

Zumtobel Research

Qualité de la lumière perçue au bureau

Phase 1 | Évaluation au niveau européen

Fraunhofer IAO, Stuttgart | DE
Zumtobel Lighting GmbH, Dornbirn | AT
Mars 2014 Zumtobel Research

ISBN 978-3-902940-51-3

Qualité de la lumière perçue au bureau

Phase 1 | Évaluation au niveau européen

1 Avant-propos	5
2 Résumé	6
3 Énoncé du problème	10
4 Conception de l'étude	11
5 Résultats	
5.1 Résultats généraux / données de base	12
5.2 Types et configurations de bureau	15
5.3 Situations d'éclairage	18
5.4 Qualité de lumière et bien-être	21
5.4.1 Température de couleur	21
5.4.2 Éclairage	24
5.4.3 Bien-être	26
6 Conclusion	30
7 Partenaires et équipe du projet	31



Chaque jour, au bureau, nos yeux reçoivent une quantité astronomique de stimulations visuelles. Un éclairage optimal est essentiel pour maîtriser les tâches à accomplir, mais aussi pour notre santé, notre motivation et notre capacité de rendement. La lumière agit de multiples façons sur divers processus vitaux de l'organisme humain et influence de la même manière notre bien-être physique et psychique.

L'étude d'utilisateurs, initiée par Zumtobel et réalisée en coopération avec l'Institut Fraunhofer IAO, a pour objectif de décrire au niveau global la situation d'éclairage actuelle dans les bureaux et dans ce contexte, d'évaluer systématiquement les besoins concrets de différents groupes d'utilisateurs dans diverses situations de travail.

Les présents résultats intermédiaires de l'étude à long terme corroborent l'énorme importance d'un éclairage de bureau centré sur l'être humain – tant comme facteur de plus-value immédiate que comme élément capable d'accroître l'attrait des postes de travail et de fidéliser les collaborateurs à l'entreprise.

Les résultats de l'étude procurent aux architectes, éclairagistes et Facility Managers une base de données solide pour mieux comprendre les besoins divergents de différents groupes de collaborateurs. À l'aide de ces résultats, ils pourront augmenter dans les futurs projets d'éclairage la qualité de lumière effectivement perçue au-delà des valeurs limites et normes existantes.

2 Résumé

Le nombre de concepts de bureaux modernes centrés sur l'être humain ne cesse d'augmenter. L'architecture, l'aménagement intérieur et l'éclairage s'orientent de plus en plus sur les besoins des employés de bureau et sur leurs activités. Dans cette optique, l'éclairage du lieu de travail joue un rôle crucial. La présente étude se penche sur la qualité de l'éclairage de bureau telle qu'elle est perçue par les utilisateurs et sur l'écart entre la situation réelle et les préférences. Elle permet de déduire des principes de conception concrets servant de base à des éclairages tenant compte des activités effectuées, au-delà des normes et procédures habituelles.

Les résultats de cette étude font apparaître d'importants potentiels d'amélioration de la qualité de lumière dans l'espace de travail : questionnés sur leur situation réelle au travail, 30 % des participants à l'étude répondent que leur bureau est mal orienté par rapport à la fenêtre. Concernant leur préférence personnelle, 82 % des personnes questionnées répondent qu'elles préfèrent un éclairage combinant composante directe et indirecte. En réalité, seuls 38 % trouvent une telle solution lumière à leur poste de travail. Par ailleurs, les participants à l'étude évaluent leur propre bien-être au travail sous un éclairage direct-indirect de manière nettement plus positive que ceux travaillant sous un éclairage uniquement direct.

Dans l'évaluation de la qualité de lumière des sources lumineuses utilisées sur le lieu de travail, les résultats sont également très significatifs : les LED sont les mieux cotées par les personnes interrogées.

En ce qui concerne les températures de couleur au bureau, on obtient une répartition hétérogène entre 3000 et 7000 kelvins. Notons toutefois une préférence nettement plus marquée des utilisateurs pour des températures de couleur entre 4000 et 5000 kelvins. En raison de la répartition uniforme dans cette étude, une délimitation par groupes d'utilisateurs spécifiques ne semble pas pertinente.

Près de 57 % de tous les collaborateurs n'ont pas la possibilité ou seulement une possibilité restreinte d'adapter l'éclairage du bureau à leurs besoins individuels et aux situations de travail variables. L'intervention restreinte des utilisateurs et les possibilités d'adaptation limitées sont corrélées avec une appréciation nettement plus défavorable de la qualité de lumière et du bien-être. Les participants ayant la possibilité d'adapter eux-mêmes l'éclairage évaluent leur bien-être plus positivement.

Il est intéressant de noter que dans la partie interactive de l'étude, plus de 60 % des personnes interrogées ont choisi un éclairage de 800 lux et plus. Ce résultat est supérieur aux recommandations des normes et directives actuellement en vigueur concernant les valeurs minimales d'éclairage de postes de travail informatisés.

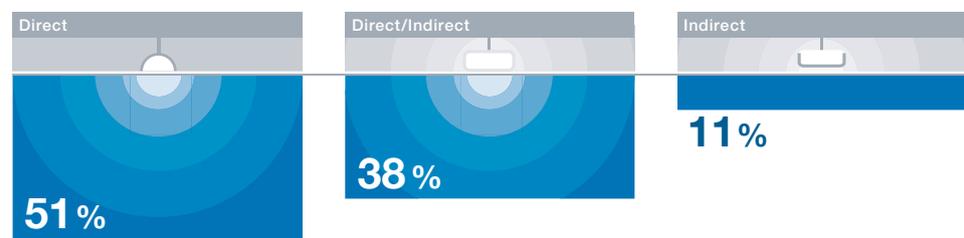
Dans beaucoup de bureaux, l'éclairage est allumé en permanence, indépendamment de la saison. 72 % des participants ont indiqué qu'en hiver, l'éclairage de bureau reste allumé plus de 6 heures par jour. Ceci est même le cas en été pour près d'un tiers des personnes interrogées.

Les envies des collaborateurs sont ignorées

Fréquence des types de répartition lumineuse

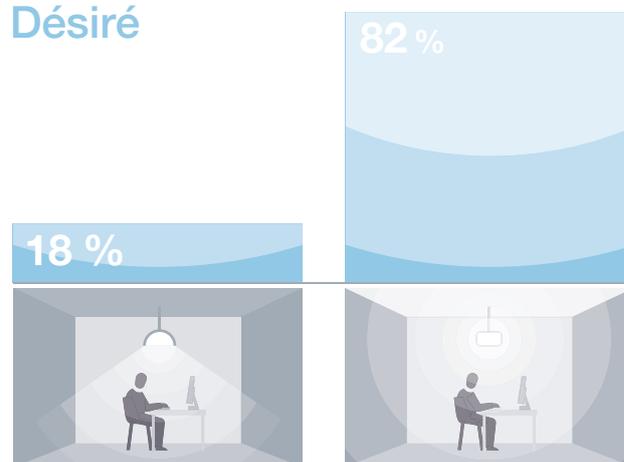


Fréquence des types d'éclairage installés



Effectif

Désiré



Avantage combiné

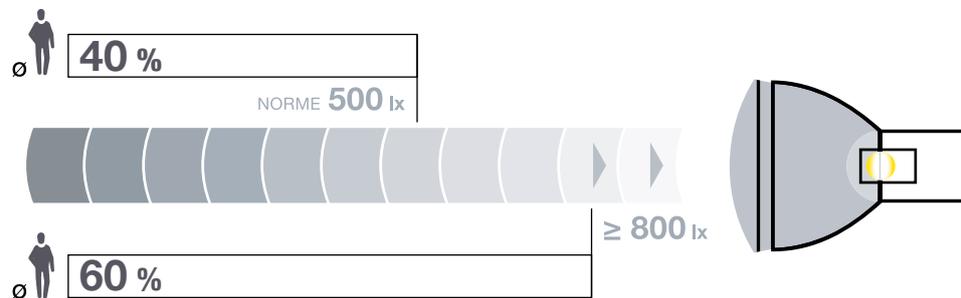
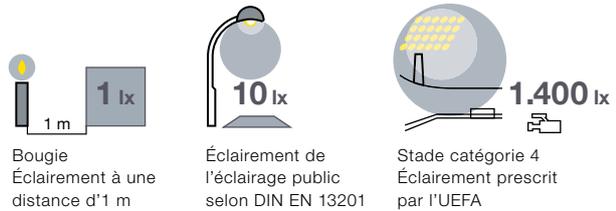
Dans plus de la moitié des bureaux (61,5 %), l'éclairage est exclusivement direct ou indirect. Pourtant, 82 % des personnes questionnées préfèrent une solution directe-indirecte, mais seulement 38,3 % disposent effectivement d'un tel éclairage.

Seuls quelque 15 % des participants à l'étude ont un lampadaire, généralement évalué comme étant un facteur de bien-être.

