



JOURNÉE TECHNIQUE

Mardi 4 Décembre 2018

UFME
MAISON DE LA MÉCANIQUE - COURBEVOIE

ORDRE DU JOUR

ACCUEIL

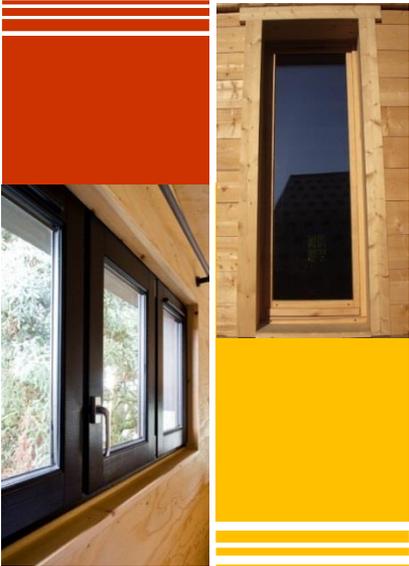
ECLAIRAGE NATUREL DES BATIMENTS

- Introduction : Marc FONTOYNONT, convenor de la norme européenne EN 17037
- Origine et contenu du référentiel : Nicolas DUPIN, VELUX
- Bâtiments de grands volume : Jean-Marie CAOUS, Bluetek – GIF LUMIERE

BIM ET MENUISERIES

UFME CAMPUS

CONCLUSION



ECLAIRAGE NATUREL DES BATIMENTS

NICOLAS DUPIN

VELUX A/S – UFME

EXPERT WG 11 DU CEN TC169

JEAN-MARIE CAOUS

BLUETEK – GIF LUMIERE

EXPERT WG 11 DU CEN TC169





Eclairage naturel des bâtiments



ORIGINE ET CONTENU DU RÉFÉRENTIEL

L'ORIGINE DU PROJET EUROPÉEN

DES APPROCHES DIFFÉRENTES...DES RÉSULTATS DIFFÉRENTS

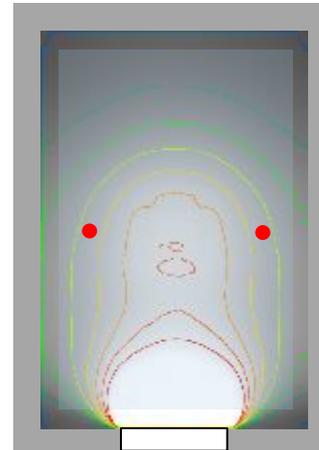


Norme anglaise
BS 8206-2



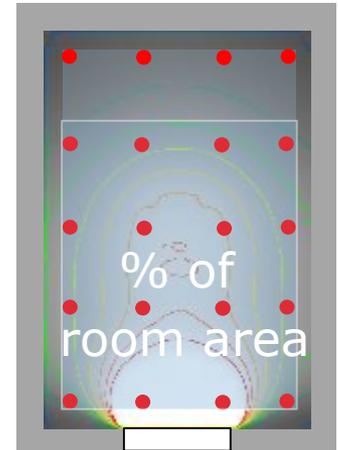
FLJ* Moyen
par pièce

Norme allemande
DIN 5034-1



FLJ* en un ou
plusieurs point de
référence

HQE, BREEAM,
LEED, DGNB



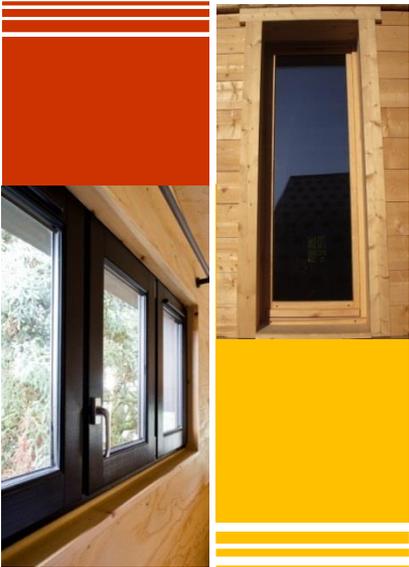
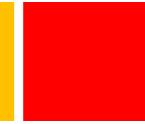
FLJ* sur un %
minimum de
l'espace occupé

*FLJ = Facteur de lumière du jour

L'ORIGINE DU PROJET EUROPÉEN

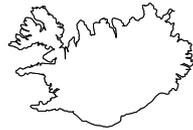
L'OCCUPANT AU CENTRE DE LA NORME

« LA PRÉSENTE NORME S'APPLIQUE À **TOUS LES ESPACES** POUVANT ÊTRE **OCCUPÉS** PAR DES PERSONNES **DE FAÇON RÉGULIÈRE** ET SUR **DE LONGUES PÉRIODES**, À L'EXCEPTION DES ESPACES DANS LESQUELS L'ÉCLAIRAGE NATUREL EST EN INADÉQUATION AVEC LA NATURE ET À LA FONCTION DES TRAVAUX RÉALISÉS »



