

## Résumé

Cette étude cherche à démontrer une éventuelle corrélation entre les réactions pupillaires, l'éblouissement ainsi que la sensibilité à la lumière.

La taille d'échantillon de cette recherche est de dix. Les différentes réactions pupillaires ont été filmées à l'aide d'une caméra infrarouge et d'un système d'éclairage. Ensuite, un questionnaire breveté a été utilisé afin d'évaluer la sensibilité à la lumière de manière subjective. Pour terminer, l'appareil « visiosmart Elite », du projet numéro 5511-O a permis de mesurer le temps de récupération à l'éblouissement (Borges, Jaccard, 2019).

En premier lieu, cinq hypothèses conçues pour déterminer un potentiel lien entre la photosensibilité, l'éblouissement ainsi que les réactions pupillaires ont été observées. Cependant, aucune de ces analyses ne s'est montrée significative malgré certaines tendances. Par la suite, deux hypothèses incluant d'autres variables se sont avérées significatives, celles-ci concernaient le diamètre pupillaire moyen en condition mésopique ainsi que la vitesse de réaction pupillaire relative.

Au cours de cette étude, très peu de résultats se sont révélés significatifs. Il n'existe donc, statistiquement parlant, aucun lien entre la photophobie, l'éblouissement et les réactions pupillaires. Néanmoins, plusieurs de ces résultats évoquaient une hypothétique corrélation entre la photosensibilité et les réactions pupillaires. Il paraîtrait donc pertinent d'agrandir la taille et la diversité de l'échantillon dans une future étude.

## Abstract

This study aims to demonstrate a possible correlation between pupillary reactions, glare and sensitivity to light.

The sample size for this research is ten. The different pupillary reactions were filmed using an infrared camera and a lighting system. A patented questionnaire was then used to subjectively assess light sensitivity. Finally, the "visiosmart Elite" device from project number 5511-O was used to measure glare recovery (Borges, Jaccard, 2019).

First, five hypotheses, designed to determine a potential link between photosensitivity, glare and pupillary reactions were observed. However, none of these analyses were significant despite certain trends. Subsequently, two hypotheses including other variables were found to be significant, these included mean pupil diameter and relative pupil reaction speed.

In this study, very few results were found to be significant. Therefore, there is no statistical link between photophobia, glare and pupillary reactions. Nevertheless, several of the results suggested a hypothetical correlation between photosensitivity and pupillary reactions. It would therefore seem appropriate to increase the sample size and diversity to obtain results that are closer to reality.

# Existe-t-il un lien entre la photophobie, l'éblouissement et les réactions pupillaires ?

Travail de projet dans la filière D'Optométrie

## Étudiantes

Bénédicte Clerc,  
Laura Bérard

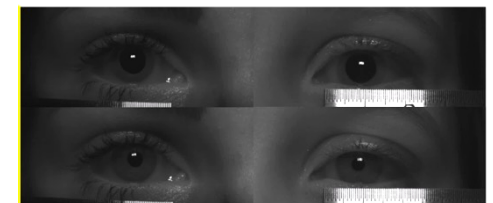
## Superviseur

Maria Sol Rodriguez Pena

## Mandant

Institut d'Optométrie / FHNW

Semestre de printemps 2020,  
P6, Numéro de projet 6505-O  
© FHNW, Haute Ecole Technique Institut d'Optométrie  
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten



## Introduction

Depuis quelques années, la sensibilité à la lumière, aussi appelée photophobie, ainsi que l'éblouissement font partie de notre quotidien.

En effet, une partie non négligeable de la population se plaint de sensations de gênes accrues face à la lumière, que ce soit devant un écran ou en se promenant à l'extérieur, mais également face à l'éblouissement, et ce tout particulièrement lors de la conduite de nuit.

Bien que diverses solutions aient été mises en place afin d'augmenter leur confort visuel, comme des verres teintés ou des verres traités spécifiquement, la cause de ces différentes sensibilités est encore mal connue.

Une étude suggère le fait que la photophobie pourrait être engendrée par de fortes migraines (Seidel *et al.*, 2017). Quant à l'éblouissement, il a été évoqué que les pigments présents dans la macula jouaient un rôle sur celui-ci (Stringham *et al.*, 2011).