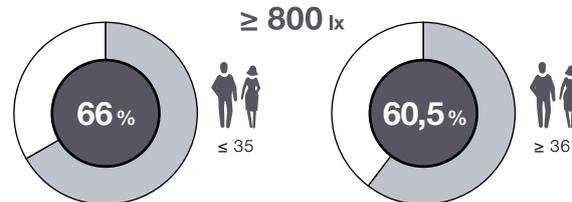
Éclairage

Nettement au-delà de la norme

Plus de 60 % des participants à l'étude préfèrent un éclairage de 800 lux et plus. Il en ressort que la grande majorité souhaite des éclairages nettement plus élevés que ceux exigés par les normes.



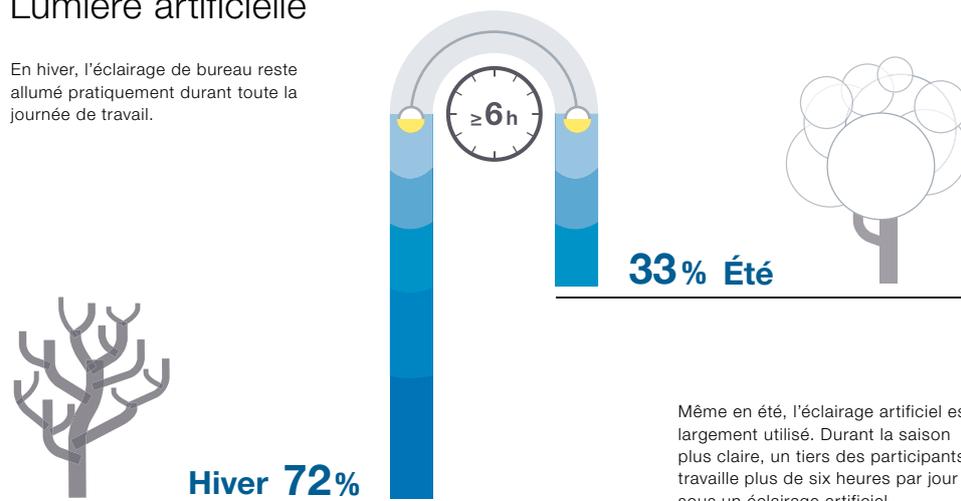
Alors qu'en matière d'éclairage souhaité, les différences entre hommes et femmes sont peu importantes, les écarts entre différentes tranches d'âge sont par contre nettes. Les personnes jeunes jusqu'à 35 ans se révèlent être les plus « assoiffées de lumière ».



Lumière artificielle

La demande est également élevée en été

En hiver, l'éclairage de bureau reste allumé pratiquement durant toute la journée de travail.

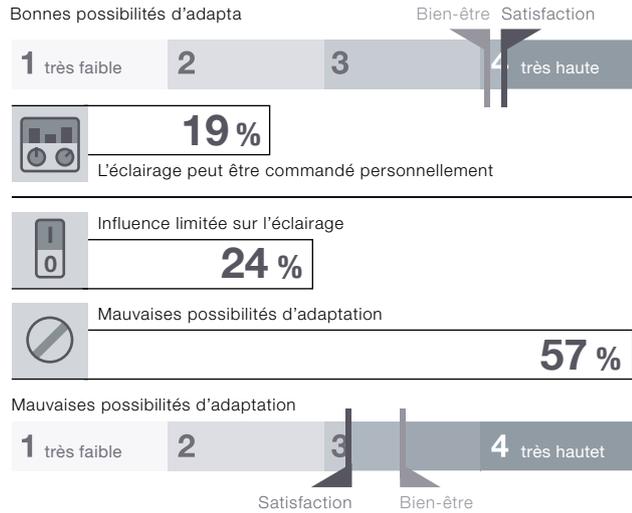


Même en été, l'éclairage artificiel est largement utilisé. Durant la saison plus claire, un tiers des participants travaille plus de six heures par jour sous un éclairage artificiel.

C'est satisfaisant d'avoir les rênes en main

Adaptation

Le sondage a montré que manifestement, dans peu de bureaux, l'éclairage se laisse adapter aux besoins visuels individuels des collaborateurs. 81 % des personnes interrogées ont indiqué qu'elles n'avaient aucune possibilité ou des possibilités très restreintes d'intervenir sur l'éclairage de leur lieu de travail. Pourtant, plus les collaborateurs ont la possibilité de régler individuellement l'éclairage, plus ils jugent que leur bien-être est élevé.



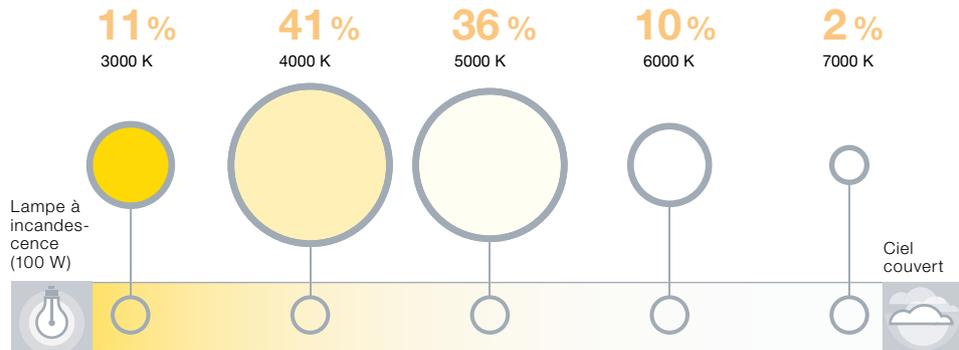
Flexible et modifiable

Température de couleur

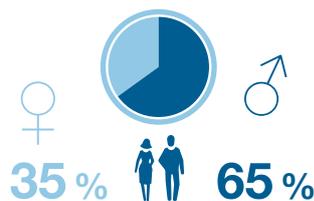
Les résultats du sondage montrent que la lumière neutre et chaude est ressentie comme plus agréable. En ce qui concerne l'âge ou le sexe, les résultats sont moins marqués et sou-

ignent plutôt la distribution hétérogène des préférences de températures de couleur se situant entre 3000 et 7000 kelvins, avec deux pics à 4000 et à 5000 kelvins. Dans la

pratique, cela signifie que dans l'idéal, il faudrait utiliser des luminaires flexibles à variation de température de couleur.

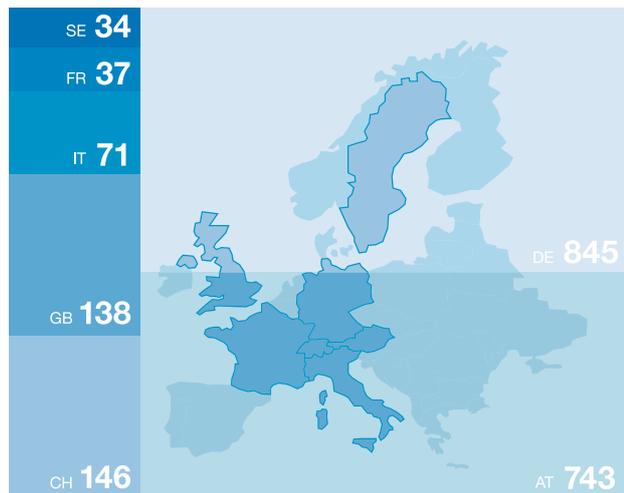


Sondage



2014 participants d'Europe

En termes d'origine, les participants proviennent principalement d'Allemagne, d'Autriche, de la Suisse et de la Grande-Bretagne. 35 % des participants étaient de sexe féminin, 65 % de sexe masculin.



3 Énoncé du problème

Dans un environnement de bureau typique, la conception et l'éclairage s'orientaient jusqu'à présent sur les valeurs limites et les valeurs minimales d'éclairage, de distribution des luminances et de températures de couleur. Ils tenaient par ailleurs compte de critères ergonomiques tels que contrastes, répartition lumineuse et absence d'éblouissement. Mais jusqu'ici, rarement, le désir des utilisateurs a été pris en considération comme critère de décision, ce qui est principalement dû au fait qu'il n'existe pas de recherche fondamentale standardisable. La présente étude est une enquête qui se consacre en général aux préférences des utilisateurs et qui tente en particulier de répondre aux questions suivantes :

- Comment les collaborateurs de bureau évaluent-ils la qualité de lumière aujourd'hui et quels sont les critères qui influencent positivement ou négativement cette appréciation ?
- Quels critères de qualité sont d'importance primordiale pour le bien-être individuel ?

Depuis octobre 2013, l'étude est disponible sous le titre « La lumière. Étude globale d'utilisateurs sur la qualité de lumière perçue au bureau » en tant que sondage Web (www.zumtobel.web-erhebung.de/france/). La méthode de sondage en ligne a été choisie afin d'atteindre le plus grand nombre possible de participants.

L'objectif de l'étude à long terme est de questionner de manière différenciée l'utilisateur sur la qualité de la lumière perçue actuellement et sur la qualité de lumière préférée dans différentes situations de travail et espaces informatisés à l'aide d'un questionnaire plurilingue (allemand, anglais, français).

