

édITO

LE MOT DU PRÉSIDENT

Le Groupement des Fabricants et Fabricants-Installateurs de matériel coupe-feu et d'évacuation des fumées (GIF) est depuis plus de 30 ans, un acteur majeur de la sécurité et du bien-être pour tous les types de locaux (tertiaires, commerciaux, industriels...). Les produits des industriels du GIF sont, bien sûr, connus pour leur contribution essentielle à la limitation des conséquences des incendies ainsi que pour leur rôle de facilitateur de l'intervention des secours.

Pourtant, malgré leur objectif de désenfumage, la fonction originelle des lanterneaux implantés en toiture est bien de fournir aux différents locaux de l'éclairage naturel. En s'appuyant sur cette évidence, il a semblé naturel au GIF de prendre part aux réflexions sur le rôle et l'intérêt de la lumière naturelle.

En effet, à la veille du lancement de la RT 2012, les avantages de la lumière naturelle sont trop souvent minorés ou tout simplement négligés. Source de bien-être pour les occupants des locaux, source d'économie d'énergie et source de réduction des coûts, elle mérite d'être redécouverte et mieux prise en compte. Le GIF a donc entrepris de contribuer à cette valorisation en menant une réflexion tant pratique que théorique. Nos actions s'appuieront sur les recherches en cours en France comme à l'international et auront vocation à permettre aux acteurs des marchés de la construction de renouveler leur connaissance de la lumière naturelle. La lettre GIF-Lumière a vocation à présenter intelligiblement les travaux du GIF et à rappeler l'état de l'art dans ce domaine. Ce premier numéro évoque les fondements de notre initiative au profit d'un levier d'action environnementale essentiel pour demain : la lumière naturelle.

Bonne lecture !

Jean-Pierre Thévenet
Président du GIF



L'expertise du GIF au service de la Lumière Naturelle

L'influence de la lumière naturelle est primordiale pour le bien-être, la santé, l'éducation et même pour les ventes dans les centres commerciaux. Afin d'évaluer ce besoin en lumière naturelle, le GIF a sollicité le bureau d'études spécialisé INGELUX pour mettre au point un outil de calcul.

Nous passons la majorité de notre temps à l'intérieur d'espaces clos tels que les transports, les bâtiments de travail, les logements ou les commerces. La question du maintien d'un lien suffisant avec les stimuli extérieurs est donc sans cesse posée. Dans le domaine industriel par exemple, il est important d'avoir un éclairage suffisant et convenablement réparti afin que les personnes puissent accomplir les tâches visuelles rapides et précises.

Par ailleurs, la lumière naturelle, si elle est utilisée judicieusement, est un moyen majeur pour optimiser les qualités architecturales d'un bâtiment. L'évolution des réglementations thermiques de chaque pays européen est directement liée à la directive européenne 2010/31/UE du 19 mai 2010 relative à la performance énergétique des bâtiments. Ainsi, la RT 2012 est faite de telle sorte que la lumière naturelle soit prise en compte et valorisée. Elle est une source d'économie



d'éclairage artificiel et contribue à l'apport énergétique en « calories positives » en hiver. Partageant ce constat, les principaux fabricants français de lanterneaux ponctuels et filants se sont réunis par le biais du GIF afin de mettre au point une méthode de calcul permettant de déterminer la proportion de lumière naturelle pénétrant dans un bâtiment à l'aide de l'éclairage zénithal.

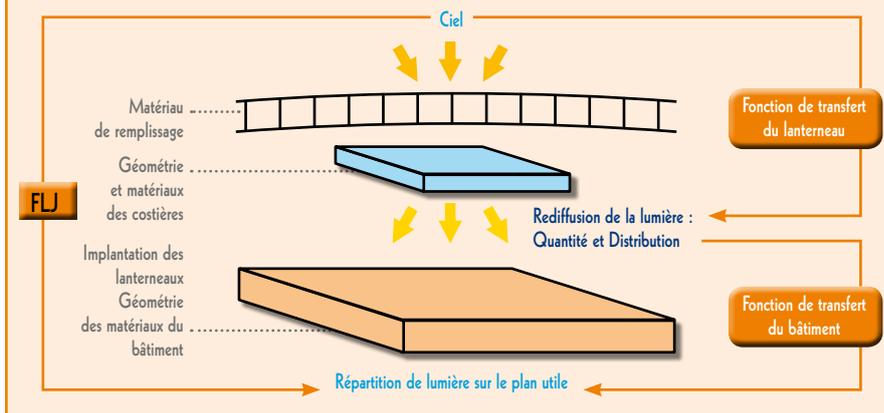
L'expertise du GIF [suite]