L'ORIGINE DU PROJET EUROPÉEN

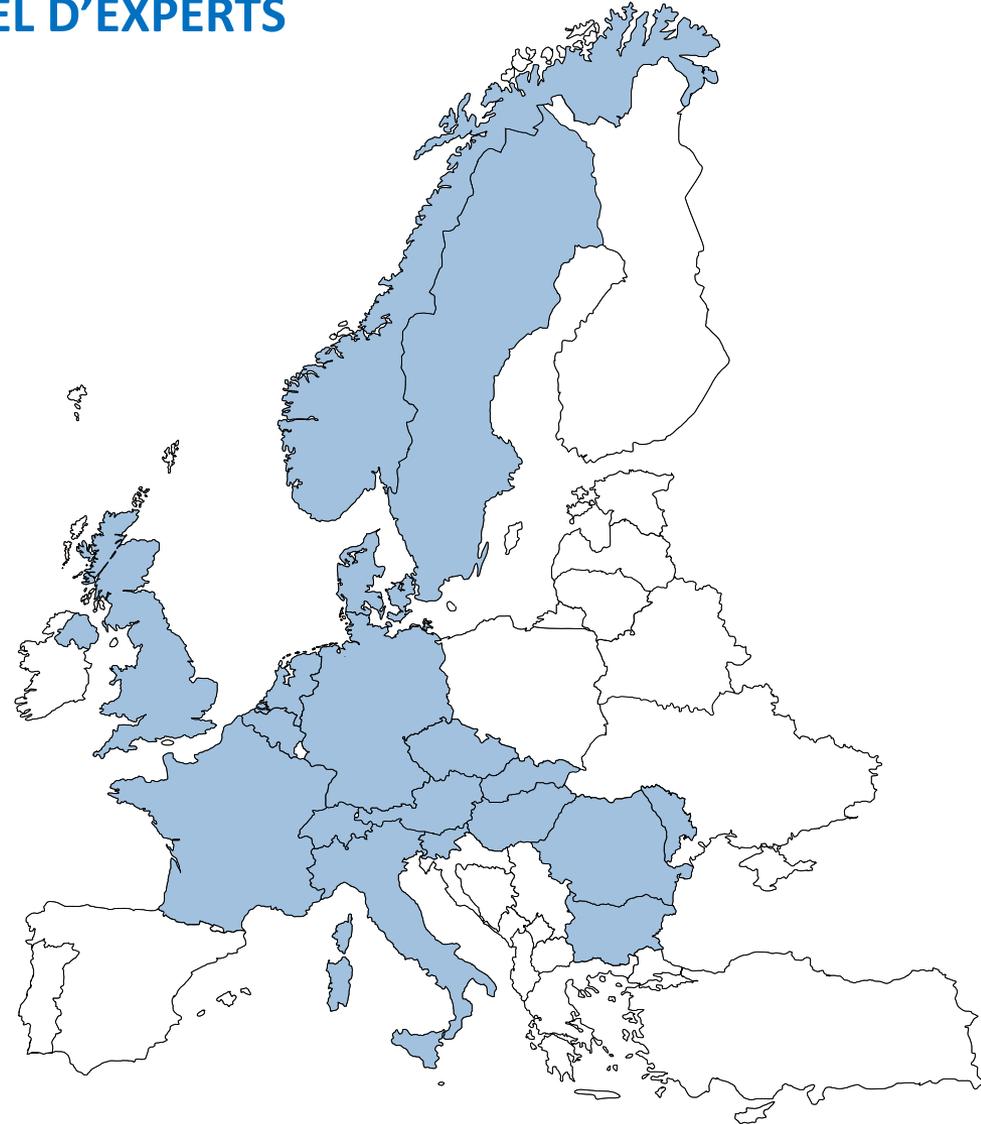
CONSENSUS & PANEL D'EXPERTS



Experts WG11*

*58 experts au total

- Architectes
- Industriels
- Ingénieurs / consultants
- Laboratoires / chercheurs
- Universitaires

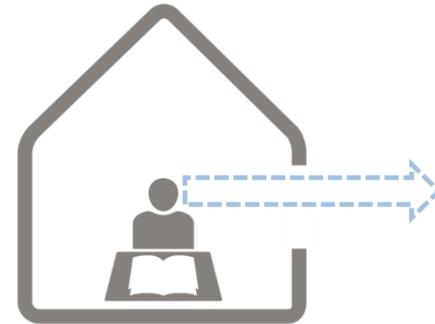


UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

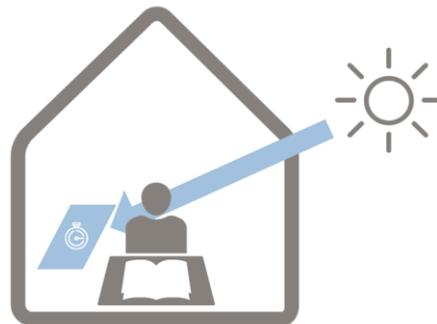
Quantité de
lumière



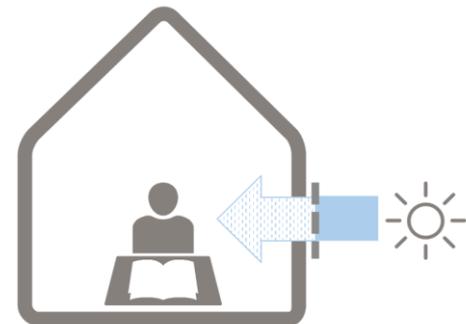
Vue sur
l'extérieur



Ensoleillement



Eblouissement

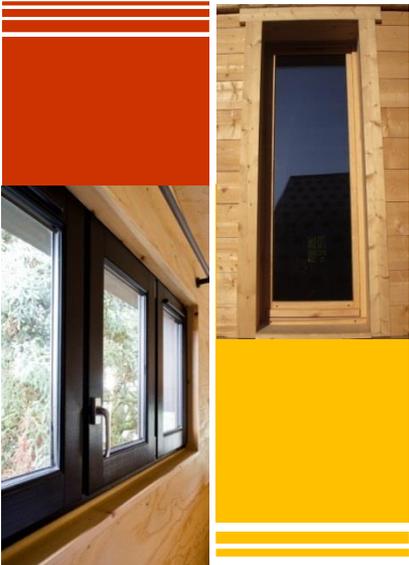
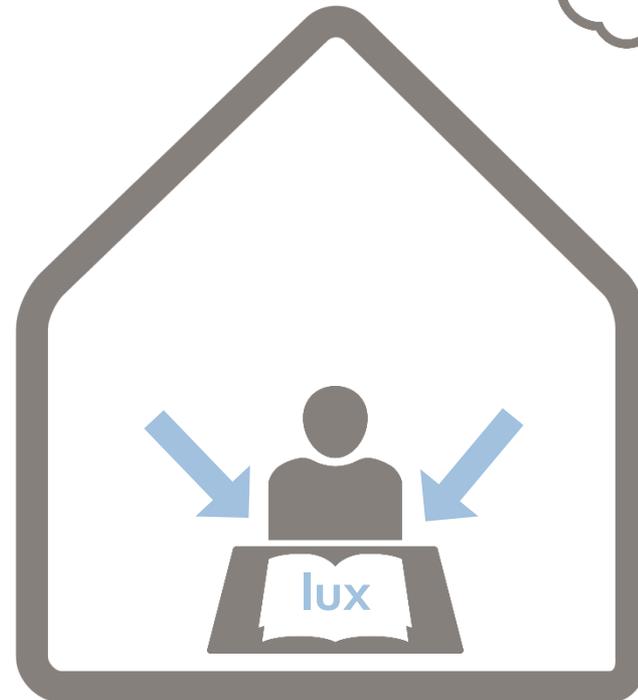


UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

Permettre à l'occupant d'effectuer convenablement
des tâches du quotidien

Ciel

Niveau
d'éclairement ?



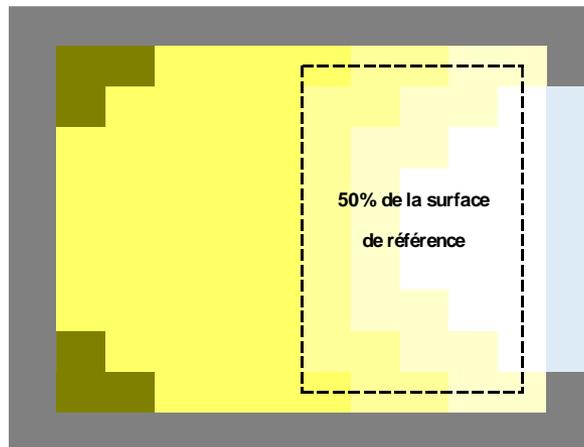


UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

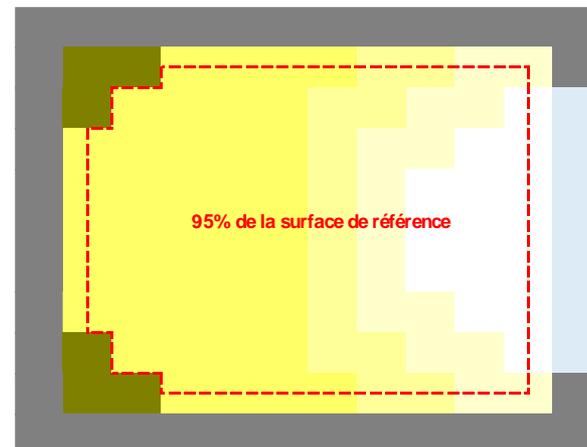
QUANTITÉ DE LUMIÈRE

ASSURER AUX OCCUPANTS PENDANT LA MOITIÉ DE L'ANNÉE (HEURES DE JOUR):

- 300 LUX SUR AU MOINS 50% DE LA SURFACE OCCUPÉE
- 100 LUX SUR AU MOINS 95% DE LA SURFACE OCCUPÉE



E > 300 lux



E > 100 lux





UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

QUANTITÉ DE LUMIÈRE

MÉTHODE DÉTAILLÉE

Calcul dynamique (heure par heure avec fichier météo)

- Vérifier les exigences d'éclairage pour chaque heure de l'année

MÉTHODE SIMPLIFIÉE

Calcul statique de FLJ*

- Vérifier que le bâtiment « laisse passer » suffisamment de lumière à un instant t
- La norme fixe les seuils de FLJ à partir de fichiers météo représentatifs

*FLJ = Facteur de Lumière du Jour

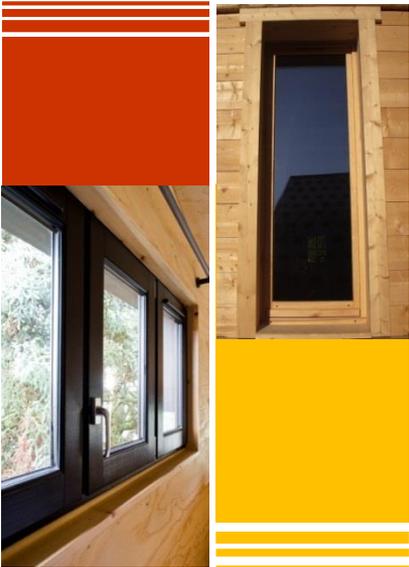
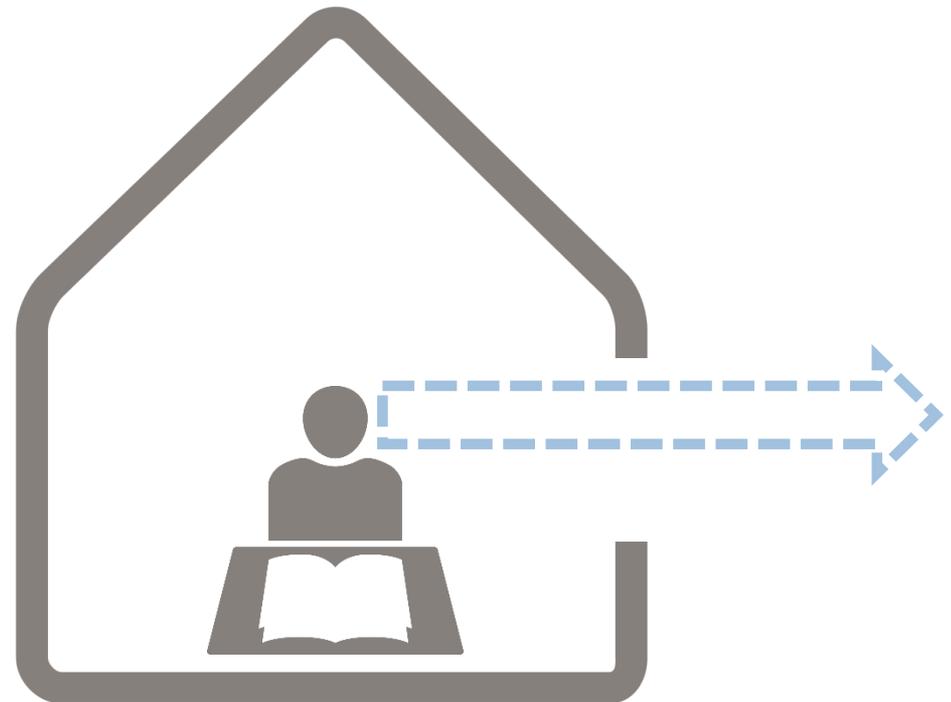