La figure 1 présente la structure et le contenu du questionnaire, réparti en cinq blocs thématiques (A–E). Normalement, 10 à 15 minutes suffisaient pour donner les réponses et les évaluations.

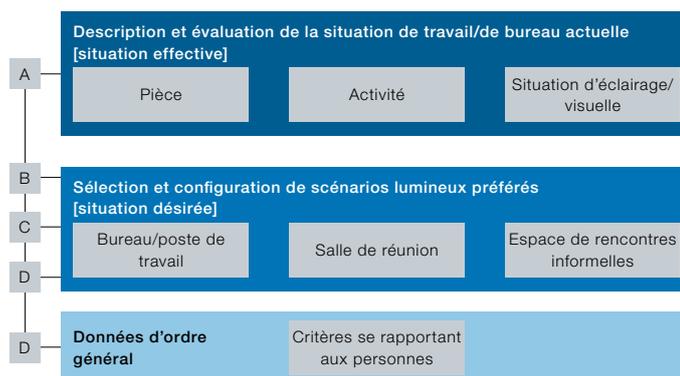


Figure 1
Structure et blocs thématiques du sondage en ligne
« Qualité de la lumière perçue au bureau »

Pour les scénarios lumineux du bureau/poste de travail, des salles de réunion et espaces de rencontres informelles dans les blocs de questions B-D, on a utilisé des renderings proches de la réalité et dont l'éclairage a été calculé avec précision. Pour optimiser le concept choisi, le scénario lumineux pouvait être réglé en continu sur la luminosité et la couleur de lumière préférée à l'aide de curseurs (échelle visuelle analogique).

Dans ce cas, les différences de qualité dans la représentation due aux différences de calibrage des moniteurs peuvent être négligées, vu le nombre de participants (valeur N) élevé et une distribution normale qui les neutralise dans une large mesure. La valeur moyenne de toutes les indications (avec une valeur N élevée et une distribution supposée normale – p. ex. en ce qui concerne le réglage individuel des moniteurs) reste constante et ne se modifie pas sensiblement.

5 Résultats

5.1 Résultats généraux / données de base

Dans cette présente étude, il s'agit d'une enquête à long terme. Le questionnaire de cette étude est accessible en ligne depuis le 17 octobre 2013. Une évaluation intermédiaire des données au niveau européen (phase 1) constitue la base des résultats suivants. Ce jeu de données partiel comprend les réponses de 2148 participants obtenues à la date de référence du 19 février 2014.

Structure des participants

Les personnes ayant répondu au questionnaire proviennent principalement d'Allemagne (39 %), d'Autriche (35 %), de Suisse (8 %) et de Grande-Bretagne (6 %) (fig. 2). 35 % des participants sont de sexe féminin, 65 % de sexe masculin.

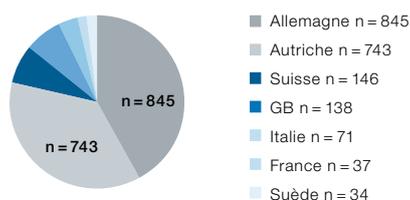


Figure 2
La majorité des participants à la phase 1 du sondage proviennent d'Allemagne, de Suisse, d'Autriche et de Grande-Bretagne.

En ce qui concerne la structure d'âge, la distribution des participants répond aux attentes (fig. 3) : les trois tranches d'âge moyennes de 26 à 55 ans constituent la majorité avec respectivement 27 % et 29 %. Celle des moins de 25 ans et celle des plus de 56 ans représentent respectivement 8 % et 9 %.

Participants en fonction de la tranche d'âge

Évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2148]

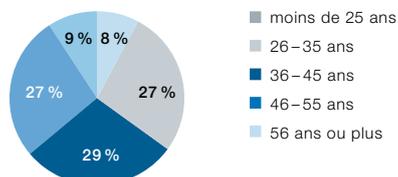


Figure 3
Les trois tranches d'âge moyennes constituent la majorité des participants.

La présence effective au bureau varie par contre sensiblement, comme le montre la figure 4. Près de 69 % des participants travaillent régulièrement au bureau, entre 16 et 20 jours par mois.

Participants en fonction des jours de présence effective au bureau par mois
Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

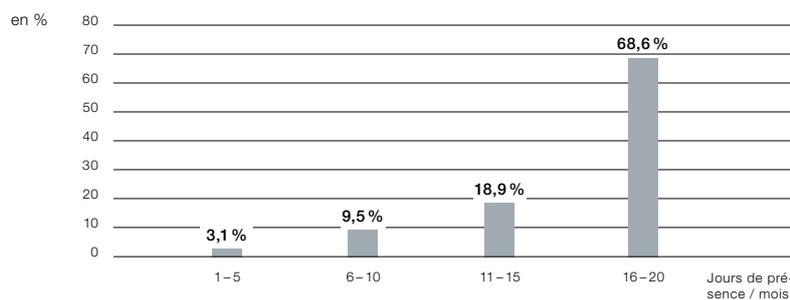


Figure 4
Près de 69 % des participants travaillent sur place au bureau 16 à 20 jours par mois.

Les profils d'activités des participants présentaient également de nettes différences. Dans l'ensemble, le travail sur ordinateur prédomine, avec 60 % (fig. 5). Dans ce contexte, 40 % des personnes interrogées ont indiqué que leur vue se fatigue après un travail prolongé sur ordinateur (fig. 6).

Profil d'activités (global)
Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

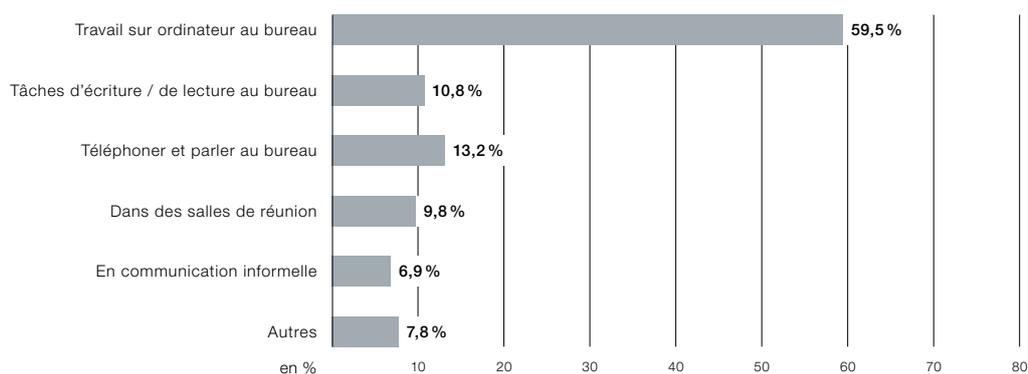


Figure 5
Dans les profils d'activités, le travail sur ordinateur prédomine.

5 Résultats

Distribution « Mes yeux ne se fatiguent pas, même lorsque je travaille longtemps à l'ordinateur ».

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

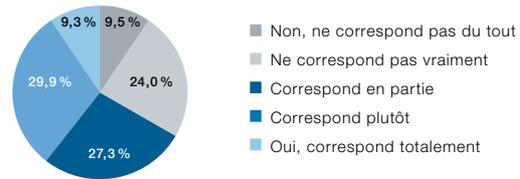


Figure 6

40 % des personnes interrogées indiquent que leur vue se fatigue après une période de travail prolongée sur ordinateur.

5.2 Types et configurations de bureau

Les types de bureau actuellement les plus répandus présentent un aspect relativement uniforme : bureau individuel, bureau pour deux personnes, bureau pour plusieurs personnes, bureaux d'équipe et open space sont représentés avec respectivement 14 % à 29 %. Un peu plus de 3 % des participants travaillent à des postes de travail interchangeables dans le cadre de concepts de bureau flexibles (fig. 7).

Distribution selon le type d'espace/de bureau

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

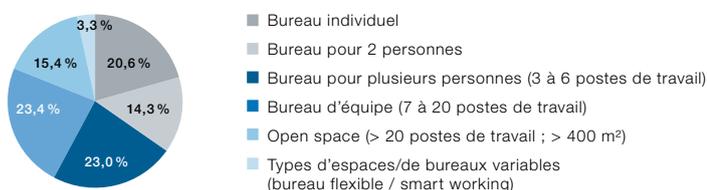


Figure 7

Plus de 46 % des participants travaillent dans des bureaux d'équipe ou des bureaux paysagers.

En ce qui concerne la configuration de bureau et l'emplacement des bureaux, les combinaisons en bloc sont, avec 54 %, relativement fréquentes. Les bureaux individuels constituent environ 23 %.