Le GIF a donc consulté le bureau d'études INGELUX Consultants spécialisé dans le domaine de l'éclairage artificiel et naturel. Un cahier des charges de l'étude a été créé en commun. Cette étude avait un objectif précis : l'élaboration d'une méthode générale de calcul, simple et harmonisée, permettant à la fois de définir l'« efficacité lumière » d'une ouverture sous un ciel couvert, mais aussi de calculer les résultats obtenus à l'intérieur du bâtiment pour une implantation donnée en toiture.



Mesure du nombre de lux sous un lanterneau

De $E_{H \text{ extérieur}}$ à $E_{H \text{ intérieur}}$: décomposition de la chaîne optique



Cette méthode permet alors :

- de caractériser la **surface lumière efficace d'un lanterneau (SLE en m²)**. C'est la fonction de transfert du lanterneau. Elle définit l'efficacité de transmission de la lumière naturelle vers l'intérieur du bâtiment. Elle est calculée à partir des caractéristiques intrinsèques du lanterneau et est communiquée par le fabricant.
- de pré-dimensionner une installation d'éclairage zénithal pour des locaux de

formes simples, avec le coefficient de transfert du bâtiment. Elle permet de calculer l'indicateur le plus utilisé dans les démarches de qualité environnementale actuelles, le Facteur de Lumière du Jour (FLJ) et ainsi de pouvoir déterminer l'autonomie d'éclairage naturel d'un local durant une année complète selon la zone climatique choisie.

$$FLJ = \frac{\text{Nb de lanterneaux} \times SLE \times \text{Coef. transfert}}{\text{Surface bâtiment}}$$

Tageslicht - Natural Daylight - Lumière Naturelle

Des exemples anglais et allemand

Réduire les consommations d'énergie liées à l'éclairage tout en améliorant le bien-être des occupants d'un bâtiment est une problématique qui existe depuis des décennies en Europe.

Ces préoccupations relatives à la performance énergétique des bâtiments ont été retranscrites dans la Directive européenne 2002/91/CE puis la Directive 2010/31/EU, et ensuite déclinées dans chaque pays, notamment : la RT 2005/RT 2012 en France, l'EnEV 2007 en Allemagne, la Part L 2006 au Royaume-Uni, assortis d'un ensemble de normes relatives à l'éclairage intérieur des bâtiments. Chacune de ces

réglementations nationales s'appuie sur une bonne gestion de l'éclairage, notamment à travers une optimisation de l'apport en lumière naturelle. Les nouvelles constructions « durables » apparaissent partout en Europe. Ainsi, en Angleterre, la chaîne de supermarchés Tesco a reçu de nombreux éloges pour la construction de plusieurs magasins labellisés « eco-store » permettant la réduction des émissions de gaz à effets de serre à hauteur de 70 %, soit une diminution de 45 % des dépenses énergétiques. Ces réductions ont été notamment obtenues par la mise en place de mesures d'efficacité énergétique telles que l'installation de voûtes éclairantes pour un apport maximisé de lumière naturelle, permettant de limiter l'utilisation d'éclairage et réduire la consommation d'électricité. En Allemagne, l'enseigne de bricolage OBI a

renouvelé un point de vente en vue d'améliorer l'utilisation de l'espace et augmenter les ventes. Les exigences portaient sur des surfaces commerciales bien éclairées, une atmosphère propice à l'acte d'achat, et une distribution harmonieuse de l'espace. Il a été constaté que, dans ce magasin à plusieurs étages, les consommateurs montaient rarement aux étages supérieurs éclairés artificiellement. Il fallait donc y remédier en introduisant davantage de lumière naturelle par la toiture pour ouvrir sur le ciel et ne plus avoir cette sensation d'« enfermement ». La mise en œuvre de verrières et d'un sol plus clair réfléchissant davantage la lumière, a permis d'optimiser l'espace de vente en utilisant tous les étages du magasin. Dans les lieux de vente, le confort visuel, lié à un apport plus important de lumière naturelle, est donc un élément susceptible de favoriser la consommation.



