

# MONDE MULTI-ÉCRANS : LES DÉFIS DE LA VISION CONNECTÉE

À nouvelle ère digitale, nouveaux risques pour les yeux des utilisateurs et nouveaux enjeux pour les acteurs de la santé visuelle.

Dix experts, optométristes, ophtalmologistes, chercheurs, se sont penchés sur ce vaste sujet et nous livrent leurs expériences et leurs réflexions sous forme de verbatims. Un état des lieux structuré par thématiques selon trois grands volets : risques et prévention, pratiques professionnelles, projections et attentes.

**Jaime Bernal Escalante, OD**   
Optométriste – Aguascalientes, Mexique

**Elizabeth Casillas, OD**   
Département d'Optométrie - Autonomous University of Aguascalientes, Mexique

**José de Jesús Espinosa Galaviz, OD, FCOVD-I, FCSO, MSc**   
Optométriste – Centro visual integral, Ciudad Victoria, Mexique

**Pr Joachim Köhler**   
Professeur d'Optométrie - Beuth Hochschule für Technik Berlin,  
University of Applied Science, Allemagne

**Dr Koh Liang Hwee**   
Optometry Bsc(Hons), PhD (UK)  
Optométriste – Pearl's optical, Singapour

**Sebastian Marx, Dipl.-Ing. (FH) AO, FIACLE**   
JENVIS Research c/o Ernst-Abbe-University of Applied Sciences Jena, Allemagne

**Luis Ángel Merino Rojo, OD**   
Optométriste - Central Óptica Burgalesa, Burgos, Espagne

**Dr Aravind Srinivasan, MD**   
Director – Projects Aravind Eye Care System, Inde

**Helen Summers, Master Optom; Grad Cert Oc Th; Fellow ACBO; GAICD**   
Optométriste – Darwin, Australie

**Berenice Velázquez**   
Optométriste comportementale, Mexique

## RISQUES ET PREVENTION

Quels sont les effets des écrans numériques sur la santé ? Qu'ils soient avérés, suspectés ou potentiels, les principaux risques concernent en premier lieu la vision mais peuvent également altérer d'autres fonctions. Les experts se veulent cependant rassurants : une bonne hygiène visuelle, des examens de vue réguliers chez les professionnels, des solutions optiques adaptées et une sensibilisation renforcée du grand public assurent une prévention efficace.

### Impact des écrans numériques sur la vision

**« Notre système visuel est biologiquement conçu pour la vision de loin. La vision de près n'est qu'un réflexe d'accommodation nous aidant à identifier rapidement les choses à portée de main. Notre œil n'est donc pas conçu pour passer de nombreuses heures à fixer des écrans. »**

José de Jesús Espinosa Galaviz

### MOTS CLÉS

outils digitaux, vision connectée, environnement multi-écrans, ordinateur, smartphone, tablette, jeux vidéo, lumière bleue, amétrope, emmétrope, écrans numériques, posture, outils digitaux, vie connectée, fatigue visuelle, santé visuelle, prévention, hygiène visuelle, effort d'accommodation, asthénopie, maux de tête, sensibilité à la lumière, diplopie, sommeil, cortisol, mélatonine, ergonomie, protection, enfant, myopie.



«NOTRE SYSTÈME VISUEL EST BIOLOGIQUEMENT  
CONÇU POUR LA VISION DE LOIN.  
NOTRE ŒIL N'EST DONC PAS CONÇU POUR PASSER  
DE NOMBREUSES HEURES À FIXER DES ÉCRANS.»

JOSÉ DE JESÚS ESPINOSA GALAVIZ

«La réduction du nombre de clignements des yeux face aux écrans accroît notamment les symptômes d'œil sec ou irrité et de vision trouble. **Les utilisateurs de smartphone ont de surcroît tendance à tenir leur appareil très proche du visage, d'où un fort effort d'accommodation, source de fatigue visuelle ou de maux de tête.**»

Sebastian Marx

«Dans des villes en plein développement, comme Singapour, nous observons une **croissance parallèle du nombre de personnes travaillant dans des bureaux et des cas d'asthénopie, de sensibilité à la lumière, de diplopie passagère...**»

Koh Liang Hwee

«**La progression des troubles ophtalmiques renvoie à la multiplication des écrans et du temps passé à les regarder** : en classe (de la primaire au troisième cycle, avec les tablettes, ordinateurs, tableaux électroniques, etc.) et à tous les âges via les réseaux sociaux et

la télévision, mais aussi les e-books, dont l'utilisation se démocratise.»