Participants en fonction des types de configuration

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148/2 112 valables]

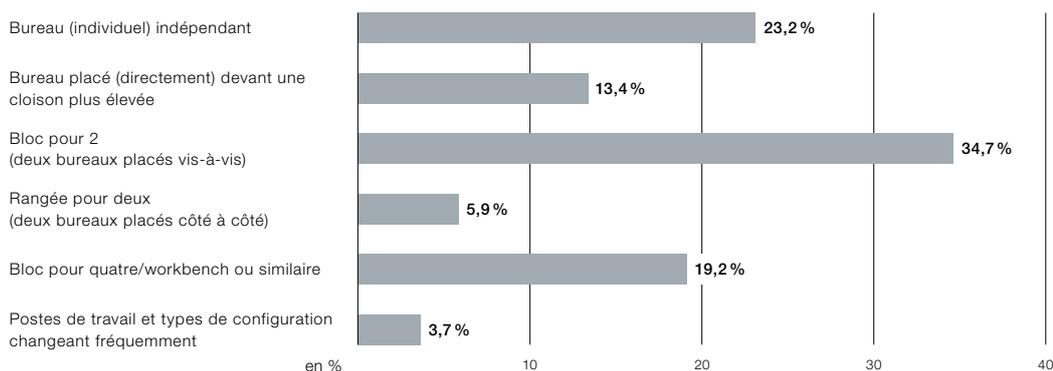


Figure 8

La disposition des bureaux en bloc est la plus fréquente avec 54 %.

5 Résultats

Selon les critères ergonomiques, la position idéale d'un poste de travail informatisé est en angle droit par rapport aux fenêtres. La figure 9 montre que ceci est le cas pour 70 % des participants. Il en résulte logiquement que 30 % des postes de travail ne sont pas orientés de manière optimale, ou sont même disposés de manière problématique.

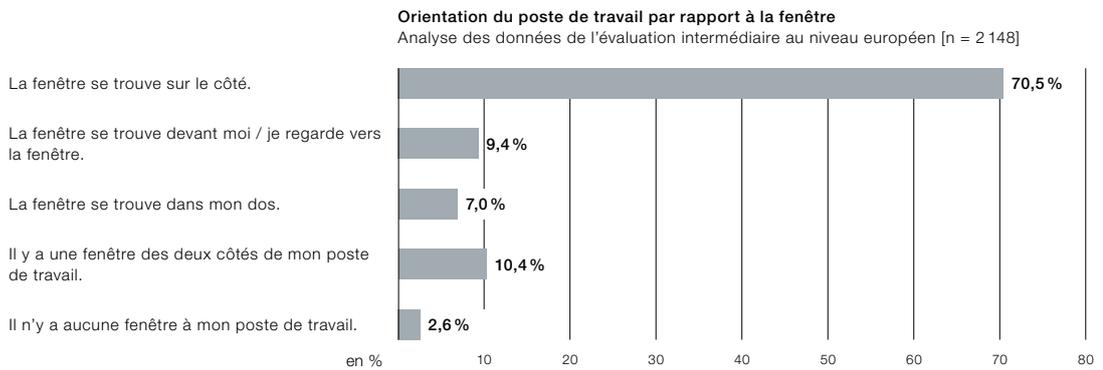


Figure 9

Du point de vue ergonomique, 30 % des postes de travail ne sont pas orientés de manière optimale ou sont même disposés de manière problématique.

Selon les résultats de l'étude, les collaborateurs avec une longue expérience de travail sont assis le plus souvent à proximité d'une fenêtre (fig. 10).

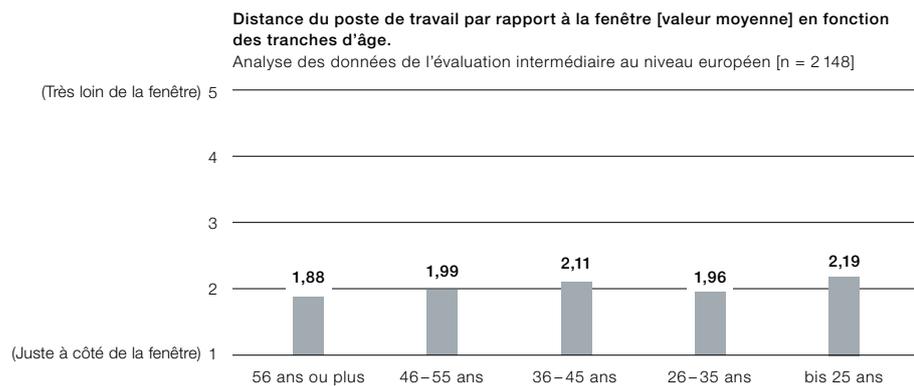


Figure 10

Les collaborateurs à partir de 56 ans sont le plus souvent assis à proximité immédiate d'une fenêtre.

La comparaison entre les tranches d'âge et les types de bureau montre en outre que les collaborateurs plus jeunes travaillent plus fréquemment dans de grands espaces de bureau, tandis que les collègues ayant un plus long passé professionnel travaillent souvent dans des bureaux individuels ou des bureaux pour deux personnes (figure 11).

Type de bureau en fonction de la tranche d'âge

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

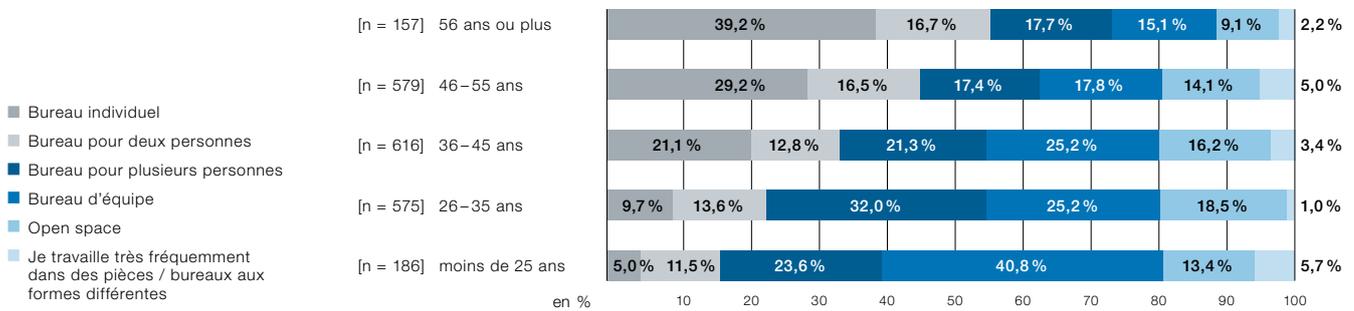


Figure 11

Les groupes de travail plus âgés travaillent plus souvent dans des bureaux individuels.

5.3 Situations d'éclairage

Dans plus de la moitié de tous les bureaux (50,6 %), l'éclairage est exclusivement direct (fig. 12). Pourtant, 82 % des personnes questionnées préfèrent une solution directe-indirecte (fig. 13), mais seuls 38,3 % disposent effectivement d'un tel éclairage.

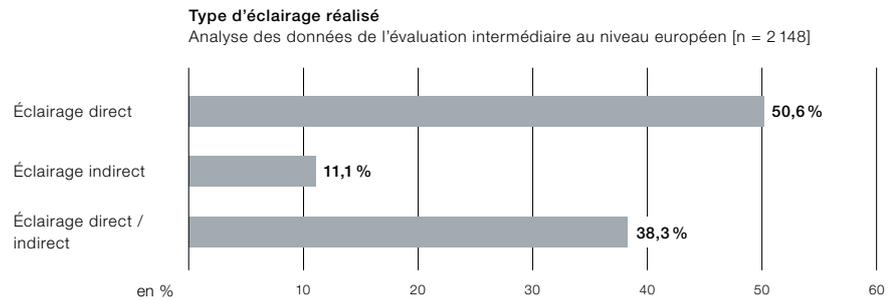


Figure 12
Près de 50 % des employés de bureau sont actuellement assis sous un éclairage purement direct.

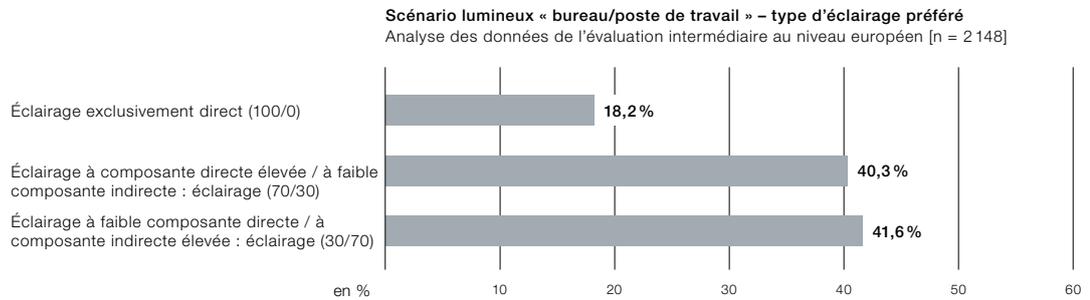


Figure 13
Plus de 80 % préfèrent une solution lumière directe-indirecte au bureau.

Les participants ayant des lampadaires près de leur bureau donnent une évaluation nettement meilleure de leur bien-être (voir chapitre 5.4). Pourtant, seuls 15 % des participants à l'étude (fig. 14) disposent d'un lampadaire à leur poste de travail.