Lumière sur le lieu de travail : la réglementation actuelle



Les recommandations du GIF-Lumière :

Le GIF recommande un niveau minimum d'éclairage moyen de 300 Lux grâce à la lumière naturelle pendant au moins 50 % du temps annuel d'occupation du local.

Cet éclairage doit être relativement homogène, pour cela nous préconisons une implantation des lanterneaux, selon un rapport d/h^* inférieur ou égal à 1,2 pour une excellente répartition de la lumière.

* d : distance entre les centres de 2 lanterneaux
 h : hauteur entre le sol et la surface de sortie de la lumière (hauteur sous plafond)

Depuis les années 1980, il existe des textes réglementaires relatifs à la lumière qui reconnaissent l'apport bénéfique de la lumière naturelle. Ainsi, le Code du Travail définit les obligations de niveaux minimums d'éclairage et de recours à la lumière naturelle en fonction des activités :

Article R 4213-2 (R 235-2)

« Les bâtiments doivent être conçus et disposés de manière que la lumière naturelle puisse être utilisée pour l'éclairage des locaux destinés à être affectés au travail, sauf dans les cas où la nature technique du travail s'y oppose. »

Circulaire du 11/04/1984

« Il n'est pas fixé de valeur minimale d'éclairage naturel. »
 Cependant, chaque fois que cela sera possible, il est recommandé d'assurer un niveau mini par temps clair supérieur aux valeurs mini de l'Article R 232-6-2

Article R 4223-4 (R 232-6-2)

Éclairage général

« Pendant la présence du personnel dans les lieux de travail, les niveaux d'éclairage mesurés au plan de travail ou, à défaut, au sol doivent être au moins égaux aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

Locaux	Valeurs mini
Voies de circulation	40 Lux
Escaliers et entrepôts	60 Lux
Locaux de travail	120 Lux
Locaux aveugles de travail	200 Lux

Éclairage des zones de travail

« Dans les zones de travail, le niveau d'éclairage doit en outre être adapté à la nature et à la précision des travaux à exécuter. »

Activité	Valeurs mini
Mécanique moyenne	200 Lux
Travail de petites pièces	300 Lux
Mécanique fine	400 Lux
Électroniques, contrôles	600 Lux
Laboratoires	800 Lux

Article R 4223-6 (R 232-7-3)

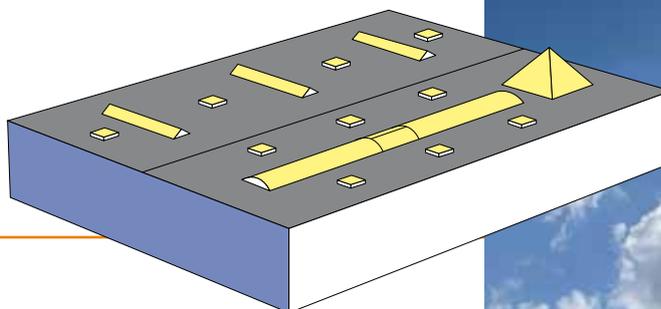
« En éclairage artificiel, le rapport des niveaux d'éclairage entre la zone de travail et l'éclairage général doit être compris entre 1 et 5 »

Si niveau de 1000 Lux sur le plan de travail, l'éclairage général ne doit pas être inférieur à 200 Lux.

L'Institut National de Recherche et de Sécurité

(INRS) pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles a également rédigé des recommandations pour les Caisses Régionales d'Assurance Maladie, notamment la Fiche INRS ED 82 CONCEPTION DES LIEUX DE TRAVAIL :

- Éclairage naturel suffisant dans la journée 300 à 400 lux soit FLJ 6% à 8%
- Éclairage naturel minimum complémentaire 200 lux soit FLJ 5%
- Éclairage latéral pour faible hauteur sous plafond 2.50 à 3 m
- Éclairage zénithal pour hauteur supérieure à 4.50 m
- Éviter la pénétration directe des rayons de soleil pour empêcher l'éblouissement et la concentration de chaleur.
- Les stores intérieurs protègent contre l'éblouissement et ceux extérieurs contre l'apport de chaleur.



Prise en compte de la lumière naturelle dans le Grenelle et la RT 2012

L'éclairage artificiel représente une part très importante des consommations totales d'énergie de nombreux bâtiments. Une bonne gestion de la lumière naturelle, alliée au contrôle de l'éclairage artificiel, présente l'avantage de réaliser de substantielles économies d'énergie, tout en améliorant le confort visuel des usagers. Les charges d'éclairage des locaux peuvent être ainsi réduites de 30 à 50 % par l'emploi de systèmes de contrôle lumineux appropriés.

