Jean-Marie CAOUS

Membre de la Commission de Normalisation AFNOR X90X
Membre du GIF-Lumière

adexsi Opening new perspectives // bluetek De nature à créer le bien-être

DÉFIS BÂTIMENT SANTÉ 2019

L'ÉCLAIRAGE NATUREL DES BÂTIMENTS A SA PREMIÈRE NORME EUROPÉENNE

RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE : LA SANTÉ EN PLUS AUDITORIUM SMABTP / PARIS, 4 JUILLET 2019

LA NORME EN 17037 D'ÉCLAIRAGE NATUREL (2018-12)

Sortir de l'impression d'éclairage naturel…

… pour aller vers l'expérience de l'éclairage naturel !

LA NORME EN 17037 D'ÉCLAIRAGE NATUREL

C'est :

- Une proposition d'indicateurs pour apprécier le confort visuel vis-à-vis de l'éclairage naturel
- Une proposition de méthodes d'évaluation et de vérification pour chacun de ces indicateurs
- Une recommandation de niveaux de performance

Ce n'est pas :

- Une norme de « conformité »

  - Chaque indicateur peut être pris indépendamment

  - Il est possible de créer une exigence « à la carte » en combinant ces indicateurs

APPORT DE LUMIÈRE NATURELLE

Prises de jour sur une surface verticale ou inclinée

Niveau visé	Éclairement cible 1	Éclairement minimal cible 2	Fraction d'heures de lumière naturelle
Minimal	300 Lux / 50 % de la surface	100 Lux / 95 % de la surface	50 %
Moyen	500 Lux / 50 % de la surface	300 Lux / 95 % de la surface	50 %
Elevé	750 Lux / 50 % de la surface	500 Lux / 95 % de la surface	50 %

Prises de jour sur une surface horizontale

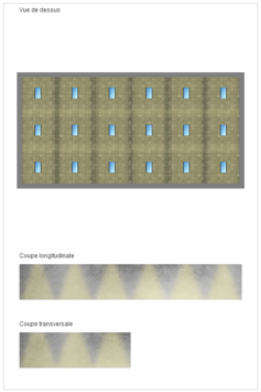
Niveau visé	Éclairement cible	Fraction d'heures de jour
Minimal	300 Lux / 95 % de la surface	50 %
Moyen	500 Lux / 95 % de la surface	50 %
Elevé	750 Lux / 95 % de la surface	50 %

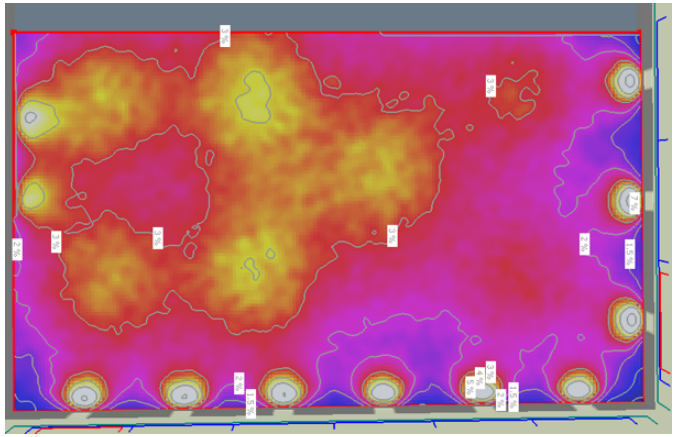
Ces recommandations peuvent être exprimées en facteur de lumière du jour

APPORT DE LUMIÈRE NATURELLE

Méthode simplifiée

- FLJ cible données par ville et niveaux d'éclairement naturel cible
  - Cas général : table A.3
  - Cas éclairement zénithal diffusant : table A.4