Types de luminaires installés

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen
[n = 2148 ; plusieurs réponses possibles]

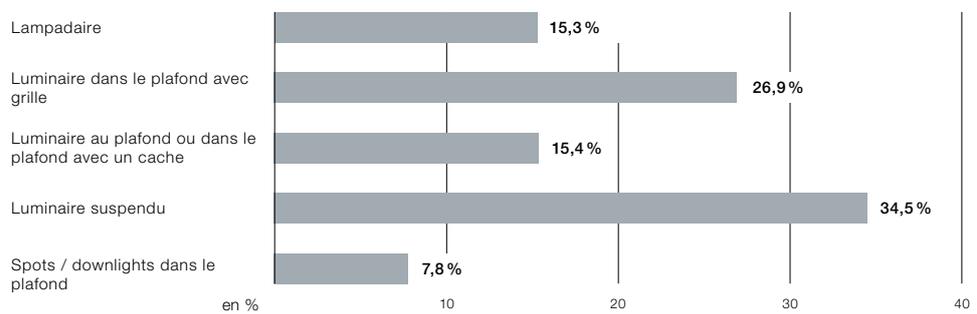


Figure 14

Avec près de 35 %, les luminaires suspendus sont les plus fréquents.

Les lampes les plus utilisées dans les bureaux sont les tubes fluorescents : ces sources lumineuses sont utilisées dans 80 % des cas. Par contre, avec seulement 10 %, les LED sont encore rarement utilisées (fig. 15) – alors que la qualité de lumière des LED a nettement été la mieux cotée par les participants (voir chapitre 5.4).

Type de source lumineuse utilisée

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen
[n = 2 148/1964 valables]

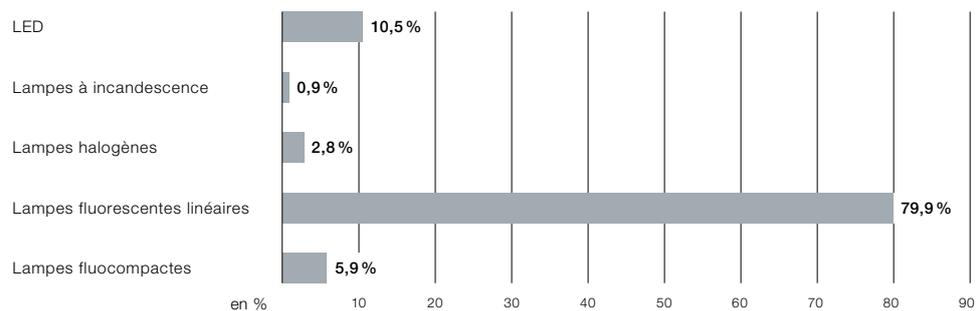


Figure 15

10,5 % des personnes interrogées disposent de LED comme source lumineuse au travail.

5 Résultats

En ce qui concerne la durée d'allumage, comme représentée en fig. 16 et 17, les résultats sont les suivants : en hiver, l'éclairage de bureau reste allumé pratiquement durant toute la journée de travail. Pour plus de 72 % des personnes interrogées, l'éclairage reste allumé six heures et plus. Même en été, l'éclairage artificiel est largement utilisé. Durant la saison plus claire, un tiers des participants travaille plus de six heures par jour sous un éclairage artificiel.

Durée d'allumage de l'éclairage artificiel en hiver

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

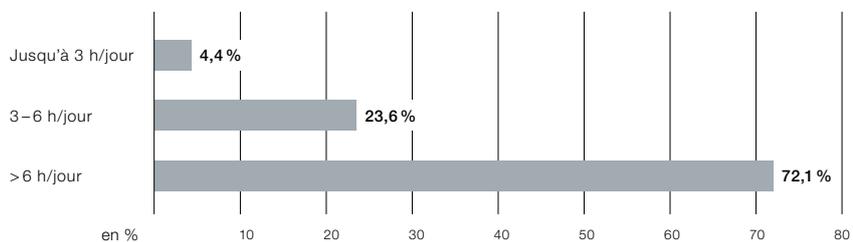


Figure 16

Chez 72,1 %, l'éclairage est allumé plus de six heures par jour en hiver.

Durée d'allumage de l'éclairage artificiel en été

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

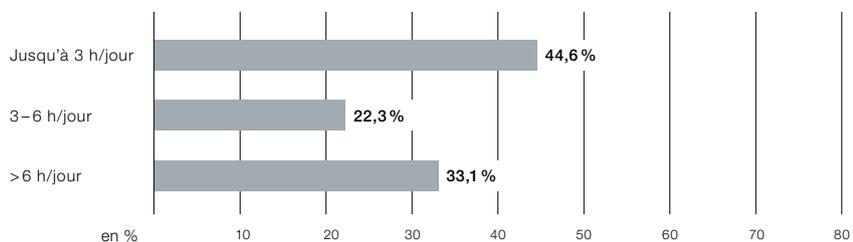


Figure 17

Un tiers des personnes interrogées indique que même durant les mois d'été, l'éclairage artificiel reste pratiquement allumé toute la journée.

5.4 Qualité de lumière et bien-être

5.4.1 Température de couleur

69,5 % des personnes interrogées indiquent que la température de couleur de la lumière de bureau actuelle est neutre. 23,6 % trouvent que la couleur de lumière de leur éclairage est « chaude » et 6,9 % qu'elle est « froide » (fig. 18). Les résultats du sondage montrent que la lumière neutre et chaude est ressentie comme plus agréable. La température de couleur allant de froid à chaud est en corrélation tant avec une appréciation plus favorable de la qualité de lumière qu'avec une augmentation croissante du bien-être et des valeurs de satisfaction en référence à la situation lumineuse et visuelle générale (fig. 19).

Température de couleur perçue de l'éclairage

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

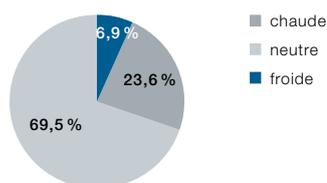


Figure 18

93 % des participants travaillent sous un éclairage de température de couleur neutre ou chaude.

Appréciation du bien-être, de la satisfaction et de la qualité de lumière en fonction de la température de couleur ressentie

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

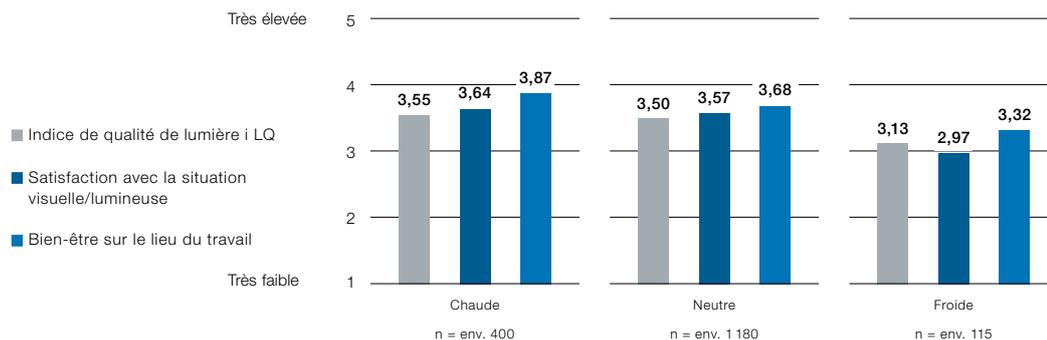


Figure 19

Avec une température de couleur neutre et chaude, le bien-être et la satisfaction avec la situation visuelle/lumineuse sont plus positivement évalués.

5 Résultats

On observe de plus une relation entre le type de bureau et la température de couleur préférée (fig. 20) : dans les bureaux individuels ou les bureaux pour deux personnes, la préférence va plutôt à une lumière blanche assez chaude ou neutre, avec une priorité pour 4 000 kelvins. Par contre, dans les grands bureaux et les environnements de bureau ouverts, la plupart des collaborateurs préfèrent une lumière plus froide. Là, la préférence va à 5 000 kelvins.