Apport de lumière naturelle et économie d'énergie

Un bon éclairage naturel, un contrôle lumineux adéquat et une maintenance efficace entraînent une diminution considérable de la consommation énergétique totale d'un édifice.

Dans le cadre du développement durable, il est essentiel de concevoir des édifices en concordance optimale avec leur environnement, ce qui inscrit le climat parmi les dimensions fondamentales de l'architecture. Un moyen privilégié pour accorder un bâtiment aux rythmes naturels consiste à tirer le meilleur parti possible de la lumière naturelle dans cet édifice. Cette utilisation optimale de la lumière naturelle a été inscrite dans les objectifs de la RT 2012.

La nouvelle RT impose une exigence de résultats énergétiques et non de moyens. Les actions de maîtrise de l'énergie doivent être réalisées dès le début de la conception des bâtiments.

Il y a trois exigences de résultats :

- Coefficient Bbiomax : Il s'agit d'un calcul en nombre de points avec une pénalisation de la consommation électrique. Il caractérise l'enveloppe du bâtiment et traite du chauffage, du refroidissement et de l'éclairage. Ce dernier point est très influencé par la disponibilité de l'éclairage naturel.
- Consommation maximale Cmax : 50 kWh/m²/an.
- Température maxi d'été Tic.

Cependant tous les travaux de calculs et de caractérisation des apports de lumière naturelle par la toiture (éclairage zénithal), n'ont pu être réalisés dans la version RT 2012.

Les calculs prennent en compte essentiellement l'éclairage des fenêtres en façade pour des habitations ou bureaux de faible hauteur sous plafond, ils ne rendent pas parfaitement compte de l'apport zénithal pour des grands volumes. Or cette insuffisante prise en compte de la lumière

naturelle a des conséquences lourdes sur le bilan énergétique des bâtiments.

Voici deux exemples illustrant les risques de mauvaise prise en compte de l'éclairage naturel.

Cas n°1 : l'éclairage naturel au service de l'environnement

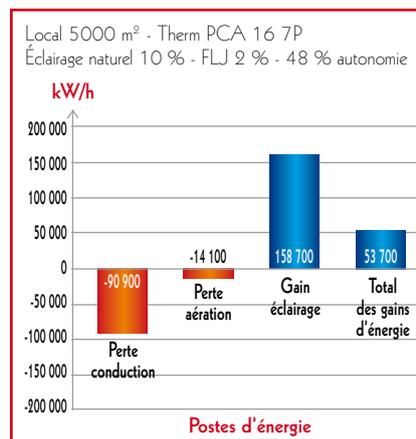
Le graphique ci-dessous présente le bilan énergétique de l'installation de lanterneaux d'éclairage naturel en toiture pour un local de 5 000 m² de 8 m de hauteur en région parisienne.

Hypothèse d'installation : 125 lanterneaux de 2 m x 2 m de surface géométrique lumière avec remplissage en polycarbonate alvéolaire de 16 mm multiparois.

Cette installation permet un facteur lumière du jour (FLJ) de 2,2 % et donne une autonomie de 48 % d'éclairage naturel (sur une base de 300 Lux minimum à l'intérieur du local). Un tel niveau d'autonomie justifie pleinement la mise en œuvre d'instruments de contrôle et de pilotage de la lumière artificielle, permettant son extinction automatique.

Dès lors les gains d'éclairage artificiel compensent largement les pertes thermiques par conduction et aération, et représentent une économie d'énergie très substantielle.

À noter : Le calcul est fait sur les flux en Kwh de chauffage et d'électricité. Une comparaison à partir des Kwh d'équivalent



pétrole (Kwhép) accentue encore l'intérêt de l'éclairage naturel.