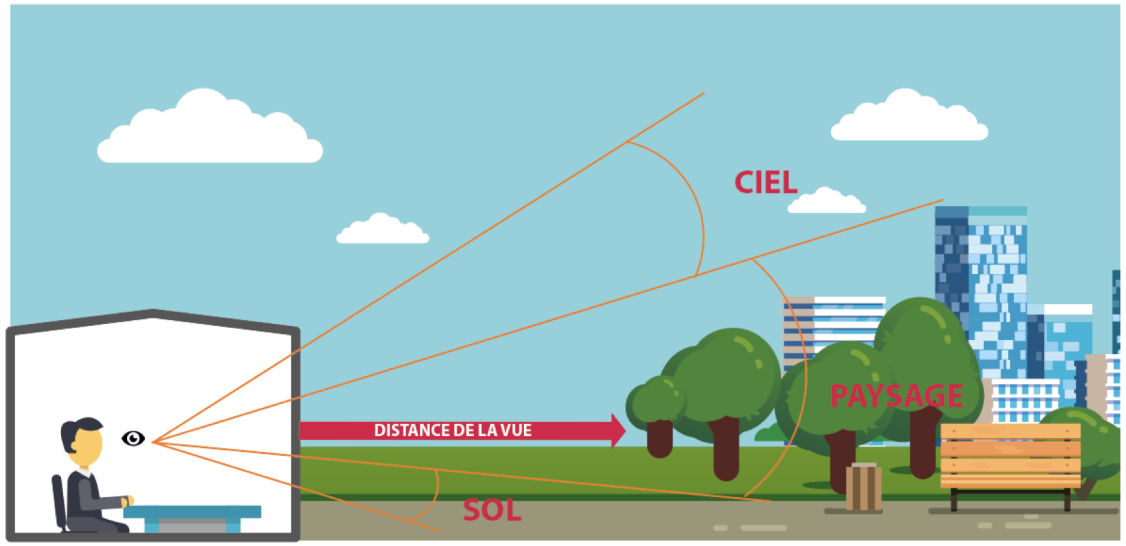


Méthode détaillée

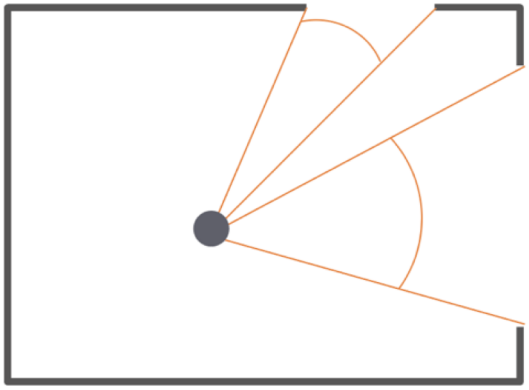
- Par simulation numérique sur une année complète

