

## Un traitement lumineux expérimental pour améliorer la vigilance et la performance des travailleurs postés.



### Expérimentation réalisée dans une scierie industrielle (Canada).

Source : "Using blue-green light at night and blue-blockers during the day to improve adaptation to night work: a pilot study". Sasseville A, Hébert M., Université Laval, Department of Oto-Rhino-Laryngology and Ophthalmology, Centre de recherche Université Laval Robert-Giffard, Québec, Canada, 2010.

### Objectif(s)

➔ Evaluer l'impact d'un nouveau traitement lumineux sur la capacité d'adaptation au travail de nuit de travailleurs postés d'une scierie industrielle.

### Contexte

En s'appuyant notamment sur la sensibilité de l'horloge biologique aux variations de la lumière et aux lumières à longueur d'onde courte (lumière bleu-vert), les chercheurs ont enquêté sur un éventuel impact de ces variations sur la capacité d'adaptation de travailleurs postés. L'expérimentation a concerné 4 travailleurs postés en scierie. Ceux-ci ont été suivis sur 3 semaines, avec 2 semaines de postes de nuit et 1 semaine de postes de jour. Le pourcentage d'erreurs commises tel que défini dans la classification du Wood Board (syndicat professionnel du bois) a été utilisé comme indicateur de performances des travailleurs.

### Méthodes

- ❑ Exposition des professionnels à une lumière bleu-vert la nuit. Pendant la semaine d'expérimentation : adjonction à la lumière ambiante (130 lux) d'une lumière bleu-vert (équivalent 200 lux) de minuit à 5 heures du matin le lundi et le mardi, de minuit à 6 heures du matin le mercredi et de minuit à 7 heures du matin le jeudi.
- ❑ Utilisation le jour des lunettes filtrant les rayons ultra-violets : de la fin du poste de nuit jusqu'à 16h en journée.
- ❑ Contrôle du rythme circadien par des évaluations du taux de mélatonine entre minuit et 8h du matin, et avant et après les 4 postes de nuit où l'expérimentation avait lieu.
- ❑ Contrôle du sommeil pendant les repos et évaluation de la vigilance au début, au milieu et à la fin de chaque poste de nuit et de jour.

### Résultats

- ➔ Décalage de 2h des profils de mélatonine de 3 participants sur 4 (retardement de la baisse de vigilance)
- ➔ Améliorations significatives de la vigilance et du sommeil à partir du 3ème poste de nuit
- ➔ Augmentation de la performance à partir du 4ème poste de nuit, avec un taux d'erreurs commises passant de 5,14% à 1,36% en moyenne sur les jours suivants

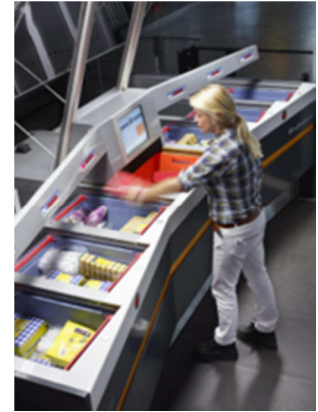
### En bref

**Un traitement lumineux la nuit couplé à un renforcement de l'obscurité le jour facilite l'adaptation au travail de nuit. L'utilisation pendant les postes de nuit de lumière bleu-vert et l'utilisation le jour de lunettes anti UV constituent des solutions simples et efficaces pour améliorer la vigilance, la fiabilité et le sommeil des professionnels concernés.**

## Un système d'éclairage dynamique augmentant la productivité et la fiabilité du travail d'opérateurs sur machine.

### Projet Dynamic Lighting déployé sur une station PICK@EASE workstations de VanderLande Industries (Pays-Bas) .

Source : « Industrial lighting and productivity », Ir.W.J.M. van Bommel, Ir. G.J. van den Beld, Ir. M.H.F. van Ooijen, Philips Lighting, 2002.



### Objectif(s)

➡ Expérimenter les effets d'une optimisation des conditions lumineuses sur la productivité, la performance et la motivation des travailleurs.

### Contexte

PICK@EASE est une station technique haute performance pour le triage manuel assisté de flux de marchandises. Cette station a été développée par VanderLande Industries sur la base de principes ergonomiques destinés à améliorer les flux : l'optimisation des conditions lumineuses sur cette station de travail constitue un moyen supplémentaire d'en améliorer l'ergonomie.