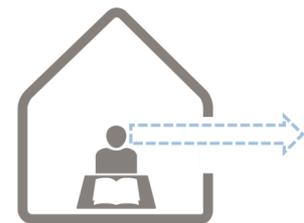
UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

Assurer une vue dégagée sur l'extérieur
(horizontalement, verticalement et sans obstacle)

Niveau
d'éclairage ?

Vue sur l'extérieur ?





UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

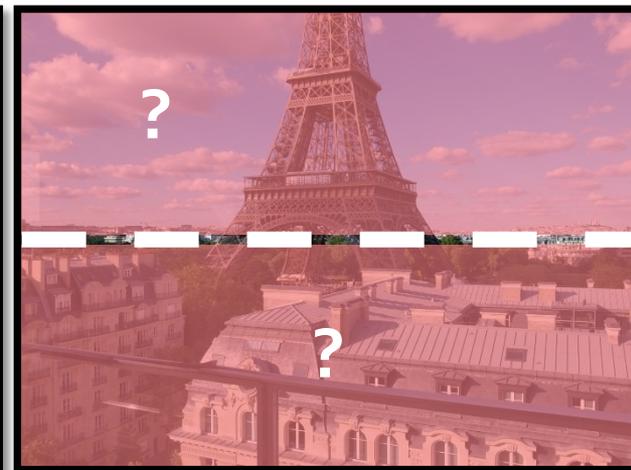
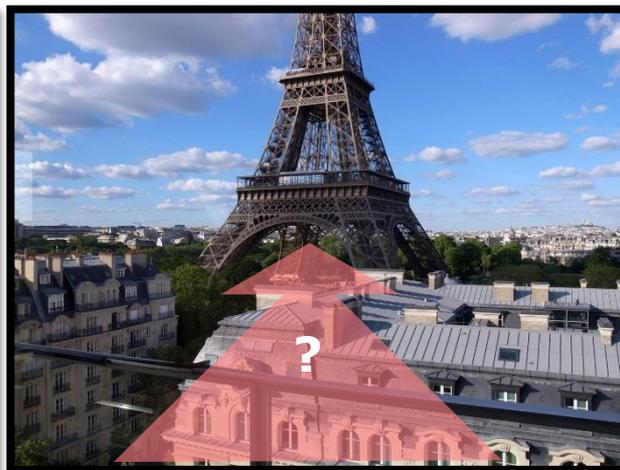
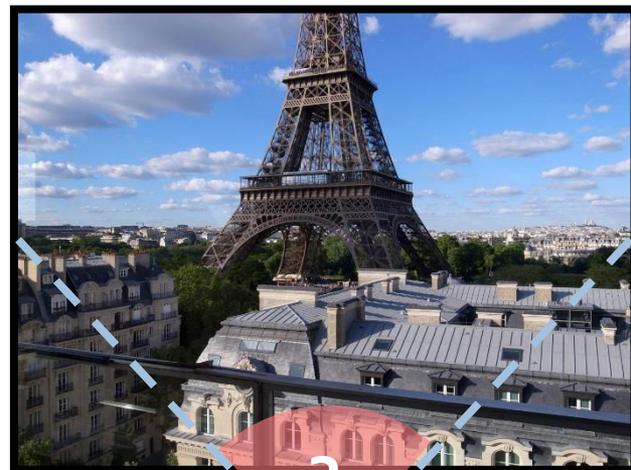
VUE SUR L'EXTÉRIEUR

L'APPROCHE EN DEUX MOTS

Angle de vision

Distance de vue

Composantes de paysage



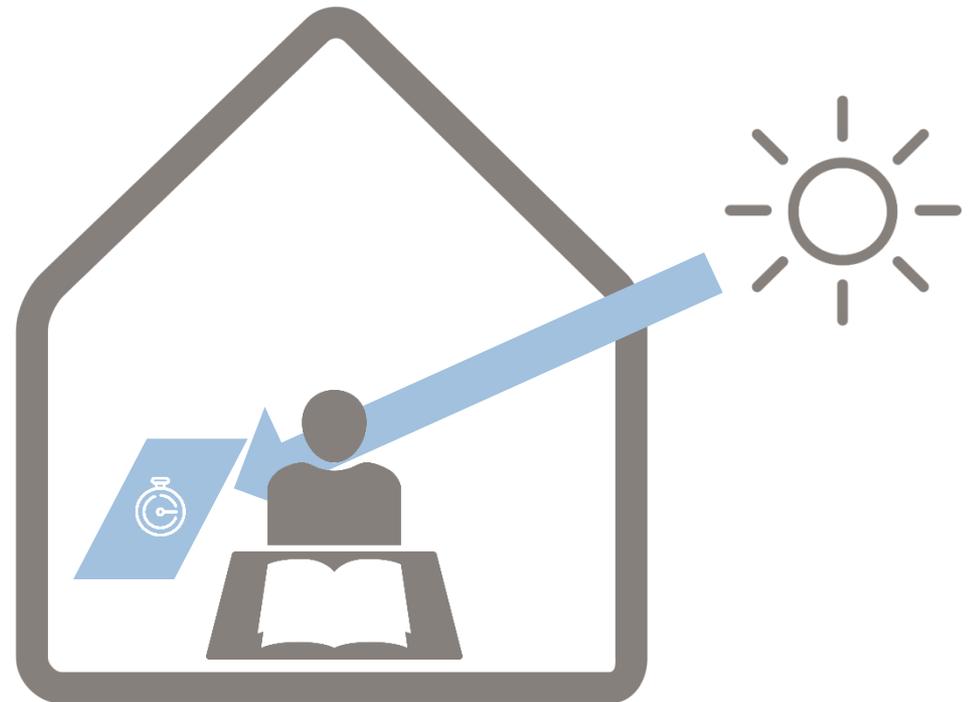
UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

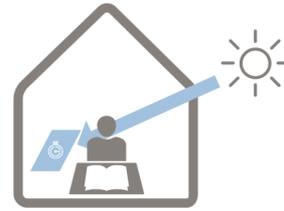
Critère de bien-être...et de santé

Niveau d'éclairage ?

