filière électrique, les architectes et urbanistes, les éclairagistes et les scénographes (AFE, ACE, UDS, AS...)

Les applications potentielles sont très nombreuses, et leur intérêt économique paraît évident. Notre démarche professionnelle, basée de longue date sur une logique coopérative et mutualiste, ambitionne de mettre en oeuvre les solutions les plus avancées tout en privilégiant un double souci d'économie et d'efficacité. Nos précédentes réalisations sont là pour en attester. L'ensemble des participants à ce projet pourra trouver, dans le fruit de nos recherches, des solutions alternatives ou complémentaires, rationnelles et économiquement viables, en matière d'éclairage intelligent.

Libre à chacun, dès lors, de se les approprier.



LED LIGHT RESEARCH

POURQUOI SCEN&ACT S'ENGAGE SUR CE PROJET

Scen&Act a été créée en 2000.

Nous avons choisi de longue date de fonctionner sur un modèle coopératif, tant au sein de notre structure qu'en partenariat avec d'autres entités. Nous avons l'expérience et les capacités de porter des projets d'envergure basés sur des modèles de coopération originaux.

Les idées, les innovations et leurs applications développées au cours de nos réalisations circulent librement et sont partagés sans restriction et, surtout, sans être protégés par un brevet.

Voilà déjà cinq ans qu'au sein de Scen&Act, nous travaillons sur les LED de puissance et leurs applications à la scénographie urbaine, spectaculaire et architecturale.

Nous profitons d'une double vocation artistique et technique. Nous menons une recherche scientifique à destination artistique. Notre liberté d'action, alliée à la liberté de réflexion, nous autorise à imaginer toutes sortes d'assemblages et d'alchimies.

En tant que créateurs, notre recherche s'efforce de réinventer les possibles, tout en revenant systématiquement aux fondamentaux.

L'alliance de compétences originales et variées fonde le socle de notre association : concepteurs lumières, architectes, scénographes, responsables techniques, ingénieurs, développeurs, plasticiens...

Tous sont autonomes et indépendants, mais tous rejoignent ponctuellement Scen&Act sur tel ou tel projet particulier.

Nous avons à ce jour mené à bien deux projets spécifiquement liés à l'éclairage par LED.



LED LIGHT RESEARCH

La LUX BOX (2004-2006)

Un son et lumière dans un mètre cube, installation expérimentale équipée de 40 projecteurs à LED, dissimulés au sein d'un décor abstrait lui-même inclus dans un cube transparent d'un mètre de côté. Travail sur la lumière, la matière, la couleur et le son, explorant une multitude de gammes lumineuses et colorées.

Un objet poétique, proprement hypnotique, ainsi qu'une vraie prouesse technique : le dispositif embarqué en effet, outre les sources lumineuses proprement dites, l'ensemble du matériel audiophonique et informatique qui fait de cette installation une œuvre véritablement autonome et originale.

LA BULLE A SPECTACLE (2006-2009)

En 2006, dans le cadre d'un Pôle d'excellence Rurale, le département de la Haute-Saône passait commande à Scen&Act de l'étude préalable à la conception d'un théâtre itinérant de 200 places et 300 m², ainsi que de l'ensemble de la scénographie et de l'équipement qui y prendraient place.

Après que ce projet fût déclaré éligible par l'état, en 2007, Scen&Act s'est vu confier l'ensemble de la maîtrise d'oeuvre de ce théâtre gonflable, dont l'architecture a été confiée à Hans-Walter Müller, architecte-plasticien réputé et spécialiste mondial de ce type de bâtiments.

L'équipement lumière est constitué de 60 projecteurs à LED d'une puissance unitaire de 72 watts, ainsi que des systèmes d'alimentation et de contrôle de ces projecteurs.

Cet équipement aussi pointu qu'innovant est original à plusieurs titres : dans la conception du light engine, des solutions adoptées pour la dissipation de la chaleur et dans le choix de 36 LED de 2 watts, réparties en quatre circuits indépendants, montés sur chacun des projecteurs.

