



Le concept 'Design for all' vise une accessibilité maximale des bâtiments. L'accessibilité des informations visuelles en fait également partie (voir figures 1 et 2). Cet article présente un outil de calcul, développé par le CSTC, qui permet d'évaluer et de prescrire les contrastes de couleur et de dimensionner la signalisation (notamment le lettrage).

Outil de calcul pour l'évaluation des contrastes de couleur et le dimensionnement de la signalisation

Contraste

La perception des contrastes dépend d'un grand nombre de facteurs : la position de l'observateur, la nature de la surface, l'éclairage, les dimensions de l'objet et les facultés visuelles de l'observateur. Bien qu'en matière d'accessibilité, de nombreuses normes fixent des exigences en ce qui concerne les contrastes, celles-ci divergent beaucoup d'un document à l'autre, qu'il s'agisse de la formule de contraste, des grandeurs ou des critères d'acceptation utilisés. C'est ce que révèle le tableau ci-dessous

dans lequel :

- **C désigne le contraste**
- **L désigne la luminance**; cette grandeur photométrique fondamentale est une mesure de l'intensité lumineuse apparente des surfaces. Elle est donc directement liée à la perception visuelle de l'environnement. Chaque surface située dans le champ de vision, qu'il s'agisse d'une source de lumière ou d'une surface éclairée, peut être caractérisée par une certaine valeur de luminance (exprimée en cd/m^2). La luminance des surfaces ne peut être déterminée qu'à l'aide de logiciels de simulation

(DIALux ou Radiance, par exemple) ou par mesurage à l'aide d'un luminancemètre après réalisation des travaux

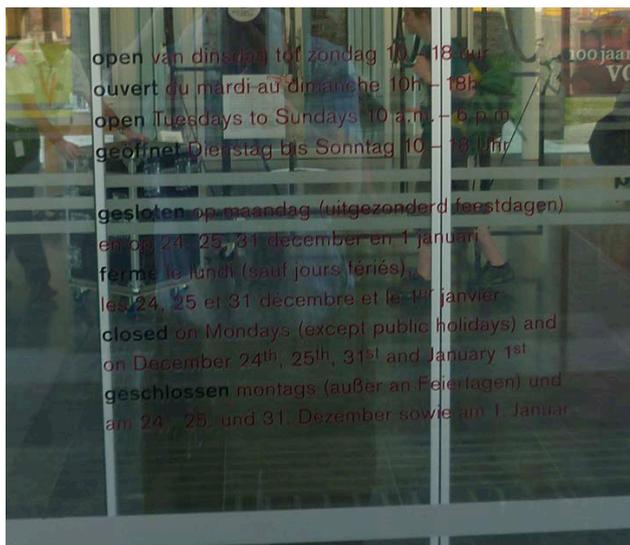
- **LRV signifie Light Reflectance Value.** Il s'agit de la part de lumière visible réfléchi par une surface. Cette valeur est pondérée en fonction de la sensibilité spectrale normalisée de l'œil $V(\lambda)$. La définition et la procédure de mesure de ce coefficient de réflexion sont extraites de la norme britannique BS 8493. La valeur LRV d'une surface est fonction du matériau, de la couleur et de la texture de la surface et peut être mesurée à l'avance.

Aperçu de quelques formules de contraste et des critères d'acceptation utilisés dans différents pays.

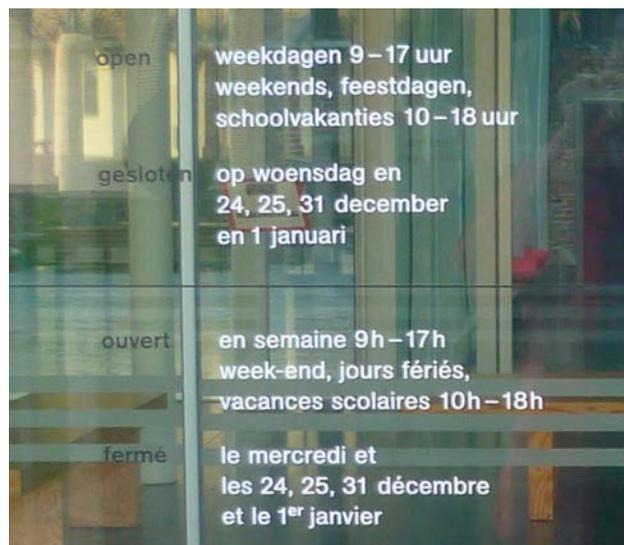
Norme ou document de référence	Origine	Formule de contraste		Critère d'acceptation (1)
ISO 21542 (2011)	INT	$C = LRV_1 - LRV_2$	[points]	$C \geq 15$; $C \geq 30$; $C \geq 60$
BS 8300 (2009) et BS 8493 (2010)	R-U	$C = LRV_1 - LRV_2$	[points]	$C \geq 15$; $C \geq 20$; $C \geq 30$; $C \geq 70$
DIN 32975 (2009) et DIN 18040-1 (2010)	ALL	$C = [(L_1 - L_2)/(L_1 + L_2)] * 100$	[%]	$C \geq 40$ (2); $C \geq 70$; $C \geq 80$
Guide des bonnes pratiques de mise en couleur (2009)	FR	$C = [(L_1 - L_2)/L_2] * 100$	[%]	$C \geq 50$; $C \geq 70$
Guide d'aide à la conception d'un bâtiment accessible (2015)	BEL	$C = [(L_1 - L_2)/L_2] * 100$	[%]	$C \geq 70$
Handboek Toegankelijkheid Publieke Gebouwen (consulté en avril 2017)	BEL	$C = LRV_1 - LRV_2$	[points]	$C \geq 30$