Vue sur l'extérieur ?

Soleil direct ?



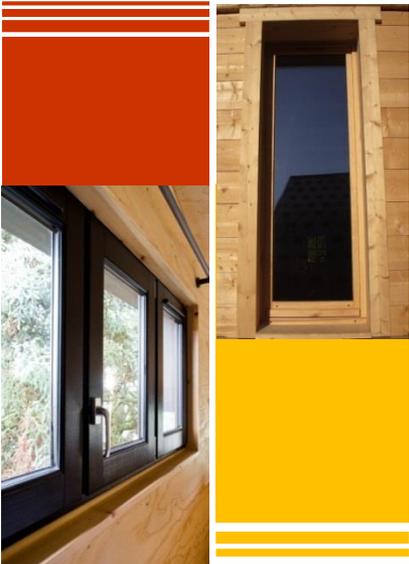


UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

ENSOLEILLEMENT

ASSURER AUX OCCUPANTS, EN UN JOUR DONNÉ D'HIVER, UN **MINIMUM D'HEURES D'ENSOLEILLEMENT DIRECT**

Niveau de performance	Durée d'ensoleillement
Minimum	1,5 heure
Moyen	3 heures
Elevé	4 heures



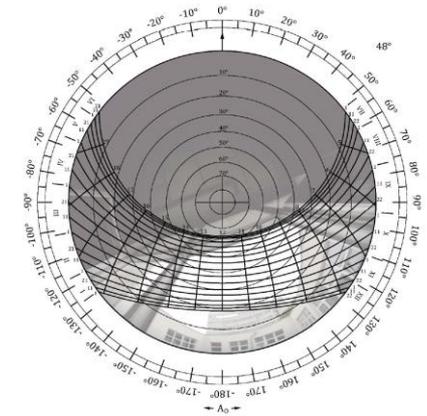
UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

ENSOLEILLEMENT

MÉTHODE DÉTAILLÉE

Calcul dynamique

- Evaluer la durée d'ensoleillement réellement reçue dans la pièce en un jour donné



MÉTHODE SIMPLIFIÉE

Valeurs tabulées

- Vérifier que les masques et obstacles ne dépassent pas une certaine hauteur en face de chaque pièce du bâtiment

Table D.1 — Minimum solar altitude γ , on 21st March for 33 capital cities of CEN national members when sun exposure to sunlight is 1,5 h

Nation	Capital ^a	Geographical latitude φ [°]	Minimum solar altitude γ [°]
Cyprus	Nicosia	34,88	23
Malta	Valletta	35,54	22
Greece	Athens	37,9	20
Portugal	Lisbon	38,73	20
Turkey	Ankara	40,12	19
Spain	Madrid	40,45	19
Italy	Rome	41,8	18
Former Yugoslav Republic of Macedonia	Skopje	42,0	17
Bulgaria	Sofia	42,73	17
Romania	Bucharest	44,5	16
Croatia	Zagreb	45,48	15

UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

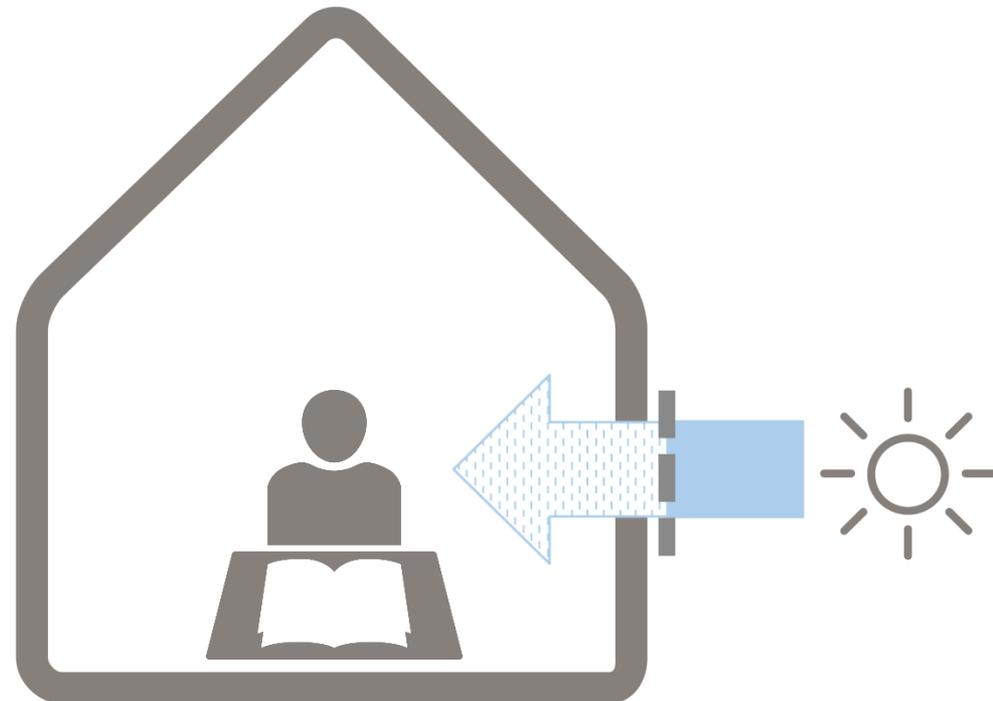
Supprimer les risques d'éblouissement,
en particulier pour les occupants statiques

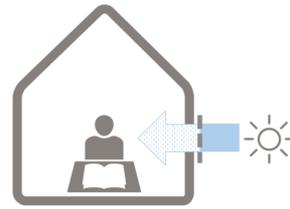
Niveau
d'éclairage ?