ASSURER DES VUES SUR L'EXTÉRIEUR

Composantes



Angle de vision horizontal



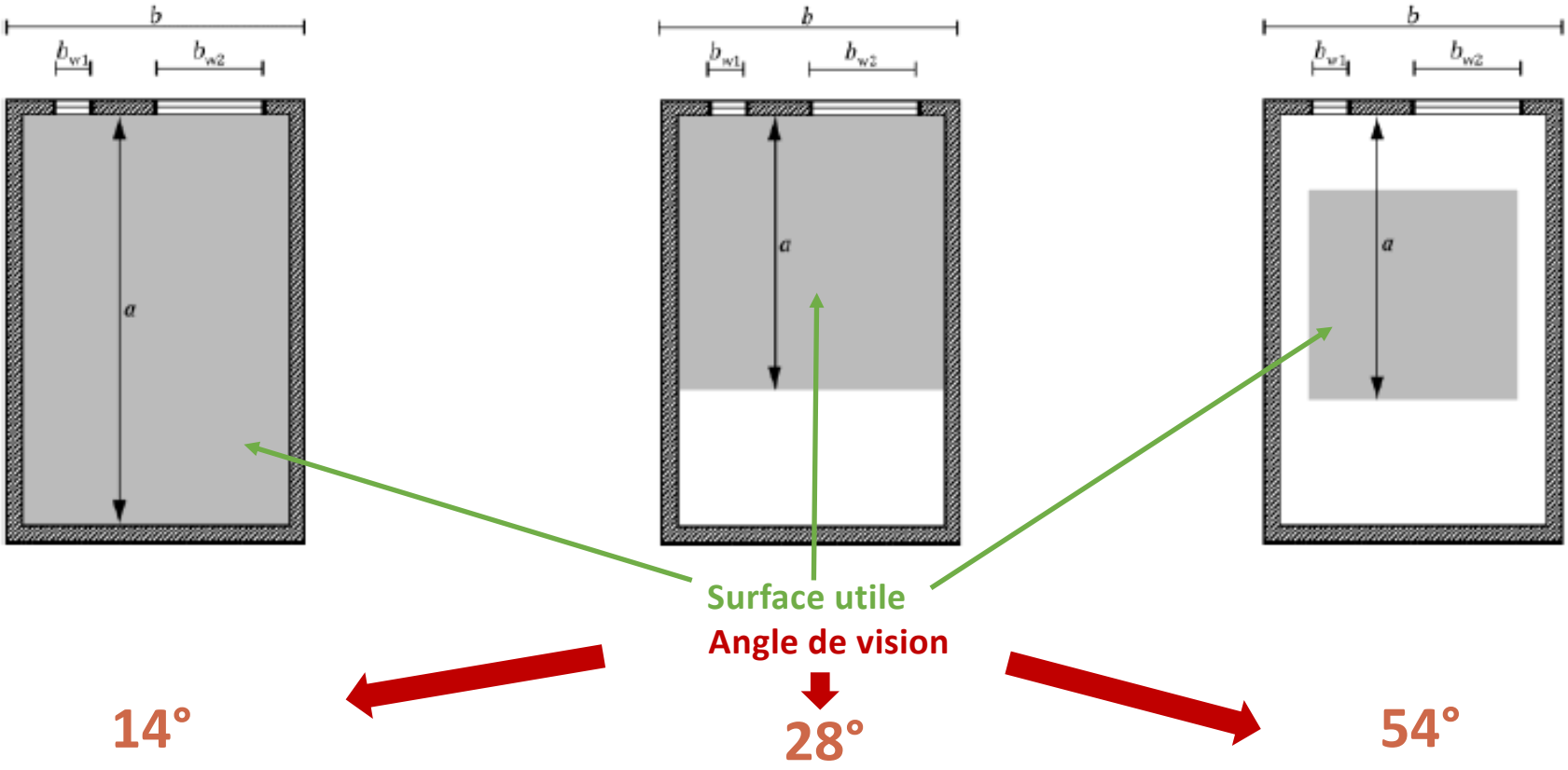
ASSURER DES VUES SUR L'EXTÉRIEUR

Objectifs

Niveau visé	Angle de vision horizontal	Distance extérieure de la vue	Nombre de composantes visibles depuis au moins 75% de la surface utile
Minimal	≥ 14°	≥ 6,0 m	Composante paysage
Moyen	≥ 28°	≥ 20,0 m	Composante paysage + ciel ou sol
Elevé	≥ 54°	≥ 50,0 m	Toutes les composantes

ASSURER DES VUES SUR L'EXTÉRIEUR

Exemple de deux ouvertures sur la même façade



EXPOSITION AU RAYONNEMENT SOLAIRE DIRECT

Recommandation

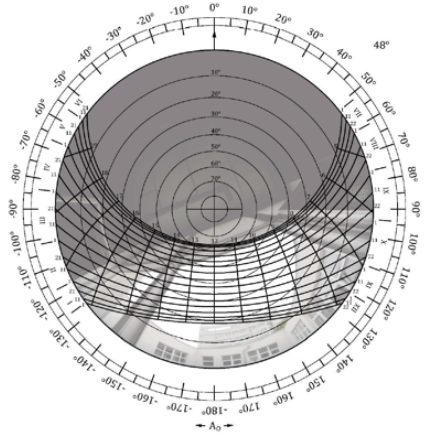
Un espace doit recevoir le **rayonnement solaire direct minimal** pendant une durée conforme au tableau suivant (ciel sans nuages) à une date choisie **entre le 1er février et le 21 mars**.