De même, et alors que la totalité de l'éclairage de cet espace spectaculaire (public, loges et une scène de 40 m²) est assuré par nos projecteurs, la consommation électrique est considérablement réduite par rapport à un éclairage traditionnel, et permet de nombreuses variations dans les possibilités d'éclairage.

Ainsi, et moyennant une consommation électrique inférieure à la consommation moyenne d'un foyer (moins de 3 kW), nous éclairons l'ensemble d'une structure spectaculaire susceptible d'accueillir 200 spectateurs.



LED LIGHT RESEARCH

UN MODELE ECONOMIQUE EXEMPLAIRE

Bien qu'un modèle économique propre reste à définir, nous souhaiterions qu'il puisse transcender la seule logique économique caractéristique du système des brevets qui, trop souvent, tend à brider la créativité au seul bénéfice de la rentabilité immédiate.

Nous préconisons un modèle de type Open Source, autrement dit un modèle durable et inspiré de celui qui, depuis près de vingt ans, existe dans l'informatique et le développement logiciel et qui, sans pour autant négliger la logique économique ou les intérêts particuliers des contributeurs (le modèle open-source n'étant nullement synonyme de gratuité), permet à chacun de capitaliser sur la recherche commune dans une optique gagnant-gagnant, tout en réalisant de substantielles économies d'échelle.

Rappelons s'il en était besoin que, dans le secteur de l'informatique, cette logique ouverte et coopérative a permis en moins de vingt ans de mettre au point des architectures, des systèmes et des logiciels non-proprétaires dont dépendent, depuis la naissance d'Internet, l'essentiel des serveurs WWW, et sur lesquels s'appuie désormais une bonne partie de la communauté des chercheurs (Linux, Apache, LaTeX, PERL, Sendmail...).

Rappelons par ailleurs, toujours dans le domaine informatique, que les deux principaux systèmes d'exploitation propriétaires actuellement disponibles sur le marché— Apple OS X et Microsoft Windows— s'appuient à hauteur de 90 % de leur code sur le langage Unix qui, bien que propriétaire en tant que tel, a vu de nombreuses déclinaisons open-source voir le jour depuis (Linux, FreeBSD, FreeNix, Darwin...).

Nous proposons d'agir en faisant autant que possible abstraction de la concurrence, en complémentarité d'un modèle traditionnel. Le regroupement original de filières à vocations distinctes, réunies dans la poursuite d'un objectif commun, nous semble de ce point de vue riche de possibilités. La variété des points de vue et la multiplication des regards critiques nous paraissent en l'espèce les meilleurs garants de la qualité du résultat final.

Tout au long du projet, des bilans d'étape détaillés, fiches techniques et descriptifs des procédures expérimentales seront régulièrement mis à disposition de nos partenaires.

Par ailleurs, une installation grandeur nature cristallisant l'ensemble de nos recherches, sera mise en place une fois par an.

Ce modèle s'appuie sur l'intérêt et la confiance que les partenaires portent au projet en cours, ainsi que sur leur volonté de le faire perdurer. Le modèle juridique peut certes sembler original mais, nous en sommes persuadés, précurseur d'une réalité tout à fait concrète.

Enfin, la nécessité économique, artistique et sociale de ce projet nous apparaît urgente.

LED LIGHT RESEARCH

Présentation des principaux responsables

Benoît Colardelle

Directeur artistique Scen&Act

0624271244

Sites : <http://www.sceneact.fr/> <http://bcolardelle.free.fr>

Email : bcolardelle@free.fr

Né en 1964

Directeur technique - Scénographe - Concepteur lumière.

Diplôme : Baccalauréat littéraire obtenu en 1982.

Professionnel depuis 1984 dans le domaine du spectacle vivant et de l'image. Un apprentissage original allie la photo, la vidéo, l'écriture, la conception d'éclairages et la régie pour le spectacle. Ces dix dernières années furent consacrées à la scénographie en lumière de sites paysagés, urbains, naturels ou appartenant au patrimoine, à la recherche et développement d'outils originaux pour la lumière et à la création d'éclairage et la direction technique, pour la danse, la musique et le théâtre.