Vue sur l'extérieur ?

Soleil direct ?

Eblouissement ?





UN RÉFÉRENTIEL CENTRÉ SUR L'OCCUPANT

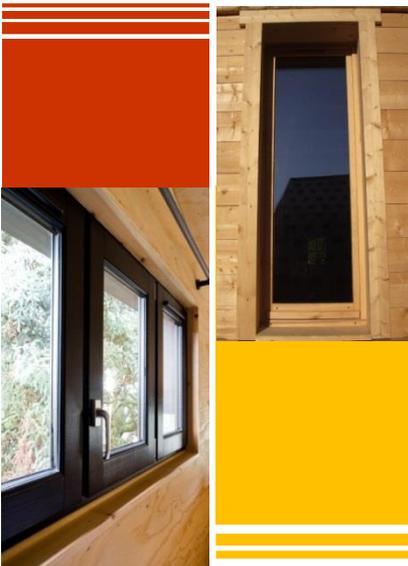
ÉBLOUISSEMENT

LIMITER LE RISQUE D'ÉBLOUISSEMENT TOUT AU LONG DE L'ANNÉE EN S'ASSURANT DE L'EFFICACITÉ DES PROTECTIONS MOBILES

Méthode détaillée:
Daylight Glare Potential
→ Evaluation direct du
DGP

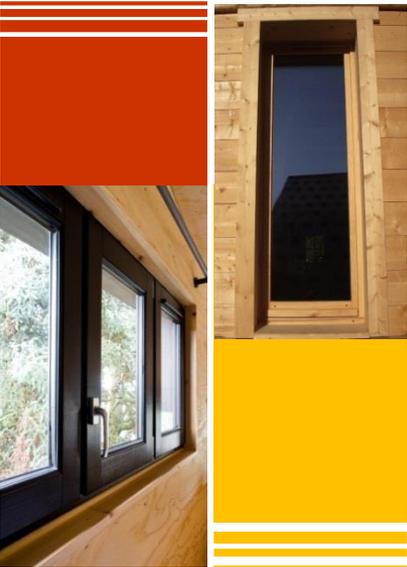
Valeurs tabulées pour le
choix des protections
mobiles

Niveau de performance	Valeur du DGP _{e<5%} sur 5% de la surface de travail	Signification pour l'éblouissement
Insuffisant	DGP > 0,45	Intolérable
Minimum	0,40 < DGP ≤ 0,45	Perçu et souvent dérangent
Moyen	0,35 < DGP ≤ 0,40	Perçu mais non dérangent
Elevé	DGP ≤ 0,35	Principalement non perçu





Eclairage naturel des bâtiments



BÂTIMENTS DE GRAND VOLUME

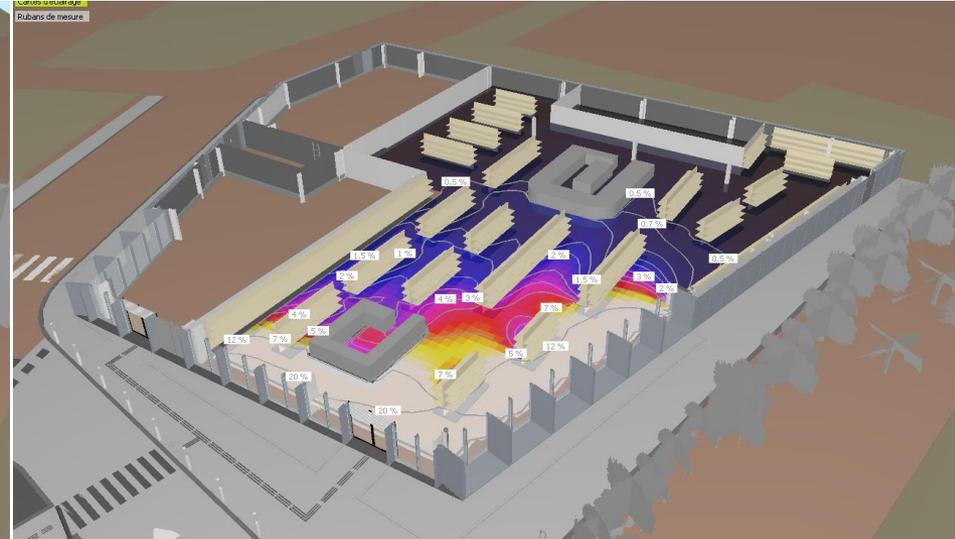
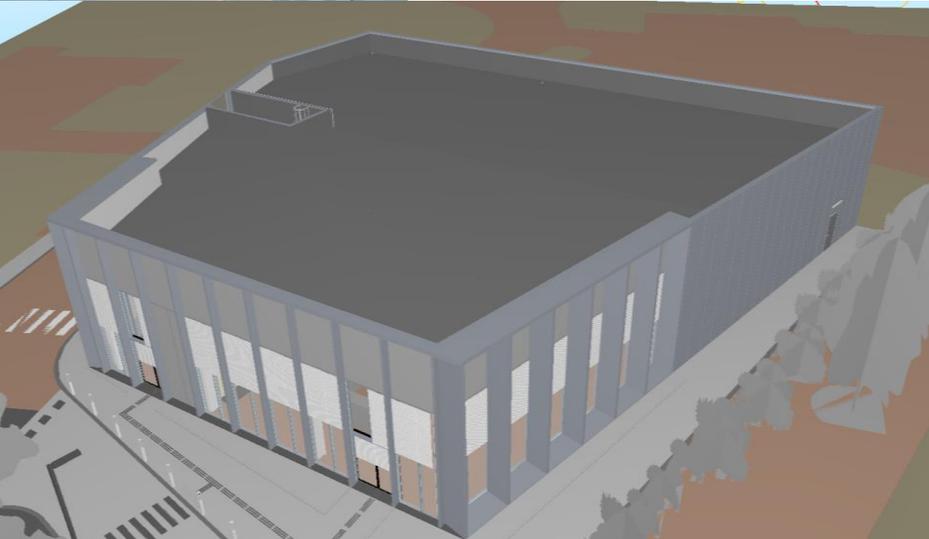
BÂTIMENTS DE GRAND VOLUME