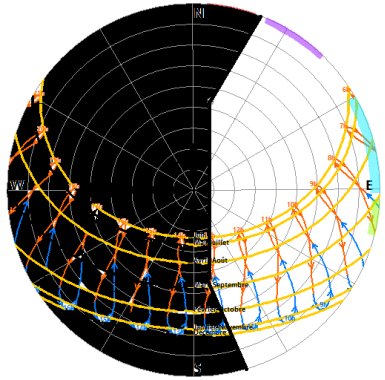
Niveau recommandé	Exposition au rayonnement solaire direct
Minimal	1,5 h
Moyen	3,0 h
Elevé	4,0 h

EXPOSITION AU RAYONNEMENT SOLAIRE DIRECT

Méthode avec logiciel

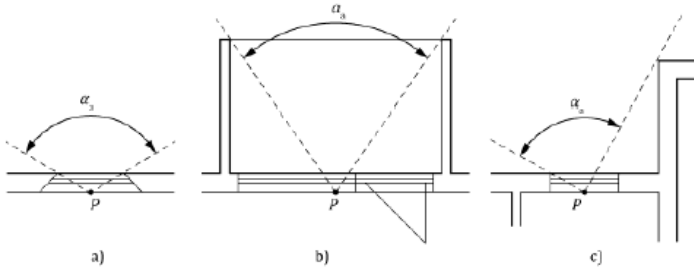
- Chapitre D3





Méthode géométrique manuelle (D4 + Table D1)

- Table D1 + chapitre D4



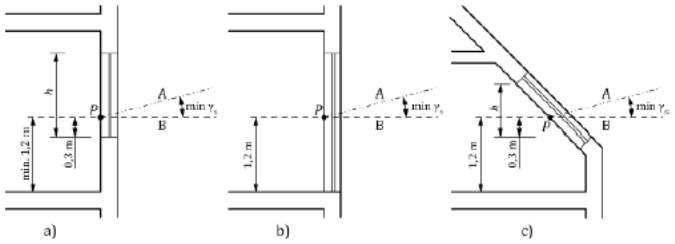


Table D.1 — Minimum solar altitude γ_s on 21st March for 33 capital cities of CEN national members when sun exposure to sunlight is 1,5 h

Nation	Capital[a]	Geographical latitude φ [°]	Minimum solar altitude γ_s [°]
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

PROTECTION CONTRE L'ÉBLOUISSEMENT

Objectifs

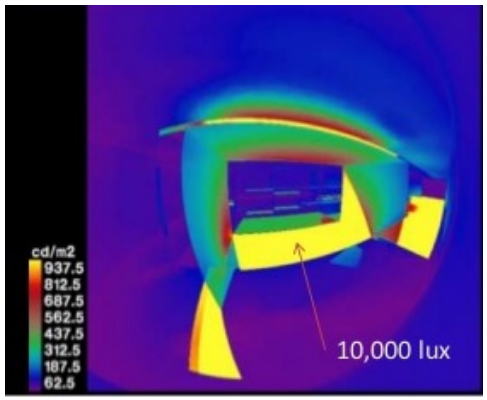
Probabilité d'éblouissement par la lumière naturelle (DGP)
ne dépasse pas une valeur maximale
pendant moins de 5 % du temps d'utilisation de l'espace

Critère	DGP < 5 %
L'éblouissement est perçu et majoritairement intolérable	≥ 0,45
L'éblouissement est perçu et souvent gênant	0,4 < DGP ≤ 0,45
L'éblouissement est perçu mais majoritairement non gênant	0,35 < DGP < 0,40
L'éblouissement est majoritairement non perçu	≤ 0,35

PROTECTION CONTRE L'ÉBLOUISSEMENT

❑ Méthode détaillée

- Par simulation



❑ Méthode simplifiée

- Chaque solution d'ombrage est évaluée par une méthode adaptée

Par exemple, on peut obtenir le niveau maximum pour une occultation opaque si :

- le dispositif peut être actionné par l'occupant ;

ET

- il n'y a pas de vue vers toutes les positions possibles du soleil lorsque le dispositif est en position déployée et totalement fermée.

Merci de votre attention

adexsi
Opening new perspectives //

DÉFIS BÂTIMENT SANTÉ 2019