### Méthodes

- ❑ Adjonction, en plus de l'éclairage existant, d'un système d'éclairage dynamique Philips produisant de la lumière blanche enrichie de bleu (85% de lumière bleue en plus par rapport à la lumière naturelle).
- ❑ Utilisation d'un logiciel préprogrammé de régulation de la lumière
- ❑ Modulations de l'intensité lumineuse au cours de la journée : au début du poste de travail, lumière douce avec des niveaux d'intensité croissants ; en fin de poste, élévation de la température de couleur de la lumière

### Résultats

- ➡ Amélioration de 3 à 5% de la performance des tâches réalisées
- ➡ Diminution de 10% du taux de rebut
- ➡ Augmentation de la productivité totale d'environ 6% depuis la mise en place de l'éclairage dynamique
- ➡ Des salariés qui se déclarent plus relaxés et moins fatigués en fin de poste

### En bref

Un éclairage dynamique des postes de travail permet d'optimiser les performances des professionnels. Au-delà de l'ambiance de qualité permettant aux employés de mieux se concentrer, les variations de lumière stimulent la vigilance en continu. Résultats : un accroissement de la rapidité d'exécution, de la fiabilité des tâches et du bien-être des professionnels.

**Note technique :** La variation de température de couleur et d'intensité lumineuse est obtenue en mélangeant le flux lumineux de deux lampes différentes au moyen d'une optique spéciale. L'une des lampes dispense une température de couleur de 2 600 K (blanc chaud) et l'autre de 5 600 K (blanc froid). Modifier le flux lumineux des lampes signifie que la température de couleur varie sur cette plage.

## Des néons à haute température de couleur au service des performances et de la santé d'opérateurs d'un centre d'appel.

Expérimentation menée au *Shift-working Call Centre de PruHealth à Stockport (Royaume-Uni)*.

Source: « *The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance* », Peter R Mills, Susannah C Tomkins and Luc JM Schlangen, *Journal of Circadian Rhythms*, 2007.



### Objectif(s)

- ➔ Mesurer les effets d'un éclairage néon avec une haute température de couleur
- ➔ Démontrer les bienfaits de cet éclairage sur la performance et le bien-être des salariés

### Contexte

L'étude a été menée pendant 4 mois de février à mai 2005, auprès de 69 professionnels d'un centre d'appel, qui se sont portés volontaires pour l'étude. Ces professionnels travaillaient en poste du matin ou du soir, entre 8h et 20h. 46 personnes à l'étage 1 ont bénéficié du nouvel éclairage, 23 autres personnes à l'étage 2 servant de population témoin.

### Méthodes

- ☐ Installation à l'étage 1 de nouvelles sources de lumière fluorescente avec une température de couleur de 17 000 Kelvin
- ☐ Administration de questionnaires au début de l'étude puis après 3 mois
- ☐ Utilisation d'outils de diagnostic de santé et de bien-être : SF-36 Short Form Health Survey ; test standardisé de mesure de la qualité de vie ; questionnaire Columbia Jet Lag scale (version modifiée) évaluant les effets de décalage du travail posté sur la vigilance
- ☐ Mesure des performances par auto-évaluation sur des échelles visuelles analogiques

### Résultats

Dès la 7<sup>ème</sup> semaine de test (salariés de l'étage 1) :

- ➔ Amélioration du niveau de vigilance 1 (+28%) et diminution de leur somnolence au travail (-31%)
- ➔ Améliorations de la performance au travail (+20%) et de la capacité de concentration (+37%)
- ➔ Augmentation du nombre d'appels pris en charge durant la période d'expérimentation.
- ➔ Diminution du niveau de fatigue (-27%) et accroissement de la vitalité (+28%)
- ➔ Amélioration de la santé mentale perçue par les professionnels

### En bref

L'utilisation de néons à haute température de couleur dans les bureaux est un moyen efficace d'amélioration des performances et du bien-être des professionnels. Avec des effets bénéfiques rapides, cet éclairage est très bien toléré par rapport à l'éclairage classique et a été préféré par la majorité des participants, qui ont souhaité le conserver.

**Note technique :** la température de couleur permet de déterminer la température (effective ou « virtuelle ») d'une source de lumière à partir de sa couleur. Cette température est une caractéristique de la lumière visible qui fait l'objet d'applications variées notamment dans la photographie, l'industrie, l'agriculture. La couleur de température est mesurée par une unité de température absolue, le Kelvin, symbolisé par la lettre K.

### **A propos de VanderLande Industries**

VanderLande Industries est un des leaders mondiaux de la conception et de la fabrication des systèmes et services automatisés de manutention, accompagnant ses clients dans l'amélioration de leur performance logistique. VanderLande travaille en particulier avec les centres de distribution, les centres de tri postaux et les aéroports dans lesquels la productivité et la fiabilité du travail accompli reposent sur des systèmes semi-automatiques où le niveau de vigilance des travailleurs doit être constant (tâches de tri et de contrôle en continu).

### **A propos de PruHealth**

Faisant partie des leaders du marché de l'assurance santé, PruHealth est une mutuelle de santé et une société d'assurance implantée au Royaume-Uni. PruHealth joue un rôle pionnier dans le développement de la santé au travail en proposant à ses entreprises clients des programmes d'amélioration de la santé et de la qualité de vie des salariés. PruHealth réalise régulièrement en interne des expérimentations susceptibles d'être répliquées chez ses clients.