

ÉCLAIRAGE DES LOCAUX SCOLAIRES : UNE APPROCHE SPÉCIFIQUE

Ce document est une synthèse qui, par ses contraintes de forme, ne se veut pas exhaustive. Il s'attelle à donner les bases d'un bon éclairage scolaire, quelle que soit la technologie installée.

80 % des informations liées à l'apprentissage passent par la vue. 30 % des cas d'échecs scolaires dans l'enseignement primaire seraient dus à une détection tardive d'un problème de vue, comme par exemple la myopie.¹ 1/4 des enfants présentent une ou plusieurs anomalies visuelles au cours de leur scolarité.

Les trois principes de l'éclairage scolaire

- Favoriser le développement biologique de l'œil des enfants afin d'éviter l'apparition de troubles réfractifs ou de pathologies
- Fournir une bonne visibilité (clarté, absence d'éblouissement...) pour ne pas gêner l'apprentissage
- Fournir un cadre non anxiogène à l'enfant

Bien éclairer une classe

- C'est apporter aux élèves le confort visuel favorisant l'optimisation de leurs activités scolaires.
- C'est faire des économies d'énergie.
- C'est protéger leur capital visuel.
- Dans la mesure du possible (fonction du bâtiment existant), maximiser l'apport de lumière naturelle.
- C'est adapter la température de couleur aux activités et à la période de la journée pour faciliter la concentration ou les activités de détente et éviter les troubles du sommeil.

Les tâches visuelles sont très variées et parfois très denses

L'élève doit alterner régulièrement vision de près et vision de loin ainsi qu'alterner les supports de travail mats et brillants (tableaux, livres, écrans...).

Or la réfraction de l'enfant et ses capacités visuelles évoluent avec l'âge cette évolution nécessite d'être accompagnée pour permettre cette alternance.

- La réfraction évolue de l'hypermétropie vers l'émétropie (absence de besoin de correction optique). Mais l'évolution peut se faire vers la myopie, notamment en l'absence d'exposition à la lumière du jour.
- L'acuité visuelle, qui permet de distinguer et de reconnaître les formes et leurs détails s'améliore progressivement au cours de la première enfance pour atteindre 10/10 vers 6/7 ans et même 14/10 au début de l'adolescence.

- La vision des couleurs se précise avec les années. Réduite dans la première enfance à la reconnaissance des tonalités, elle s'enrichit par la suite de la perception des nuances qu'il apprend à dénommer.
- La sensibilité au contraste se développe progressivement jusqu'à l'adolescence. Mais elle ne s'exerce efficacement que si les informations et le fond sur lequel elles sont projetées sont suffisamment contrastés.

Les conséquences d'un éclairage scolaire insuffisant

Un éclairage des locaux scolaires mal adapté, avec des niveaux d'éclairement insuffisants, et/ou présentant des éblouissements, est souvent la cause de fatigue visuelle, de maux de tête et de mauvaises postures.

Mais il peut aussi avoir une incidence défavorable sur l'activité scolaire de par la difficulté de prise des informations entraînant une baisse de l'intérêt de l'élève et donc une diminution de la concentration.

Selon le baromètre 2019 de la santé visuelle réalisé par Opinion Way pour l'AsnaV, les problèmes de vue restent importants chez les 16 – 24 ans. Fatigue visuelle et déficit de la vision de loin (principalement du fait de la myopie) constituent les troubles les plus fréquents. À noter que les ophtalmologistes tirent la sonnette d'alarme quant à l'augmentation de la myopie chez les jeunes : les estimations tendent à démontrer qu'1 jeune sur 4 serait touché en 2015 en France dans la tranche de 16 à 24 ans en France. L'exposition aux écrans posent également des problèmes dans cette tranche d'âge.

Les précautions à prendre

Il faut éviter un excès de luminosité qui est responsable de l'éblouissement, facteur d'inconfort et de baisse temporaire des capacités visuelles. À noter que le facteur d'éblouissement se calcule à hauteur d'yeux. Les établissements pour les plus jeunes, comme les crèches, ou les établissements où les enfants sont allongés doivent présenter une luminance plus faible.

Il faut également éviter les éclairages directs venant du plafond et atteignant donc directement les yeux des enfants quand ils sont couchés sur le dos.

La disposition et l'orientation des sources lumineuses doivent éviter les reflets intempestifs sur la zone éclairée et les zones d'ombre. Bien souvent le tableau (blanc ou noir !) présente de tels reflets. Il faut également veiller à ce que l'éclairage soit égal sur la totalité de la surface du

tableau, ne laissant pas de zones dans la pénombre rendant ce qui y est écrit difficilement lisible.