DIRECTION TECHNIQUE ET ARTISTIQUE :

Création de l'association Scen et Act en 2000, à la suite de la réalisation à l'été 2000 d'un premier spectacle de Lumière et Musique sur le site du Saut du Loup (Alpes-Maritimes).

Scen&Act réunit au fur et à mesure de ses créations, compositeurs, ingénieurs, scénographes, architectes, plasticiens, graphistes...

Depuis 2004, étude et applications pour la lumière de systèmes LED, contrôle et diffusion.

2006/2009 : Conception et réalisation d'un théâtre gonflable et itinérant (300M2) sur commande du département de la Haute Saône (70). Scen&act est maître d'oeuvre de cette création.

Spectacles réalisés :

2000, 2002, 2003 : Son et Lumière au Saut du Loup (Alpes Maritimes) 60 représentations, conditions naturelles « extrêmes ».

2003 : Son et Lumière au Trophée des Alpes (Alpes Maritimes) 30 représentations

2004/2006 : Création de La « LUX BOX » 20 minutes de lumière et musique dans un mètre cube /120 représentations.

2006 : Nuit Blanche de Paris à l'église Saint Merry en (Paris Ixe)

2002/2008 : Nombreuses études pour la mise en lumière de bâtiments, espaces naturels et patrimoines (Marseille, Lyon, Ukange, Alpes-Maritimes, Paris...)

2002/2008 : Direction technique du théâtre « François Mitterrand à Lorgues (83), salle de 450 places.

2000/2008 : Direction technique et concepteur lumière du festival Musique et mémoire, (70)

SCENOGRAPHIE/ ETUDE TECHNIQUE

Etude pour la réhabilitation d'une usine en salle de spectacle pour la ville de Montreuil (93). Etudes des bâtiments, de l'équipement, scénographie des espaces, et calcul des coûts d'investissement et de fonctionnement, réalisation des plans (1996)

LED LIGHT RESEARCH

Sébastien Audibert

53, rue de la Placette
06620 Cipières
04 93 59 90 52
06 18 42 23 71
s.audib@free.fr

Formation

DUT de journalisme à l'IUT de Tours, section journalisme et communication
Baccalauréat A4 (Lettres et mathématiques)
Bilingue Anglais-Français-Anglais (US & UK)
Allemand lu et, avec un peu d'exercice, écrit et parlé (1^e langue)

Domaines de compétence

Design Industriel

Conception et réalisation de systèmes d'éclairage (alimentation, contrôle, projecteurs) à base de LEDs de haute puissance, pour le spectacle et l'architecture

Traduction

Anglais-Français-Anglais (US & UK) Finance, macro-finance, économie, industrie, corporate, internet & NTIC, sciences et technologies (Le Point-Business Week, Altedia, Ubiquis)

Expérience professionnelle

Journalisme

Rédaction, rewriting, enquête et interviews
Communication politique, institutionnelle et territoriale

Internet

Conception de sites web, architecture et arborescence, refonte, audit et conseil

2006- ...	Light Designer (Systèmes LED pour le spectacle et l'architecture) Traducteur (Ubiquis, Le Point-Business Week...).
2003-2006	Traducteur pour l'édition Affaires du journal «Le Point» (avec «Business Week»). Journaliste free-lance (sciences et technologies). Conseil en stratégie de communication territoriale (CG91, CG94)
2002-2003	Chargé de communication auprès du président de la communauté d'agglomération du Val d'Orge
2000-2002	Chef d'édition Internet au conseil général de l'Essonne. Chargé de projets auprès de la direction de la communication
1998-2000	Chef de rubrique pour l'édition Grandes Ecoles du journal «Le Point». Traducteur pour l'édition Affaires
1989-1998	Iconographe au service photo du journal «Le Point»
1986-1988	Ingénieur logiciel Apple (société Sivéa)



Contacts

Direction artistique
Benoît Colardelle
tél. : 06 24 27 12 44
email: bcolardelle@free.fr

Production et administration
Claire Berdot
22 Grande Rue
78290 Croissy-sur-Seine
Tél : 01 39 76 88 65
email: cberdot@club-internet.fr

Pour en savoir plus sur Scen&Act
<http://www.sceneact.fr>