Helen Summers

«Il n'existe actuellement aucune étude clinique qui ait apporté la preuve que la surexposition aux écrans numériques soit à l'origine d'une dégénérescence maculaire précoce. **Les émissions de rayonnement bleu sont toutefois une réalité et nous verrons avec le temps l'éventuel impact clinique.** Concernant la progression des cas de myopie, diverses études soulignent une possible influence des écrans numériques que l'on utilise à des distances de plus en plus rapprochées. **Reste néanmoins à comprendre pourquoi certains sujets développent une myopie et d'autres non, parfois même chez des jumeaux.**»

Sebastian Marx



**«Le risque principal pour la jeune génération est la myopie. Peut-être pas une vraie myopie, mais plus une sorte de "spasme d'accommodation" (le near point stress évoqué par Skeffington), l'œil et le cerveau humain n'étant pas conçus pour regarder trop longtemps de près.»**

Aravind Srinivasan

#### Conséquences au-delà de la vision

**«À moyen et long terme, les écrans numériques affectent les gens de différentes façons. L'impact n'est pas seulement ophtalmique. Les symptômes sont variés et combinent troubles physiques (douleurs dans le cou, le dos...) et psychologiques (fatigue, irritabilité, manque de concentration, difficulté de mémorisation ...).»**

Aravind Srinivasan

**«Trop d'exposition à la lumière bleue émise par les écrans peut perturber la sécrétion de la mélatonine et donc affecter la qualité de sommeil. La fatigue oculaire peut également se répercuter sur la productivité et donc conduire à d'autres troubles comme du stress, de l'anxiété ou des sautes d'humeur.»**

Koh Liang Hwee

**«Omniprésents, les jeux vidéo associent immersion du joueur et fort scintillement de l'écran. Deux situations qui peuvent mener à des stimulations des fonctions systémiques et endocrines, entraînant notamment une élévation du taux de cortisol. Les principales répercussions s'observent au niveau du sommeil, du comportement, de l'humeur, de la motivation et de l'apprentissage.»**

Helen Summers

**«TROP D'EXPOSITION À LA LUMIÈRE BLEUE ÉMISE PAR LES ÉCRANS PEUT PERTURBER LA SÉCRÉTION DE LA MÉLATONINE ET DONC AFFECTER LA QUALITÉ DE SOMMEIL.»**

**KOH LIANG HWEE**

## Solutions préventives

«**Les campagnes de sensibilisation grand public** sont importantes pour souligner les risques et les symptômes liés aux écrans numériques. L'occasion d'insister sur la nécessité **d'examen ophtalmiques réguliers.**»

Aravind Srinivasan

«Chaque personne se présentant en consultation doit **être informée sur l'impact des appareils numériques et de la lumière bleue**, sur l'importance d'une **bonne hygiène visuelle** et sur les **solutions optiques disponibles**. Ces dernières sont diversifiées et de qualité, il est seulement regrettable que les tarifs les cantonnent généralement aux seuls adultes et non aux enfants.»

Helen Summers

«Une nouvelle spécialité pourrait être créée : l'ergo-optométriste. Il donnerait au patient **des conseils pour mieux prendre soin de sa santé visuelle**, expliquerait quels sont les produits à utiliser en cas d'œil sec et fournirait **une information personnalisée en matière de verres et de montures, même pour les emmétropes**. Une personne en surpoids peut contacter *Weight Watchers*. Une personne avec des problèmes ophtalmiques devrait pouvoir contacter *Eyes Watchers*.»

Joachim Köhler

«Nos postures sont inconscientes ; notre organisme choisit la position la plus adaptée à une situation donnée, sans se soucier des répercussions physiologiques potentielles. **S'imposer une bonne posture est essentiel**. Pour la lecture, je recommande a minima la distance de Harmon, qui correspond à la distance séparant la pointe du coude du milieu de l'index.»