Ainsi, le manque d'études sur le sujet de la photophobie, nous a poussé à nous y intéresser d'un peu plus près. Comme l'éblouissement est un phénomène relativement proche, nous avons décidé de l'étudier également. Il est connu que l'adaptation du diamètre pupillaire ainsi que l'adaptation rétinienne sont deux mécanismes physiologiques très importants dans l'adaptation à différentes conditions lumineuses. Il serait alors pertinent de se demander si les réactions pupillaires ainsi que la récupération à l'éblouissement des personnes photophobes sont différentes par rapport à un sujet non sensible.

## Matériel et méthodes

Dix sujets ont participé à cette étude. A l'aide d'une caméra infrarouge et d'un système d'éclairage, le diamètre pupillaire et la vitesse de réaction de chaque œil droit ont été mesurés en premier lieu en condition photopique, puis mésopique et de nouveau photopique. Les sujets étaient installés sur une mentonnière à laquelle était fixée une réglette afin de faciliter l'analyse de mesures par la suite. Ensuite, la sensibilité à la lumière a été évaluée de manière subjective à l'aide d'un questionnaire breveté de neuf questions, rempli par chaque sujet avant la prise de mesures. Enfin, le temps de récupération à l'éblouissement a été évalué à l'aide de l'appareil « visiosmart Elite » dans le cadre de l'étude « Les exigences visuelles des automobilistes suisses sont-elles respectées en 2019/2020 » (Borges, Jaccard, 2019).

## Résultats

H.	Variabiles	Test de normalité	Coefficient de corrélation de Spearman	Coefficient de corrélation de Pearson	Valeurs « p »
1.	Score de sensibilité à la lumière subjective	0.92	0.24		0.51 > 0.05
	Temps de récupération à l'éblouissement	0.005			
2.	Vitesse de réaction pupillaire relative la plus élevée	0.63	0.41		0.24 > 0.05
	Temps de récupération à l'éblouissement	0.005			
3.	Temps 80% d'adaptation à la pénombre	0.004	-0.006		0.99 > 0.05
	Temps de récupération à l'éblouissement	0.005			
4.	Temps 80% d'adaptation à la pénombre	0.004	0.51		0.13 > 0.05
	Score de sensibilité à la lumière subjective	0.92			
5.	Vitesse de réaction pupillaire relative la plus élevée	0.63		-0.34	0.34 > 0.05
	Score de sensibilité à la lumière subjective	0.92			
6.	Vitesse de réaction pupillaire relative la plus élevée	0.63		0.67	0.03 < 0.05
	Ø pupillaire moyen mésopique	0.43			
7.	Temps 80% d'adaptation à la pénombre	0.004	0.89		0.006 < 0.05
	Amplitude pupillaire relative de 8:35 à 9:30	0.37			

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des résultats statistiques de chaque hypothèse.

Cinq hypothèses cherchant à identifier une éventuelle corrélation entre la sensibilité à la lumière, l'éblouissement ainsi que les réactions pupillaires ont été étudiées. Malgré différentes tendances, aucune de ces analyses n'a été significative. L'analyse d'autres variables a permis d'obtenir des résultats significatifs concernant l'hypothèse 6 et 7 (voir tableau 1).

## Discussion

Deux des trois hypothèses comparant l'éblouissement à la photosensibilité et aux réactions pupillaires n'ont montré aucune tendance vers un potentiel lien. En effet, la prise de mesure de la récupération à l'éblouissement pourrait biaiser les résultats car, étant trop différente de la prise de mesures des réactions pupillaires, elle est difficilement comparable aux autres variables. Il paraît donc pertinent de changer la méthode de cette mesure, afin de mieux comparer les résultats. Les hypothèses 4 et 5, bien que les résultats ne soient pas significatifs, illustrent une tendance vers d'hypothétiques corrélations entre la sensibilité à la lumière et les réactions pupillaires. Un échantillon plus grand et plus diversifié pourrait offrir des résultats plus significatifs et représentatifs sur ces 5 premières hypothèses. En ce qui concerne les hypothèses 6 et 7, les corrélations mises en valeurs semblent logiques car toutes ces variables font partie des réactions pupillaires.

## Littérature

Borges, Jaccard (2019) *Les exigences visuelles des automobilistes suisses sont-elles respectées en 2019/2020*.  
Seidel, S. *et al.* (2017) 'Psychiatric comorbidities and photophobia in patients with migraine',  
Stringham, J. M. *et al.* (2011) 'Macular Pigment and Visual Performance in Glare.