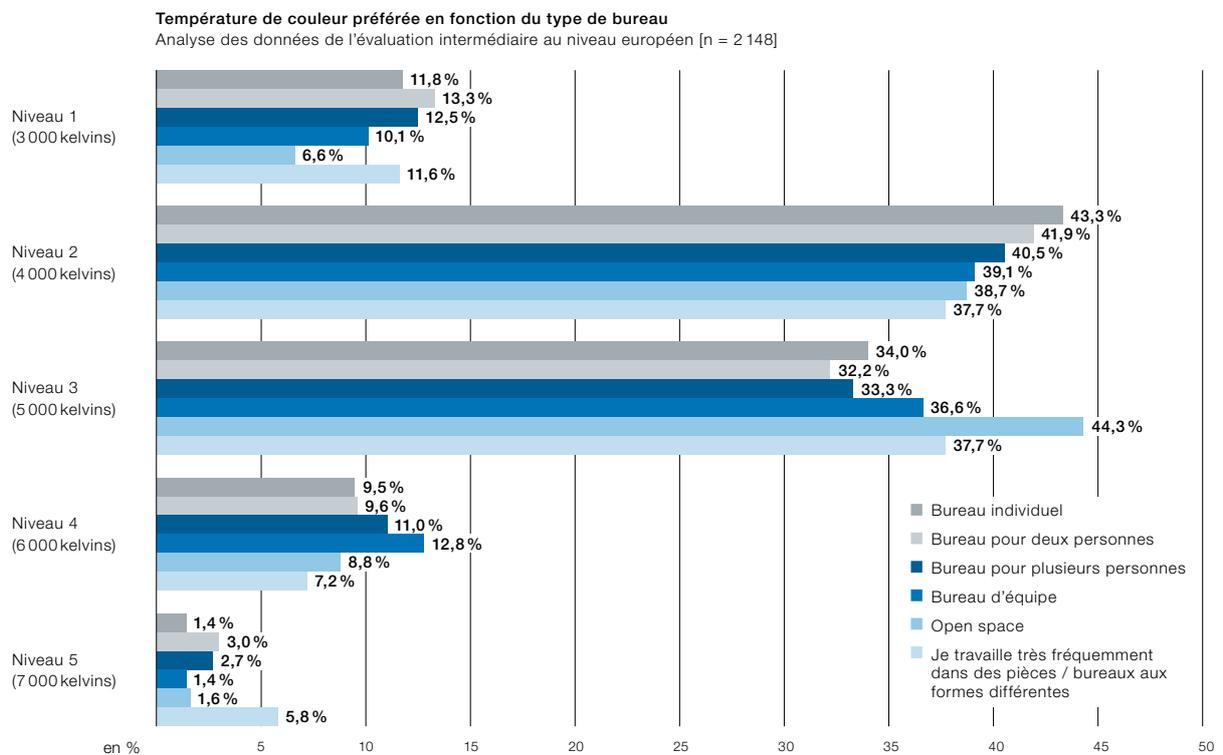


Figure 20
On note clairement une relation entre le type de bureau et la température de couleur préférée.

En ce qui concerne l'âge ou le sexe, les résultats sont moins marqués et soulignent plutôt la distribution hétérogène dans l'ensemble des températures de couleur entre 3000 et 7000 kelvins, avec l'accent mis sur 4000 et 5000 kelvins (fig. 21).

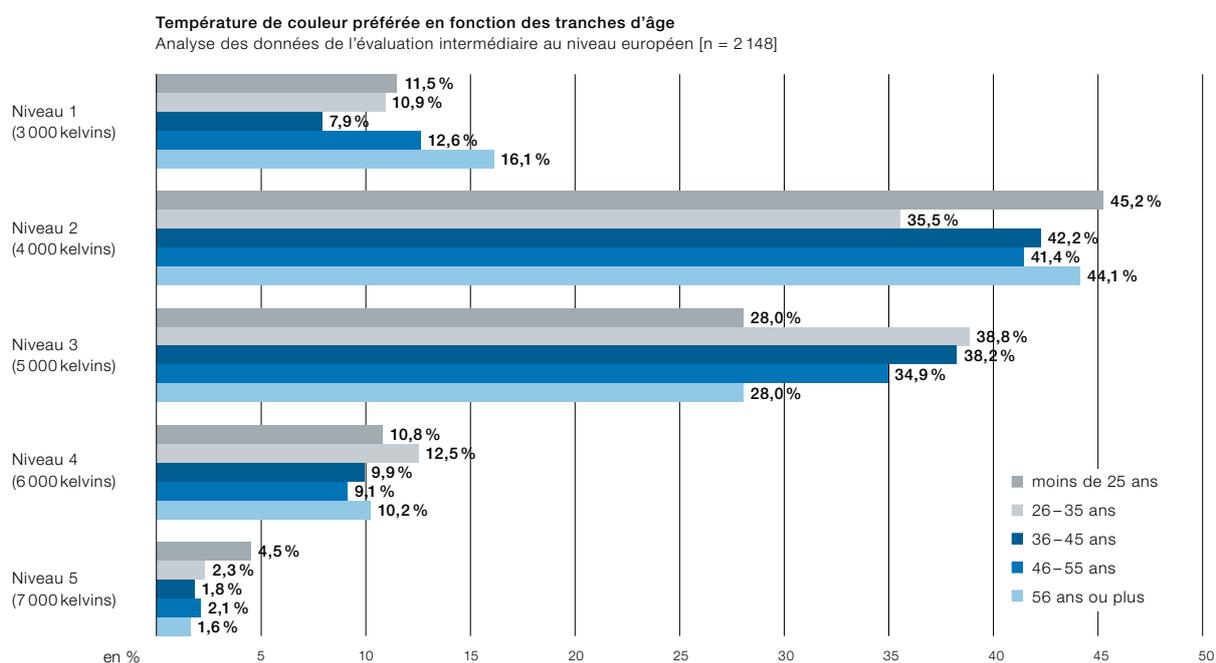


Figure 21
On observe une distribution hétérogène dans la température de couleur préférée en fonction des tranches d'âge.

5 Résultats

5.4.2 Éclairage

Plus de 60 % des participants à l'étude préfèrent un éclairage de 800 lux et plus. Près de 40 % se satisfont de 500 lux et moins. Il en ressort que la grande majorité souhaite des éclairagements nettement plus élevés que ceux exigés par les normes (fig. 22).

Préférence en matière de luminosité de l'éclairage

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

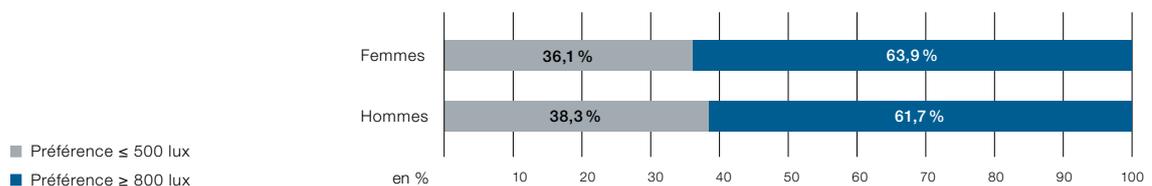


Figure 22

Plus de 60 % des participants hommes et femmes préfèrent un éclairage de 800 lux et davantage sur leur lieu de travail.

Alors qu'en matière d'éclairage souhaité, les différences entre hommes et femmes sont peu importantes, les écarts entre différentes tranches d'âge sont par contre nettes (fig. 23). Les personnes jeunes jusqu'à 35 ans se révèlent être les plus « assoiffées de lumière ». Près de 70 % des participants à l'étude de cette tranche d'âge préfèrent un éclairage de 800 lux et plus.

Luminosité préférée en fonction des tranches d'âge

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

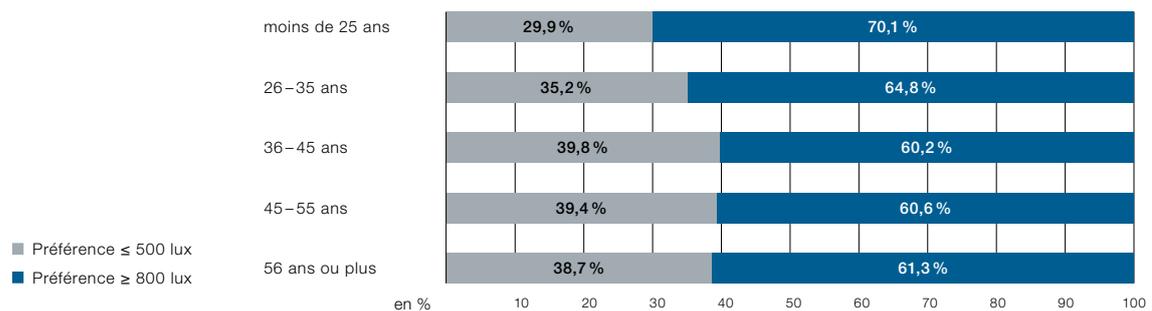


Figure 23

Près de 70 % des participants à l'étude de moins de 35 ans préfèrent un éclairage de 800 lux et plus.

Par contre, chez les personnes questionnées de 36 ans et plus, l'envie d'éclairages élevés diminue légèrement, mais encore 60 % préfèrent 800 lux et plus. Le résultat doit être considéré dans son contexte, à savoir que les personnes questionnées déjà plus âgées ont nettement plus souvent leur bureau à proximité d'une fenêtre.

Le sondage montre que manifestement, dans peu de bureaux, l'éclairage se laisse adapter aux besoins visuels individuels des collaborateurs (fig. 24). 57 % des personnes interrogées ont indiqué qu'elles n'avaient aucune possibilité ou des possibilités très restreintes d'intervenir sur l'éclairage de leur poste de travail.

Distribution « Je peux à tout moment régler ou adapter de manière optimale la situation visuelle/d'éclairage de mon poste de travail »

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

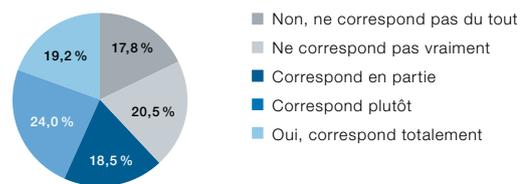


Figure 24

Près de 57 % de tous les collaborateurs n'ont pas la possibilité ou seulement une possibilité restreinte d'adapter l'éclairage du bureau à leurs besoins individuels.