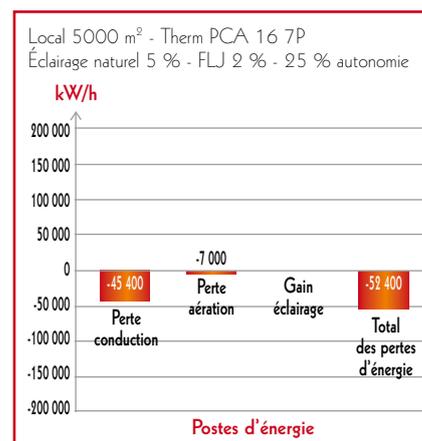
Une approche purement thermique conduirait à diminuer les surfaces d'éclairage naturel

Cas n°2 : Un apport de lumière naturelle mal pris en compte

L'une des tentations contemporaines est de privilégier à tout prix la réduction des pertes thermiques. Si la quantité de lanterneaux d'éclairage naturel est divisée par 2, la perte thermique est naturellement divisée par 2.

Mais un FLJ de 1 % (contre 2,2 dans l'exemple précédent) ne permet qu'une autonomie de 25 %. Une autonomie aussi faible ne justifie plus la mise en œuvre d'outils de contrôle et de régulation de l'éclairage artificiel.

La conséquence de cette insuffisance d'éclairage zénithal est un bilan énergétique négatif.



L'éclairage zénithal peut être un outil précieux de réduction du bilan énergétique des bâtiments à condition qu'il soit suffisamment pris en compte. Les travaux du GIF-Lumière ont fait apparaître qu'un Facteur Lumière du Jour de 2 % était le seuil au-delà duquel l'éclairage zénithal permettait la réduction du bilan énergétique d'un bâtiment.

Nous ne sommes pas programmés pour travailler sans lumière naturelle



Bernard Duval, Délégué Général de l'Association Française de l'Éclairage (AFE)*, analyse les enjeux de la lumière naturelle dans les bâtiments à l'occasion des Journées Nationales de la Lumière qui se sont tenues à Tours les 27 et 28 septembre 2010.

Pouvez-vous nous dire quelle est la place de la lumière naturelle au sein de l'AFE ? Comment évolue-t-elle ?

La place de la lumière naturelle est centrale au sein de l'AFE. À sa création, l'AFE émanait du milieu de l'électricité. Mais nous avons rapidement remis l'homme et son besoin de lumière au centre du débat et c'est tout naturellement que nous en sommes venus à parler de lumière naturelle. La meilleure lumière, c'est sans nul doute la lumière naturelle. Et il ne faut pas se leurrer nous ne sommes pas programmés pour travailler sans lumière naturelle. La lumière artificielle intervient pour compenser les apports quand ils ne sont pas suffisants, pour prolonger l'activité.

Comment analysez-vous les postes éclairage artificiel et éclairage naturel ? Pour vous, sont-ils concurrentiels ? Complémentaires ? Dans quelle mesure ?

Les deux postes sont nécessairement complémentaires. Si on prend l'exemple d'un bureau, sur 2500 heures de fonctionnement par an, on devrait n'avoir que 300 heures d'éclairage artificiel. Ce n'est qu'un éclairage d'appoint. Aujourd'hui il faut associer la lumière naturelle à des sources de lumière efficaces, des détecteurs de présence, des cellules de gestion de lumière du jour. Il faut réussir à sensibiliser les architectes et les bureaux d'études sur ces notions et ce n'est pas toujours chose simple, mais c'est une des missions de l'AFE.

La lumière naturelle est-elle selon vous suffisamment représentée dans la RT 2012 ?

Quelles améliorations y voyez-vous ?

La lumière naturelle fait son entrée dans la RT 2012 du fait du besoin de baisser la consommation globale des bâtiments. Ce n'est donc pas la meilleure entrée qu'il soit mais la lumière naturelle devient tout de même une nécessité. Les architectes s'occupent encore trop peu de la question « lumière » aujourd'hui. L'ingénierie « lumière naturelle » est faible comparée à l'ingénierie électrique. Mais il n'existe pas que la RT 2012, il ne faut pas oublier les décrets et arrêtés qui mettent en avant les exigences de la lumière en matière de rénovation notamment.

Dans la conférence intitulée « Lumière du jour : une énergie renouvelable dans le bâtiment », M. Escaffre, de la société Ingelux, a présenté un logiciel de calcul permettant de déterminer le facteur lumière jour pour un bâtiment ainsi que le nombre de lanternes nécessaires pour obtenir suffisamment de lumière. Que pensez-vous du logiciel mis au point par Ingelux et des fabricants du GIF ?

C'est un logiciel très intéressant car le mode de calcul de la lumière naturelle est très complexe et le logiciel a réellement simplifié les choses. Il sera un atout pour convaincre les architectes qui ne voulaient pas encore s'attaquer au calcul de la lumière naturelle car avant c'était une usine à gaz. Alors bravo.