Enfin, il faut que la disposition et l'orientation des sources lumineuses évitent que les enfants ne fassent de l'ombre sur leur table ou leur livre lorsqu'ils travaillent de près.

En conclusion

L'éclairage des locaux scolaires mérite un traitement ergonomique adapté aux lieux, pour que les élèves bénéficient de niveaux lumineux suffisants par un éclairage permanent et aussi homogène que possible.

Complémentaire à la lumière naturelle dont l'apport doit être maîtrisé, l'éclairage artificiel doit être le produit d'un projet pensé par des professionnels face à un enjeu de taille : l'avenir des enfants.

Références normatives et réglementaires

Le Code du travail indique des valeurs minimum à maintenir en toute circonstance. La norme NF EN 12464-1 indique, elle, les niveaux d'éclairage à assurer pour les salles de classe (300 lux, 500 lux en post bac et 500 lux à maintenir en vertical).

À noter que le niveau d'éclairage moyen à maintenir doit obligatoirement pouvoir être atteint quel que soit l'âge de l'installation (ce qui implique de surdimensionner les installations afin de tenir compte de la chute du flux lumineux et de l'empoussièrement).

La majorité des installations scolaires (hors installations sportives) sont équipées de tubes fluorescents T8. Ces dernières années, les tubes T5 et les LED commencent à être installés.

Type de tâche ou d'activité	Éclairage moyen à maintenir en Lux	Uniformité U_0	Limitation éblouissement UGR	Indice de rendu des couleurs Ra
Salle de jeux	300	0,6	19	80
Crèche	300	0,6	19	80
Salle de travaux manuels	300	0,6	19	80
Salle de classe primaire et secondaire	300	0,6	19	80
Salle de classe cours du soir et d'adultes	500	0,6	19	80
Tableau noir	500	0,7	19	80
Hall d'entrée	200	0,4	22	80
Circulation, couloirs	100	0,4	25	80
Escaliers	150	0,4	19	80
Salle des professeurs	300	0,6	19	80
Bibliothèque, salle de lecture	500	0,6	22	80
Cantine scolaire	200	0,6	22	80

« Les locaux scolaires ont bénéficié d'investissements prioritaires en matière d'éclairage pour la ville de Pau. En effet, nous souhaitons améliorer la qualité de l'éclairage sous plusieurs aspects : réduire l'éblouissement (inconfort visuel), maintenir un niveau d'éclairage constant avec une uniformité élevée permettant de réduire les contrastes dans le champ de vision. L'ensemble de ces paramètres correctement maîtrisés permettent de diminuer la fatigue visuelle et d'augmenter le niveau de concentration des élèves. Outre les économies d'énergie -77% de consommation du T8 ferromagnétique au T5 avec prise en compte de la présence et de la lumière, alors que nous avons maintenant -95% sur le passage en led (T8 ferromagnétique à leds haut de gamme). et de maintenance, nous avons pu présenter cette opération auprès des élèves et enseignants sous forme de projet pédagogique. Cette approche a certainement amené une prise de conscience de la maîtrise de l'éclairage dans les foyers de cette jeune population. » - Guilhem Massip, conseiller énergie de l'agglomération de Pau Béarn Pyrénées.

Éclairage salle de classe

Classe idéale de l'AsnaV*



Crédit photo : journée AFE / AsnaV - JNL2018

Le mobilier

- Le tableau est mat.
- Les tables sont placées en rangées, parallèles au tableau et perpendiculaires aux fenêtres, en respectant une distance d'au moins 1,5 m la diagonale du tableau.
- Idéalement les assises sont en quinconce pour que les rangs ne se gênent pas.

L'éclairage

- Éclairage du tableau est parallèle et à moins d'un mètre.
- Les tables sont placées entre deux fenêtres.
- Les fenêtres sont équipées de stores occultants.
- L'éclairage plafonnier est diffus, variable et augmente en s'éloignant des fenêtres.

Pour aller plus loin :

Formation CFPE en ligne « Vision et éclairage pour la petite enfance : principes et applications pratiques »

*Association nationale pour l'amélioration de la Vue

Pour des informations plus détaillées, n'hésitez pas à prendre contact avec l'AFE. Toutes les coordonnées de l'Association, à Paris et en province, sont disponibles sur notre site Internet. Association française de l'éclairage - 17, rue de l'Amiral Hamelin - 75116 Paris - www.afe-eclairage.fr - afe@afe-eclairage.fr