De même, l'étude révèle que des systèmes de capteur de lumière intelligents pour la régulation automatique de l'éclairage de bureau sont peu répandus : chez seulement 25,4 % des personnes questionnées, des systèmes correspondants sont en utilisation (fig. 25).

Distribution « Des capteurs intelligents assistent automatiquement la gestion de la lumière de mon poste de travail »

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

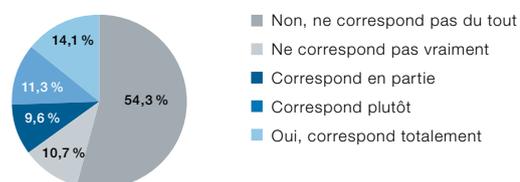


Figure 25

65 % des participants répondent que la commande de leur éclairage n'est pas assistée par des capteurs.

5 Résultats

5.4.3 Bien-être

Une grande partie des personnes interrogées (62 %) travaille sous un éclairage soit uniquement direct, soit uniquement indirect. Le groupe de participants profitant d'un éclairage direct/indirect s'élève à quelque 38 %. Pourtant, la grande majorité de près de 82 % des personnes interrogées préfère une combinaison de lumière directe et indirecte (fig. 26). L'étude montre qu'un éclairage direct-indirect a un effet positif sur le bien-être des utilisateurs. Elle souligne également que moins de la moitié des employés de bureau reçoivent la lumière désirée, qui augmenterait leur bien-être.

Type d'éclairage préféré

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

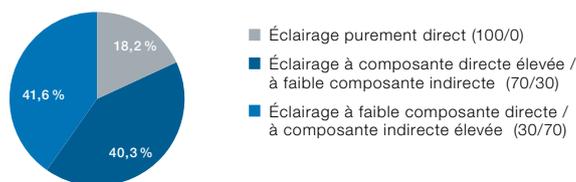


Figure 26

Plus de 80 % des personnes interrogées préfèrent un éclairage direct/indirect.

Outre la répartition lumineuse, la possibilité de commande individuelle des luminaires est un facteur important dans la perception de la qualité de lumière et le bien-être. En plus de la répartition lumineuse, des luminaires pouvant être commandés individuellement contribuent notablement au bien-être. Plus les possibilités d'adaptation sont élevées, plus les personnes interrogées sont satisfaites de leur éclairage de bureau et mieux elles apprécient leur situation visuelle/d'éclairage (fig. 27)

Bien-être et satisfaction en fonction de la possibilité d'intervention

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

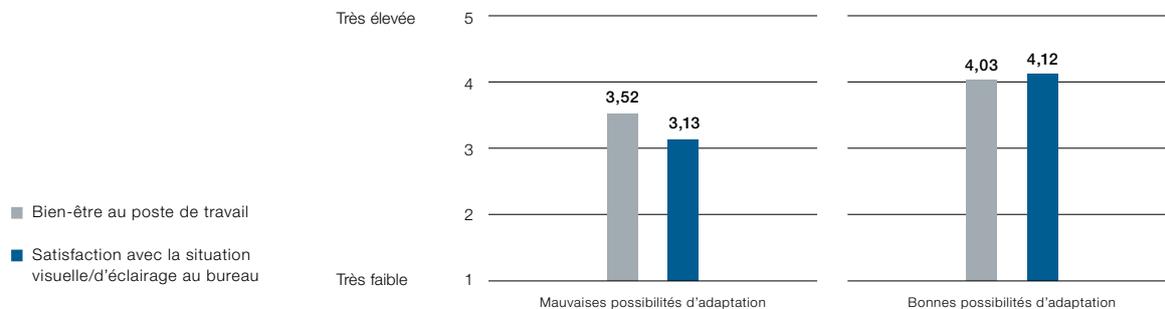


Figure 27

Un éclairage pouvant être commandé individuellement augmente le bien-être et la satisfaction avec la situation visuelle/d'éclairage.

Il est intéressant de noter que les participants donnent une appréciation de la qualité de lumière nettement plus favorable lorsqu'ils disposent d'un lampadaire à leur bureau (fig. 28). Des lampadaires réglables individuellement sont une source de lumière autonome qui complète l'éclairage de plafond et permet un mélange individuel d'éclairage direct et indirect.

Évaluation du bien-être, de la satisfaction et de la qualité de lumière avec ou sans lampadaire

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

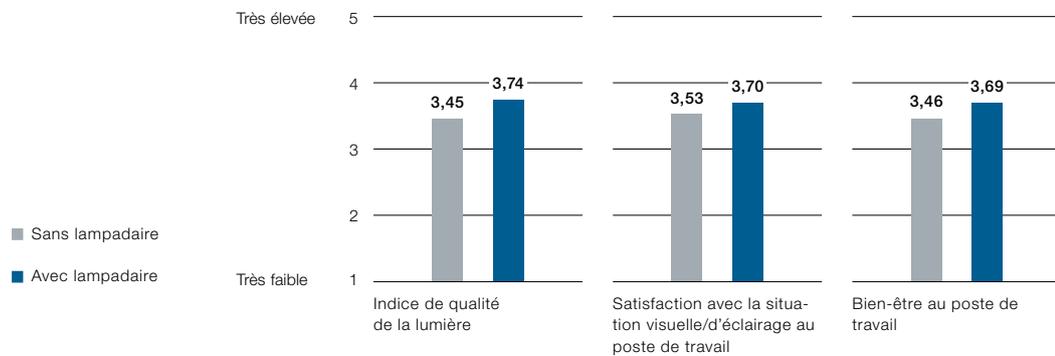


Figure 28

On enregistre que les personnes disposant d'un lampadaire portent une appréciation nettement plus positive quant à la qualité de lumière et à leur satisfaction avec la situation visuelle/d'éclairage.

Le bien-être des personnes interrogées dépend en grande partie de l'emplacement de leur bureau, la proximité immédiate de la fenêtre étant en corrélation avec une meilleure appréciation. En général, le bien-être des participants sur leur lieu de travail est mieux évalué lorsque leur bureau se trouve près d'une fenêtre (fig. 29).

Évaluation de la qualité de lumière en fonction de la proximité d'une fenêtre

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

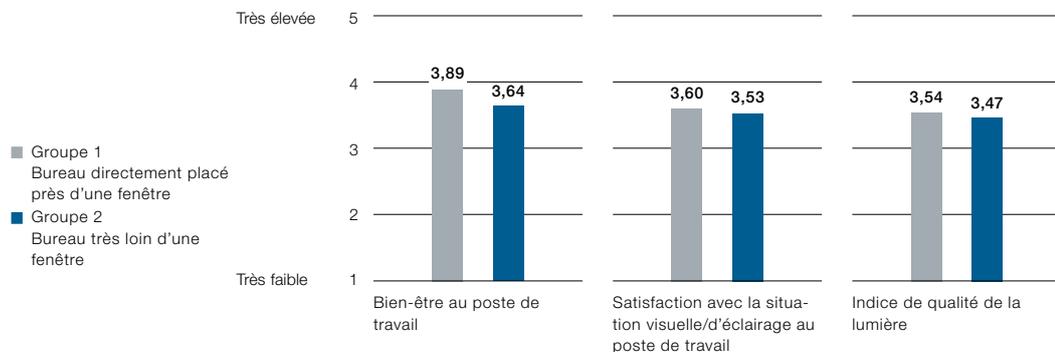


Figure 29

Un poste de travail à proximité d'une fenêtre contribue au bien-être.

5 Résultats

Tout à fait indépendamment de la proximité d'une fenêtre et de la zone d'occupation, lorsque les sources utilisées sont des LED, le degré de satisfaction avec les conditions visuelles et la situation lumineuse est nettement plus élevé (fig. 30).

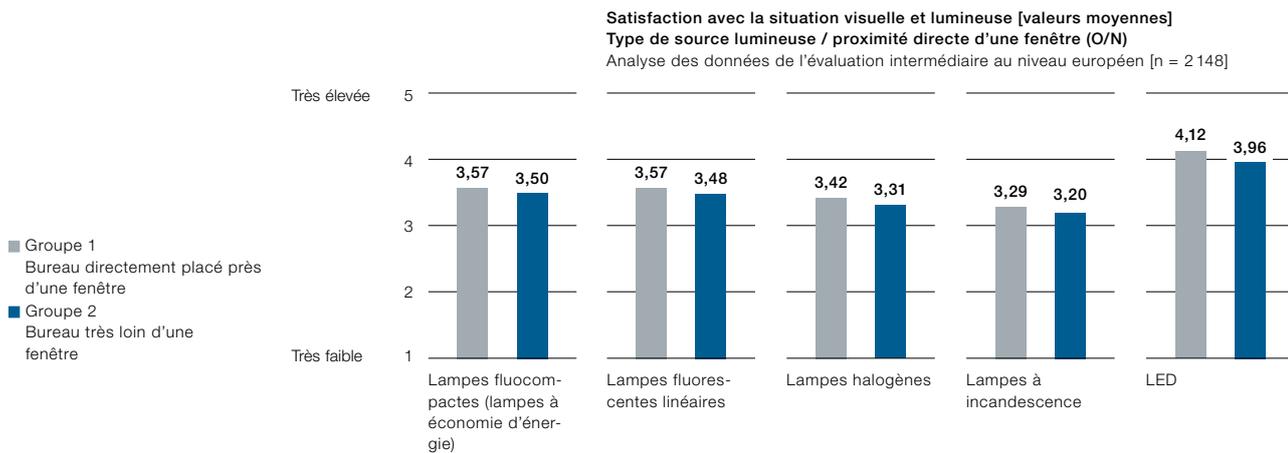


Figure 30

Les LED sont la source lumineuse la plus appréciée au niveau de la situation visuelle/d'éclairage. Le fait qu'un bureau se situe dans la première ou la deuxième zone d'occupation n'est pas importante.