Pensez-vous que les bâtiments du futur intégreront davantage de lumière naturelle ?

C'est une évidence. La lumière naturelle tient déjà une grande place dans les Bâtiments Basse Consommation (BBC), on a pu le voir dans quelques exemples lors de ces Journées Nationales de la Lumière. La révolution est en marche, il faut s'ouvrir à la lumière naturelle.

Quel est votre bilan pour ces 2 journées ?

Le bilan est très positif. Nous étions près de 600 participants et nous n'avons jamais été si nombreux. Je pense que les grands enjeux de demain en terme de lumière ont été abordés et que tout le monde a appris et échangé durant ces deux jours. Cependant, il reste encore du chemin à faire pour que la lumière soit considérée comme un réel service apporté à l'usager d'un bâtiment.



Les Journées Nationales de la Lumière se sont déroulées à Tours les 27 et 28 septembre 2010. Le thème de cette année était « Lumières durables et nouvelles technologies de l'éclairage ». 600 personnes sont venues assister aux conférences qui se sont tenues au Centre des Congrès de Tours. Les bienfaits de la lumière naturelle, le Grenelle de l'Environnement et la Réglementation Thermique figurent parmi les sujets qui ont animé ces journées.

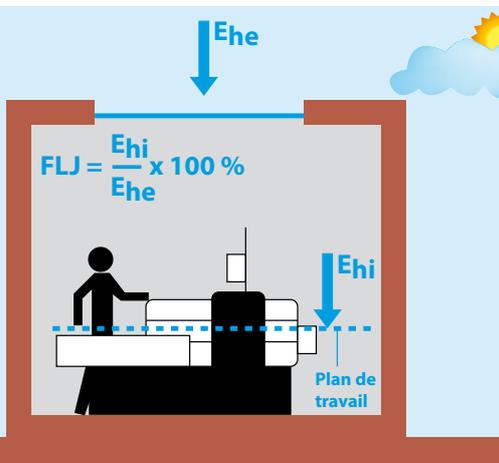
* L'Association Française de l'Éclairage existe depuis 1930 et rassemble plus de 1000 adhérents spécialistes de l'éclairage artificiel ou de l'éclairage naturel. Outre les différents guides publiés, l'AFE édite 5 numéros par an de la revue LUX

Utilitaire de calcul de la lumière naturelle : pour faire le bon choix !

La méthode de calcul élaborée par Ingélux Consultant et le GIF est à votre disposition grâce à l'élaboration d'un logiciel simple et ergonomique vous permettant de définir « l'efficacité lumière » d'un lanterneau ou voûte sous un ciel couvert afin d'obtenir le facteur de lumière du jour en fonction des dimensions du bâtiment.

Le facteur de lumière du jour (FLJ) est le rapport de l'éclairement naturel intérieur (E_i) reçu en un point d'un plan de référence, par l'éclairement extérieur (E_e) simultané sur une surface horizontale en site parfaitement dégagé, par ciel couvert (suivant la définition de la Commission Internationale de l'Éclairage).

Les valeurs du FLJ sont donc indépendantes de l'orientation des baies vitrées, de la saison et de l'heure. Cela permet de mesurer le rendement lumineux d'un bâtiment.



Cet indicateur FLJ permet de caractériser l'accès à la lumière naturelle dans les espaces intérieurs et il est surtout utile pour les ouvrages HQE® où le référentiel rend obligatoire le respect des niveaux à atteindre.

Mais l'intérêt essentiel de déterminer l'indicateur FLJ est d'estimer la proportion de temps pendant laquelle les espaces intérieurs peuvent bénéficier de la qualité de la lumière naturelle sans recourir à l'éclairage artificiel. Par conséquent, d'augmenter le confort des utilisateurs, de diminuer les consommations d'énergie et d'avoir un comportement responsable.

En pratique, le logiciel permet de calculer le nombre de lanterneaux nécessaires à

l'éclairage du bâtiment en fonction des paramètres suivants :

- la région : l'autonomie en éclairage naturel dépend de la latitude.
- le type d'activité : suivant l'activité présente dans une pièce, une valeur d'éclairement est conseillée ou peut être imposée afin d'améliorer le confort intérieur du bâtiment.
- deux tranches horaires d'activité sont proposées (8h-18h / 6h-22h).

