



Eclairage naturel



Project cofinanced by



Lead Partner



Eclairage naturel

CATEGORIE

constructions neuves



L'éclairage naturel permet d'utiliser la lumière du jour pour réduire voire s'affranchir totalement d'éclairage artificiel. Pour cela il faut par des moyens architecturaux faire entrer un maximum de lumière naturelle dans les espaces de travail.

Associé à cette conception architecturale la nature des vitrages et des revêtements intérieur est déterminante.

On utilise le Facteur Lumière Jour (FLJ) pour quantifier la quantité de lumière entrant dans un bâtiment.

L'éclairage extérieur est pris de façon arbitraire égal à 10 000 lux, correspondant à un ciel voilé. Un FLJ de 2% correspond donc à un éclairage de 200 lux réalisé de façon naturelle.

ETUDES DE CAS

Plateforme technique de l'Arbois

ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

-Le code du travail impose que les espaces de bureaux à occupation prolongée soient éclairés naturellement et aient accès à des vues sur l'extérieur.

-Les référentiels environnementaux français fixent des valeurs qui varient en fonction de la destination des bâtiments :

- logement : surface d'ouverture du séjour et d'une chambre / surface habitable \geq 15%;
- Bureaux : FLJ \geq 1,5 % pour du travail sur écran

-La réglementation thermique (décret du 26 octobre 2010) préconise de mettre un minimum de 20% de surfaces vitrées par façade et un maximum de 50%.

Cette même réglementation introduit une nouvelle valeur appelée Besoins Bioclimatiques (Bbio), qui permet d'évaluer les besoins en chauffage, éclairage, rafraîchissement d'un bâtiment. L'éclairage naturel permet de réduire ces besoins.

ASPECTS HISTORIQUE DES BÂTIMENTS LOCAUX

Dans le neuf, il est par définition possible de mettre la quantité de vitrage ou cela est nécessaire.

Par contre effectivement pour des projets de rénovation les surfaces de vitrages sont souvent contraintes par de nombreuses considérations structurelles, architecturales et fonctionnelles.

En rénovation il faut parfois utiliser des « puits de lumière ». Il s'agit de faire passer la lumière à l'intérieur du bâtiment via un tube aux parois très réfléchissantes pour acheminer cette lumière là où on le souhaite.

FORCES / BENEFICES

réduction de consommation des ressources:

Si l'apport de lumière naturelle est suffisant pour diminuer voir supprimer l'éclairage artificiel, l'économie d'électricité est réelle et immédiate.

Cette économie peut aller jusqu'à 1/3 des consommations énergétiques dans certains bâtiments performant de bureaux ou encore les établissements de santé.

Cependant il y a lieu de vérifier que les économies d'éclairage ne soient pas compensées par des hausses de consommation de chauffage ou de climatisation.

réduction des impacts environnementaux:

L'impact environnemental des vitrages est souvent bien meilleur que de nombreuses parois opaques. De plus le vitrage est 100% recyclable.

Si l'ajout de vitrage s'accompagne de façon globale de réduction des consommations à l'échelle du bâtiment alors l'impact environnemental sera également réduit.

amélioration de la qualité de l'environnement intérieur :

Le fait de disposer d'un éclairage naturel dans les lieux de détente, les circulations, les entrées de bâtiment est un facteur de qualité de vie et de travail.

Les bâtiments lumineux offrent de bien meilleures conditions de travail et sont plébiscités par les utilisateurs.

Dans certains ateliers la lumière naturelle est très recherchée car c'est celle qui offre le meilleur rendu des couleurs. Les ateliers d'artiste ont de tout temps privilégié l'éclairage venant du nord offrant le meilleur compromis entre qualité de l'éclairage tout en évitant l'éblouissement.

autres (économique, managerial, services additionnels, ...):

L'amélioration des conditions de vie d'un logement ou de travail d'un bureau participent de façon concrète à la qualité d'usage. C'est pour cela que ces bâtiments, qui favorisent l'éclairage naturel n'ont souvent aucun problème à trouver preneurs et disposent d'une valeur vénale plus importante sur les marchés immobiliers.