OBSTACLES INTERNES

L'USAGE DES BÂTIMENTS DE GRAND VOLUME :

- INDUSTRIES
- STOCKAGE
- SURFACES DE VENTES

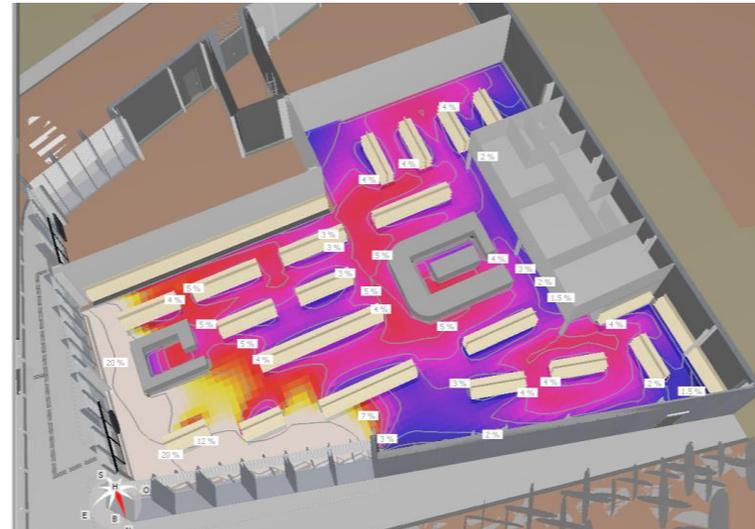
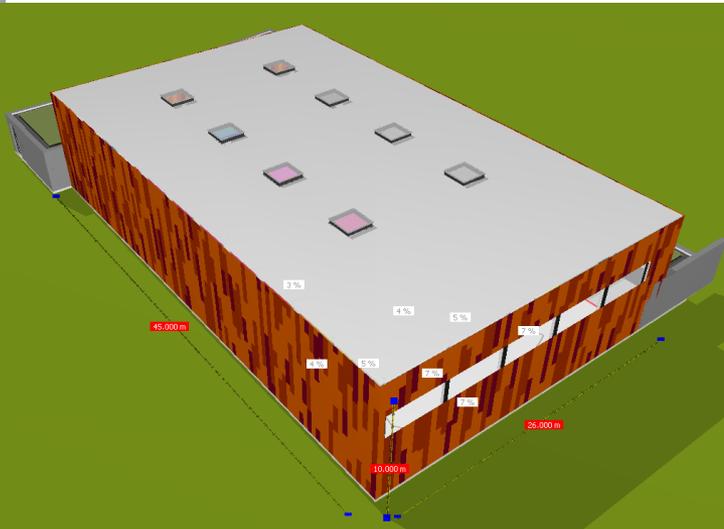
IMPLIQUE LA PRÉSENCE DE NOMBREUX OBSTACLES QUI ARRÊTENT LA LUMIÈRE VENANT DES FAÇADES



BÂTIMENTS DE GRAND VOLUME

L'UTILISATION DE L'ÉCLAIRAGE ZÉNITHAL

- PERMET D'APPORTER UN COMPLÉMENT À L'ÉCLAIRAGE EN FAÇADE
- APPORTE UNE SOLUTION POUR LES BÂTIMENTS DE GRAND VOLUME.



BÂTIMENTS DE GRAND VOLUME

OBJECTIFS EN 17037

QUANTITÉ DE LUMIÈRE EN ÉCLAIRAGE ZÉNITHAL MÉTHODE SIMPLIFIÉE MATÉRIAUX TRANSPARENTS

Niveau de performance	FLJ* cible	Fraction de l'espace
Minimum	1,9 %	95 %

MÉTHODE SIMPLIFIÉE MATÉRIAUX DIFFUSANTS

Niveau de performance	FLJ* cible	Fraction de l'espace
Minimum	1,5 %	95 %

* Facteur de Lumière du Jour



Laboratoire Nutergia – Conduits de lumière



Laboratoire Nutergia – Lanterneaux



Atelier Courrèges, Pau (64)



L'intérêt pour toute la profession

**LÉGISLATEUR, CERTIFICATEUR, MAÎTRE D'OUVRAGE,
MAÎTRE D'ŒUVRE, OCCUPANT**



L'INTÉRÊT POUR TOUTE LA PROFESSION

MÉTHODE TOURNÉE VERS LES RÉSULTATS

LES INDICATEURS ET VALEURS CIBLES ONT ÉTÉ CRÉÉS POUR LES HABITANTS (OU AUTRES OCCUPANTS)

FLEXIBILITÉ DE CONCEPTION

PAS DE CONTRAINTE DANS LES CHOIX DES COMPOSANTS

FLEXIBILITÉ DE TRANSPOSITION

MÉTHODE SIMPLE OU DÉTAILLÉE

DES OBJECTIFS AJUSTABLES (SURFACE À COUVRIR, NIVEAU D'ÉCLAIREMENT)



L'INTÉRÊT POUR TOUTE LA PROFESSION

INTÉRÊT POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE

EN PHASE PROGRAMMATION : UTILISER DES CRITÈRES ROBUSTES ET INTERNATIONAUX DE PERFORMANCE SUR LE CONFORT VISUEL

INTÉRÊT POUR LE MAÎTRE D'ŒUVRE

UTILISER LA NORME COMME OUTIL D'AIDE À LA CONCEPTION :