La localisation et la tranche horaire de l'activité permettent de vous donner le pourcentage maximum d'éclairement possible.

- Le choix du pourcentage minimum d'éclairement naturel (autonomie en éclairage naturel).
- Les caractéristiques du bâtiment.
- Les caractéristiques du lanterneau (forme de la costière, aspect et nature du remplissage).

On caractérise le lanterneau ou la voûte par la notion de Surface Lumière Efficace (SLE) en fonction des dimensions, des caractéristiques de la costière et du remplissage.

Dès cette étape, vous obtenez une préconisation du nombre de lanterneaux et de leur surface géométrique lumineuse dans le respect de vos critères.

Mais vous pouvez, également, imposer :

- Les dimensions du lanterneau (ponctuel ou filant et hauteur de la costière).

Cette dernière étape permet donc d'obtenir le nombre exact de lanterneaux en fonction de leurs formes et dimensions.

L'étude ne tient pas compte des exigences normatives pour le désenfumage du bâtiment. Inversement, grâce à ce logiciel, le calcul du FLJ est possible en fonction des caractéristiques des lanterneaux déjà en place et des caractéristiques du bâtiment.



Principe de fonctionnement de l'utilitaire

Déterminez le nombre de lanterneaux

Obtenez la valeur du facteur de lumière du jour

1
Entrez les caractéristiques principales du bâtiment et de son utilisation

PRÉSENTATION DE L'OUTIL

1 DÉCRIREZ LES CARACTÉRISTIQUES DU BÂTIMENT

SITUATION DU BÂTIMENT

ZONE CLIMATIQUE: [dropdown]
ACTIVITÉ: [dropdown]
ÉCLAIREMENT CONSEILLÉ SELON NORME EN 12864-1: Choisir une autre valeur d'éclairément [input] Lux.
FRANCHE HORAIRE D'ACTIVITÉ: [dropdown] Soit 2 500 h d'activité pour 250 jours
CHOISISSEZ LE POURCENTAGE D'AUTONOMIE D'ÉCLAIREMENT NATUREL SOUMIS: 30% [slider] 100% (30% CONSEILLÉ PAR LE GIF)

DIMENSIONS DU BÂTIMENT

LARGEUR [input] M. LONGUEUR [input] M. HAUTEUR MOYENNE PLAFOND [input] M. (Min 0 m / Max 12 m)

2 CALCULEZ LA SURFACE GÉOMÉTRIQUE LUMIÈRE (SGL)

COSTIÈRE FORME [dropdown] ASPECT [dropdown]
REMPLEISSAGE TYPE [dropdown] TEINTE [dropdown]

Pour ce cas, afin d'obtenir un éclairement optimal, nous conseillons l'installation de : minimum 18 lanterneaux de SGL maximale de 7,7 m²

3 CHOISISSEZ LES CARACTÉRISTIQUES DU LANTERNEAU

TYPE DE PRODUIT TYPE [dropdown]
DIMENSIONS (OUVERTURE SGL) LARGEUR [input] CM. LONGUEUR [input] CM. COSTIÈRE [input] MM.

SGL total Résultant: [input] / SLE total Résultant: [input]

RÉSULTATS

NOMBRE DE LANTERNEAUX: 32
FLJ*: 1,00 %
SGL / SURFACE BÂTIMENT: 5,3 %

Vous obtiendrez une autonomie d'éclairement naturel de 300 Lux pendant 58 % du temps, soit 1 439 h, avec l'installation de 32 lanterneaux de 2 x 2 m de SGL. Pour un local de 3 500 m², en activité de 8 h à 18 h, 250 jour par an. Il est impératif d'avoir un automatisme de pilotage de l'éclairage artificiel pour bénéficier des économies prévues (RT2012).

2
Calculez la surface géométrique lumineuse nécessaire pour obtenir une préconisation du nombre de lanterneaux

3
Choisissez les caractéristiques dimensionnelles et techniques du lanterneau

Cet outil permet donc par une méthode simple de sélectionner de critères de choix pour la conception des bâtiments. Il est disponible sur le site www.gif-lumiere.com et sur les sites des différents partenaires du GIF.