FAIBLESSES / DESAVANTAGES

difficulté d'intégration du bâtiment :

Aujourd'hui les produits verriers ont fait de grandes évolutions permettant à la fois d'assurer une très bonne transmission lumineuse tout en diminuant les apports caloriques l'été et diminuant les pertes thermiques l'hiver.

Les vitrages peuvent également être de toutes les couleurs et de toutes les formes.

Cependant certaines règles d'urbanismes tendent à limiter les ouvertures en limite de propriété. Il s'agit donc lors de la conception et de l'implantation des locaux dans les bâtiments d'être vigilant à ces règles afin de ne pas se priver inutilement d'éclairage naturel.

culturel :

Le fait d'avoir de grandes surfaces vitrées est associé à un bâtiment moderne et de qualité. L'évolution des techniques et des vitrages rend désormais possible ces réalisations sans que le confort thermique en soit diminué.

normatif :

Il n'y a aucune exigence ni incitation d'avoir recours à un éclairage naturel dans les bâtiments.

autre (préciser):

❑ difficultés techniques d'installation et de mise en œuvre :

Le fait d'avoir recours à de l'éclairage naturel est souhaitable mais peu être contre productif si des mesures de protections ne sont pas mises en place, notamment :

- Déperditions importantes et sensation de paroi froide en hiver si le vitrage n'est pas assez isolant,
- apports thermique en été et risque de surchauffe si des protections solaires extérieures ne sont pas mises en œuvre,
- risque d'éblouissement les jours de fort ensoleillement si des protections sont absentes.

Le fait de pouvoir conjuguer toutes ces contraintes a priori contradictoires est le fruit d'un travail de conception coordonné entre tout les spécialistes et bureaux d'étude. Des simulations thermiques dynamiques, utilisant des logiciels très puissants sont alors nécessaire pour pouvoir quantifier le niveau de confort estimé.

❑ difficultés dans le contexte de production locale :

Le recours à l'éclairage naturel n'est pas lié à la production locale. Cependant il y a lieu d'être vigilant sur la qualité et les caractéristiques des vitrages qui sont désormais très précis pour pouvoir jongler entre transmission lumineuse, facteur solaire et risque d'éblouissement.

SUGGESTIONS POUR PALLIER LES FAIBLESSES

La qualité de l'éclairage naturel dépend avant toute chose d'une bonne conception :

- Déterminer les endroits où cela est un enjeu,
- Disposer ces locaux de façon judicieuse à l'intérieur du bâtiment pour bénéficier des apports gratuits,
- prendre en compte les impacts thermiques des vitrages et les risques d'éblouissement.

Une très bonne communication et compréhension est nécessaire entre les spécialistes des équipes de conception, afin d'aboutir rapidement et efficacement à un compromis. Cependant les temps et les coûts des études sont souvent rallongés par ces problématiques nouvelles.

Une harmonisation pour permettre le « dialogue » entre les différents logiciels utilisés par l'architecte, et les différents bureaux d'étude serait un plus dans la recherche d'efficacité. Des logiciels existent mais sont peu connus et souvent non utilisés surtout par les premiers des concepteurs, les architectes eux-mêmes.

Enfin la réglementation, ou les normes pourraient fixer de façon précise des niveaux d'éclairage naturel en fonction des zones géographiques.

Notamment dans les pays méditerranéens, où l'éclairage naturel est particulièrement fort et où les surfaces vitrées peuvent être limitées, sans réduire le niveau de confort intérieur.



Sustainable
Construction
in Rural and Fragile Areas
for Energy efficiency

Project cofinanced by



European Regional Development Fund



Lead Partner

- Province of Savona (ITALY)



Project Partner

- READ S.A.-South Aegean Region (GREECE)
- Local Energy Agency Pomurje (SLOVENIA)
- Agência Regional de Energia do Centro e Baixo - Alentejo (PORTUGAL)
- Official Chamber of Commerce, Industry and Navigation of Seville (SPAIN)
- Chamber of Commerce and Industry - Drôme (FRANCE)
- Development Company of Kefalonia & Ithaki S.A. - Ionia Nisia (GREECE)
- Rhône Chamber of Crafts (FRANCE)
- Cyprus Chamber Of Commerce and Industry - Kibris (CYPRUS)
- Marseille Chamber of Commerce (FRANCE)