(1) Le critère d'acceptation varie en fonction de l'application. Ainsi, les petits éléments (lettrage, par exemple) ou les éléments auxquels sont associés des aspects liés à la sécurité (nez des marches, par exemple) nécessitent un contraste plus important.

(2) Afin d'éviter l'utilisation d'une combinaison de couleurs trop foncées, un coefficient de réflexion minimal de 0,5 est également exigé pour la couleur la plus claire.



1 | Contraste insuffisant entre le texte et le fond.



2 | Le texte en blanc contraste avec le fond.

Dans ce contexte, le CSTC a développé un outil de calcul disponible dans la rubrique 'Outils de calcul' sur www.cstc.be. L'outil contient des valeurs LRV de différents systèmes de classification des couleurs. Il est ainsi possible de vérifier si la combinaison de deux couleurs crée un contraste suffisant en se basant sur les exigences fixées dans la norme ISO 21542. Ces couleurs peuvent ensuite être incluses dans un cahier des charges ou un métré. Il convient toutefois de signaler que l'outil part de l'hypothèse d'une surface opaque à réflexion diffuse (comme la plupart des matériaux de construction) éclairée de manière suffisante, uniforme et achromatique. Lors du mesurage du contraste sur chantier, d'autres facteurs doivent être pris en compte, notamment les variations de couleur dans le temps (salissure, séchage/humidification, usure, rayonnement UV...). L'outil de calcul ne prend pas ces facteurs en considération.

Les couleurs contrastées doivent être correctement mises en œuvre (surfaces suffisamment grandes, emplacement préférentiel sur l'élément de construction). Les recommandations fournies à cet égard dans l'outil de calcul sont issues de la norme ISO 21542, et proposent une description pour chaque utilisation potentielle (nez de marche des escaliers, visibilité des parois vitrées...).

Signalisation lisible

L'outil de calcul permet également de déterminer la taille minimale du lettrage selon la méthode décrite dans le rapport CIE 196. Cette méthode se base sur un texte noir sur fond blanc (ce qui correspond plus ou moins à l'exigence de 60 points LRV pour la signalisation) et permet de dimensionner le texte en fonction :

- de la **distance d'observation**, c'est-à-dire la distance entre l'observateur et la signalisation
- des **caractéristiques visuelles de l'observateur**, autrement dit son âge ou de son acuité visuelle
- de la **luminance** : il ne suffit pas de choisir de bonnes couleurs de contraste, l'intensité de l'éclairage doit aussi être suffisante pour atteindre la luminance effective nécessaire
- de la **police de caractères** (avec ou sans empattement) et du **facteur d'échelle** pouvant améliorer la lisibilité.

Dans la version de base de l'outil de calcul (version 1.0), l'utilisateur peut uniquement introduire la distance d'observation et la police de caractères, lesquelles sont déterminantes pour le résultat final. Un document reprenant les informations de base et un guide pour l'utilisation de l'outil de calcul sont disponibles sur www.cstc.be.

Une formation est également proposée. Par l'intermédiaire d'une version plus flexible de l'outil, les participants à cette formation auront accès à d'autres fonctionnalités qu'elles pourront elles-mêmes paramétrer. Ainsi, l'outil de calcul pourra également être utilisé pour tester les critères provenant d'autres normes ou directives (voir tableau à la page précédente).

S. Danschutter, ir.-arch., chef de projet senior, division Développement durable et rénovation, CSTC

Cet outil de calcul a été créé dans le cadre du projet VIS 'Groen Licht Vlaanderen 2020' subsidié par VLAIO.

Perspectives d'avenir

L'objectif est d'étendre cet outil de calcul à d'autres matériaux et systèmes de couleur. Les fabricants qui seraient intéressés d'y contribuer peuvent contacter la division Développement durable et rénovation.