C'est dans un bureau individuel que les collaborateurs se sentent le mieux. En comparaison, les bureaux pour deux personnes sont également fort appréciés (fig. 31). Plus le nombre de personnes augmente dans un bureau, plus le bien-être a tendance à diminuer – sauf lorsque les collaborateurs ont la possibilité de choisir de manière flexible entre différents postes de travail et types de bureau. Dans l'appréciation de la qualité de lumière et dans les valeurs de satisfaction en ce qui concerne la situation visuelle et l'éclairage au bureau, on observe une dépendance similaire. Dans la conception d'éclairage, les environnements de bureau ouverts et les concepts de bureau flexibles avec l'option de changer de bureau en fonction de la tâche à réaliser soulèvent les plus grands défis.

Bien-être* en fonction du type de bureau

(*1 = Je ne me sens pas bien du tout 5 = Je me sens très bien)

Valeurs moyennes/Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

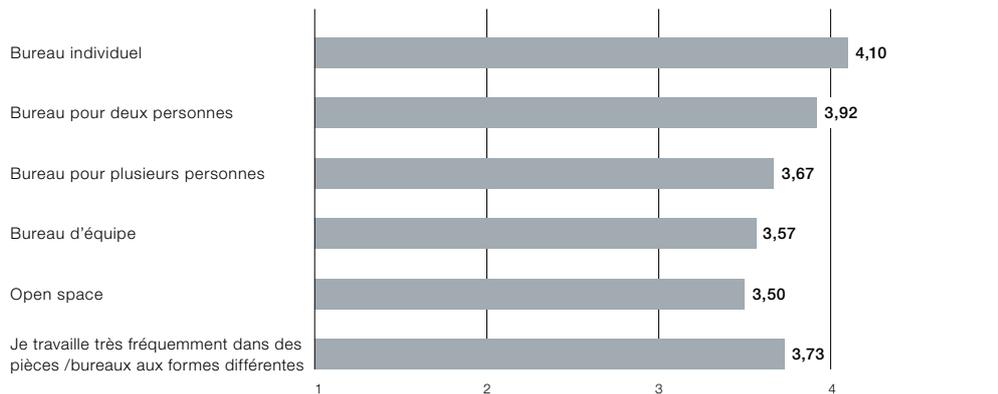


Figure 31
Le bien-être est mieux coté dans des types de bureau plus petits.

Appréciation du bien-être, de la satisfaction et de la qualité de lumière en fonction du type de bureau

Analyse des données de l'évaluation intermédiaire au niveau européen [n = 2 148]

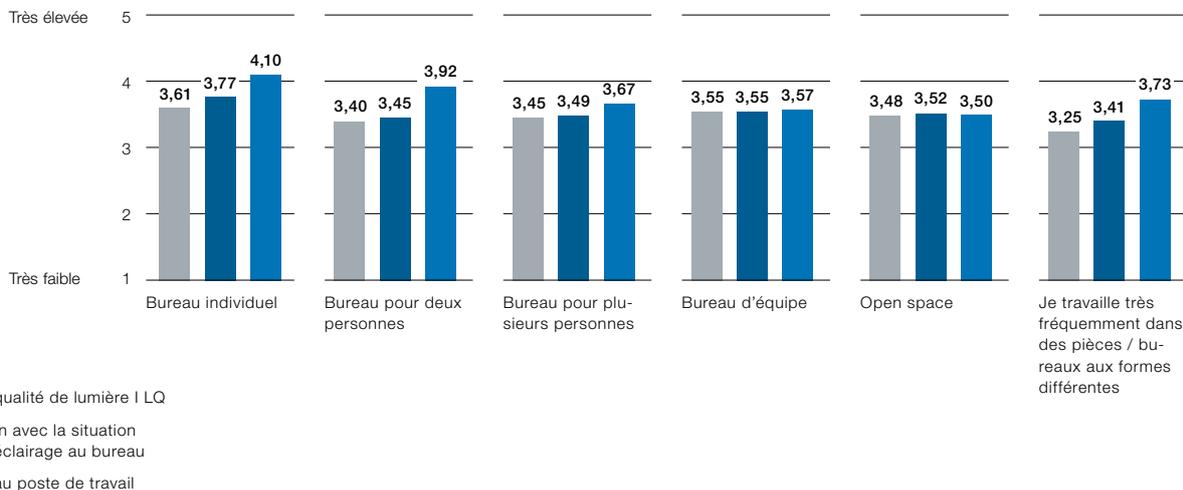


Figure 32
Les types de bureau plus petits sont mieux cotés en matière de bien-être, de satisfaction et de qualité de lumière que les bureaux pools.

6 Conclusion

Les résultats de cette étude montrent le potentiel que recèle un éclairage centré sur l'utilisateur et l'application. Une lumière axée sur les besoins de l'utilisateur, pouvant être adaptée individuellement augmente le bien-être et soutient la santé. Elle stimule l'organisme humain, augmente la performance cognitive et confère une qualité et une ambiance émotionnelle à la pièce de travail. Maintenant que nous disposons de systèmes d'éclairage à LED adaptatifs de pointe, la qualité de lumière sur le lieu du travail devient un facteur de plus-value. Selon une étude qui vient d'être publiée (Lighting Europe « Light and Health », A.T. Kearney), l'investissement dans un éclairage centré sur l'utilisateur et à action biologique apporte des avantages économiques. Par l'augmentation de la productivité, un plus grand bien-être et moins d'absences, les délais de retour sur investissement deviennent très courts.

Aussi, la demande en solutions orientées sur les besoins individuels des utilisateurs va continuer d'augmenter.

Les technologies d'éclairage, de commande et de capteur ne sont toutefois pas encore suffisamment mises en œuvre dans la pratique.

Les résultats de l'étude permettent de déduire des principes de conception pouvant servir de base pour des concepts d'éclairage tenant compte des utilisateurs et des tâches à effectuer. Pour appliquer ces principes sur le lieu de travail, il faudrait utiliser des systèmes d'éclairage à LED de la prochaine génération qui soutiennent la commande individuelle, par exemple de la luminosité, de la température de couleur et de la répartition lumineuse en fonction des besoins, de l'activité et de la fonction de l'espace.

Dr. Jörg Kelter
Fraunhofer IAO, Stuttgart
joerg.kelter@iao.fraunhofer.de

Caroline Merlin
Gestionnaire projet, Zumtobel Lighting GmbH, Dornbirn
caroline.merlin@zumtobelgroup.com



ZUMTOBEL

France

Zumtobel Lumière Sarl
10 rue d'Uzès
75002 Paris
T +33/(0)1.56.33.32.50
F +33/(0)1.56.33.32.59
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
119 cours Lafayette
69006 Lyon
T +33 6 07 53 34 04
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
12 rue du 24 novembre
67120 Duttlenheim
T +33/(0)3.88.13.78.10
F +33/(0)3.88.13.78.14
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
3 rue du Général Hulot
54000 Nancy
T +33/(0)6.07.88.46.78
F +33/(0)1.56.33.32.59
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
7 avenue du Clos Joury
35650 Le Rheu
T +33(0)7.61.64.68.80
F +33(0)1.56.33.32.59
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Suisse

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Zumtobel Lumière SA
Ch. des Fayards 2
Z.I. Ouest B
1032 Romanel-sur-Lausanne
T +41/(0)21/648 13 31
F +41/(0)21/647 90 05
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Zumtobel Illuminazione SA
Via Besso 11, C.P. 745
6903 Lugano
T +41/(0)91/942 61 51
F +41/(0)91/942 25 41
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Belgique

ZG Lighting Benelux
Rijksweg 47 –
Industriezone Puurs Nr. 442
2870 Puurs
T +32/(0)3/860.93.93
F +32/(0)3/886.25.00
info@zumtobel.be
zumtobel.be

Luxembourg

ZG Lighting Benelux
Rue de Luxembourg 177
8077 Bertrange – Luxembourg
T +352/26.44.03.50
F +352/26.44.03.51
info@zumtobel.lu
zumtobel.lu

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
info@zumtobel.info

zumtobel.com