- MÉTHODES SIMPLIFIÉES POUR PHASE ESQUISSE
- MÉTHODES DÉTAILLÉES EN PHASE AVANT-PROJET ET PROJET

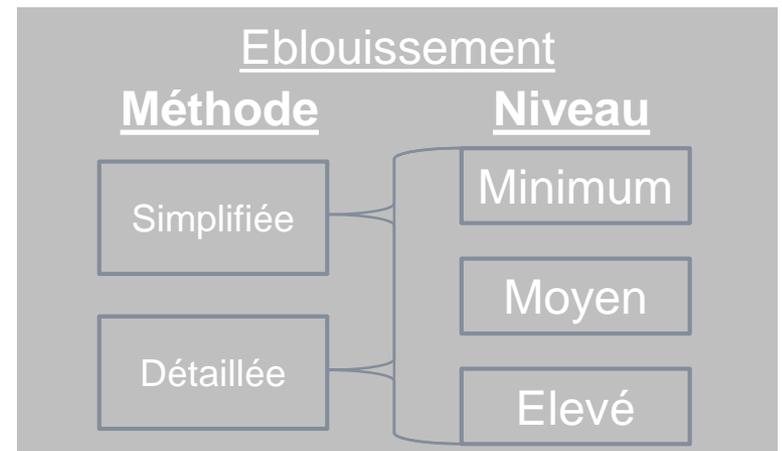
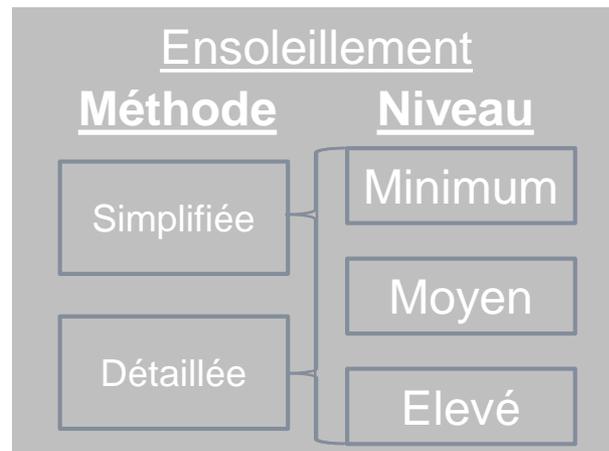
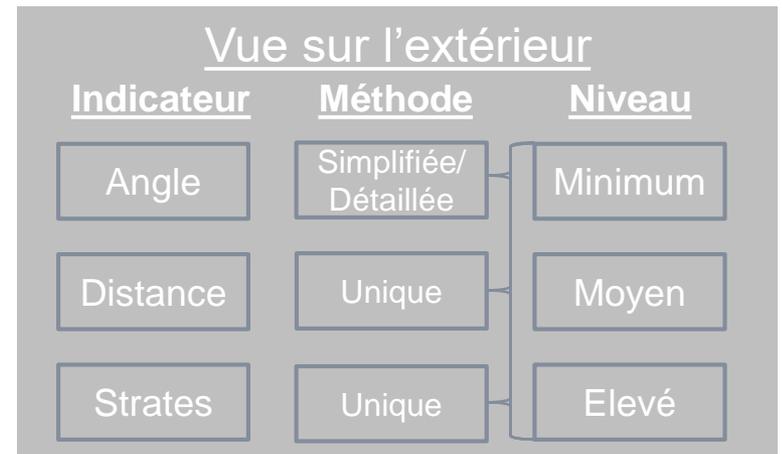
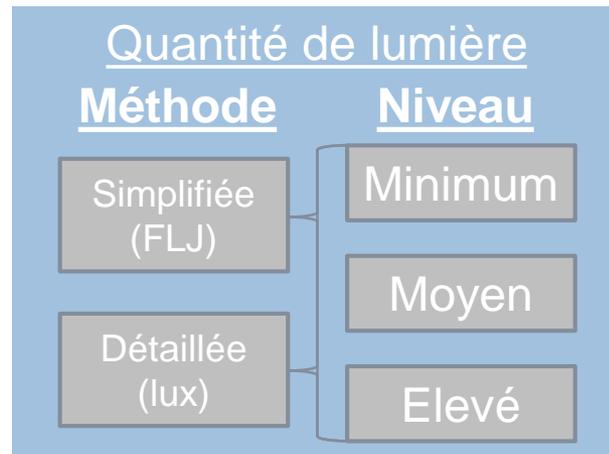
INTÉRÊT POUR L'OCCUPANT

LA SANTÉ ET LE CONFORT VISUEL POUR TOUS, SANS DISTINCTION D'USAGE



L'INTÉRÊT POUR TOUTE LA PROFESSION

UN RÉFÉRENTIEL « À LA CARTE »



L'INTÉRÊT POUR TOUTE LA PROFESSION

PRÉPARER L'AVENIR: DIRECTIVE EPBD RÉVISION JUIN 2018

« IL EST IMPORTANT QUE LES MESURES DESTINÉES À AMÉLIORER LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS NE CIBLENT PAS UNIQUEMENT L'ENVELOPPE DES BÂTIMENTS MAIS ENGLOBENT TOUS LES ÉLÉMENTS PERTINENTS ET LES SYSTÈMES TECHNIQUES DES BÂTIMENTS CONCERNÉS, [...] ET QUI AMÉLIORENT AINSI LE CONFORT THERMIQUE ET VISUEL. »



JOUE 30/05/2018, RÉCITAL 15

➔ PROPOSITION DE PRISE EN COMPTE PAR LES ÉTATS MEMBRES À FORMULER D'ICI FIN 2019

EPBD 2010

RT 2012
Critère du
1/6^{ème}



EPBD 2018

RE 2020
Vers un
critère de
résultats?