Le calendrier du GIF-Lumière

Janvier 2011

Présentation du projet GIF-Lumière dans la revue LUX* par Bernard Lepage, coordinateur du GIF-Lumière (*n° 261: à paraître en février)

Mars 2011

Parution de la lettre GIF-Lumière n°1

Mars 2011

Mise en ligne du logiciel « Calcul d'optimisation d'éclairage zénithal » sur le site www.gif-lumiere.com

Du 24 au 26 mai 2011

Le GIF-Lumière participe à INLIGHT EXPO à LYON - Eurexpo - www.inlightexpo.com - Présentation du logiciel lors de conférences

Octobre 2011

Parution de la lettre GIF-Lumière n°2

Mercredi 9 Novembre 2011

Présentation du logiciel GIF-Lumière lors du Salon BATIMAT à PARIS - Porte de Versailles

Retrouvez toutes les informations sur la lumière naturelle sur le site www.gif-lumiere.com et pour toute demande contact@gif-lumiere.com

Les acteurs du GIF-Lumière



Groupement des fabricants et fabricants-installateurs de matériels coupe-feu et d'évacuation des fumées
Immeuble Maison de la mécanique - 39, rue Louis Blanc
Courbevoie - 92038 Paris La Défense Cédex
Tél. 01 47 17 63 04 - Fax 01 47 17 53 05
Mail : contact@gif-lumiere.com - www.gif-lumiere.com

Le lexique du GIF-Lumière

SLE Surface Lumière Efficace

La Surface Lumière Efficace « SLE » d'un lanterneau est la surface lumière en m² qui caractérise l'efficacité globale du transfert de lumière du lanterneau. Selon le même principe que celui utilisé en désenfumage pour le calcul du nombre de DENFC à mettre en place, à partir de la connaissance de la surface utile d'ouverture A_u, la SLE permet de déterminer le nombre de lanterneaux à installer pour obtenir un Facteur Lumière du Jour donné :

$$\text{Surface bâtiment} \times \text{Coefficient transfert du bâtiment} \times \text{Facteur Lumière du Jour} = \text{SLE} \times \text{nombre de lanterneaux}$$

Source : GIF - INGELUX

Lanterneau ponctuel

Un lanterneau ponctuel est un élément de construction, destiné aux toitures, constitué d'une costière isolée assurant la connexion à la couverture, et d'une ou plusieurs parois éclairantes en matière plastique.

Il assure l'éclairage zénithal naturel et éventuellement la ventilation et le désenfumage des locaux au moyen de mécanisme d'ouverture.

Source : Norme européenne EN 1873



Voûte filante

Une voûte filante est un élément de construction, destiné aux toitures, constitué d'une ou plusieurs parois éclairantes planes ou profilées en matière plastique, avec ou sans profil porteurs. Elle assure l'éclairage zénithal naturel et éventuellement la ventilation et le désenfumage des locaux au moyen de dispositifs d'ouverture.

Une voûte filante doit être assemblée sur la toiture.

Source : AFE guide éclairage intérieur



Le flux lumineux

Le flux lumineux d'une source est l'évaluation, selon la sensibilité de l'œil, de la quantité de lumière rayonnée dans tout l'espace par cette source. Il s'exprime en lumen (lm).

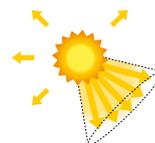
Source : UCL Architecture et climat



L'intensité lumineuse

L'intensité lumineuse est le flux lumineux émis par unité d'angle solide dans une direction donnée. Elle se mesure en candela, équivalent à 1 lm/sr.

Source : UCL Architecture et climat



L'éclairage

L'éclairage d'une surface est le rapport du flux lumineux reçu à l'aire de cette surface. Son unité est le lux, équivalent à 1 lm/m².

Source : UCL Architecture et climat



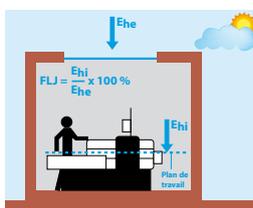
La luminance

La luminance d'une source est le rapport entre l'intensité lumineuse émise dans une direction et la surface apparente de la source lumineuse dans la direction considérée. La luminance s'exprime en candela par mètre carré (cd/m²).

Source : UCL Architecture et climat



Le Facteur de Lumière du Jour (FLJ)



Le facteur de lumière du jour en un point intérieur est le rapport de l'éclairage naturel reçu en ce point à l'éclairage extérieur simultané sur une surface horizontale en site parfaitement dégagé, par ciel couvert.

$$\text{FLJ} = \text{E intérieur} / \text{E extérieur} (\%)$$

Source : UCL Architecture et climat