José de Jesús Espinosa Galaviz

«Une bonne hygiène visuelle comprend également : **un espace de travail ergonomique ; une bonne posture, tête et dos droits ; une bonne luminosité, réduite pour les écrans et un éclairage suffisant de la pièce ; des pauses toutes les 20 minutes ; une alternance d'activités près/loin d'un écran et des verres ophtalmiques adaptés.**»

Helen Summers

## 2. PRATIQUES PROFESSIONNELLES

Comment le monde digital influence-t-il le quotidien des professionnels de la santé visuelle ? Nouveaux protocoles de consultation, méthodes de réfraction et de contrôle adaptées en vision de près aux écrans numériques, conseils personnalisés et renforcement de la formation continue sont les principales évolutions relevées par les experts. Ils sont nombreux à intégrer les outils numériques à leurs pratiques pour évaluer au mieux les besoins des utilisateurs. Dans le contexte de surexposition numérique, les experts commencent aussi à s'intéresser de plus en plus aux enfants et aux emmétropes.

## Protocole et réfraction

«Il y a quelques années encore, les protocoles étaient établis en fonction des symptômes à rechercher plutôt qu'en fonction des besoins du patient dépendant de son environnement. Cette approche est en train de changer. **Nous nous intéressons désormais non seulement à l'histoire des patients mais aussi à leurs (pré) occupations, leurs attentes, leur environnement...** et nous adaptons les protocoles en conséquence.»

Luis Ángel Merino Rojo

«Pour les personnes utilisant fréquemment la vision de près, j'applique un protocole d'optométrie comportementale. Cette approche est importante pour prescrire les verres les mieux adaptés au type d'activité pratiquée.»

José de Jesús Espinosa Galaviz

«Mon approche ? Tout d'abord, exclure une pathologie oculaire et réaliser une réfraction. Evaluer ensuite les facultés visuelles (accommodation, vergence, mobilité oculaire, aspects sensoriels tels la vision stéréoscopique, etc. **Une fois l'ensemble des critères évalués, la stratégie de prise en charge peut être définie.**»

Elizabeth Casillas

«La réfraction en vision de loin est souvent réalisée sous collyre cyclopégique avec un réfractomètre. La vision de près est examinée avec une lunette d'essai munie des verres interchangeables afin de mieux **évaluer la posture, la position de tête et la distance de lecture par rapport à un support, un ordinateur ou un outil numérique**. Les instruments tels que «*Capture I*» ou «*Visiooffice*®» sont utilisés pour mesurer les paramètres de monture, les paramètres individuels d'écart pupillaire et de centre de rotation de l'œil.»

Helen Summers

«Mon équipe a légèrement modifié ses méthodes de réfraction pour s'adapter aux technologies numériques. Nous avons placé un smartphone et une tablette dans la salle de consultation et, en fin d'examen, nous demandons au patient de lire ce qu'il y a écrit à l'écran. S'il n'y parvient pas, nous l'orientons vers des verres spécifiques. Dans le cas contraire, tout va bien ! **En utilisant des appareils digitaux pour tester la vision de près, nous nous rapprochons du mode de vie digital de nos patients.**»

Joachim Köhler

## «NOUS AVONS UN VÉRITABLE RÔLE À JOUER DANS LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES LIÉS AUX ÉCRANS NUMÉRIQUES»

ELIZABETH CASILLAS

### Prescription et conseils

**«Il existe plusieurs approches complémentaires.**

*La première est la correction optique, avec des verres de haute technologie offrant qualité de vision et protection optimales. La seconde approche est l'entraînement, qui consiste à proposer des exercices variés permettant d'améliorer les capacités visuelles. La troisième approche est l'éducation à l'hygiène visuelle : postures, pauses, bon environnement de travail...*

**La prescription finale dépend de l'âge et des problématiques de chaque patient.»**

Elizabeth Casillas

*«L'âge du patient influe sur la prise en charge proposée. Les personnes avec une presbytie se verront conseiller des verres progressifs, avec traitement (filtre) approprié aux spécificités*

*des dispositifs digitaux. Pour les plus jeunes, avec ou sans correction, les verres devront avant tout répondre aux objectifs de protection contre les effets des écrans.»*

Aravind Srinivasan

*«Les personnes travaillant sur ordinateur se voient proposer des examens réguliers, pour détecter d'éventuels symptômes de stress ophtalmique. L'aspect prévention est particulièrement accentué auprès des enfants, surtout en dessous de 10 ans.»*

Helen Summers

*«Il faut être attentif à chacune de nos prescriptions, toujours respecter le même protocole de consultation, comparer les retours d'expériences de chaque patient et garder une trace de tous les résultats.»*

Berenice Velázquez





**Digital et pratique professionnelle**

«Pour les professionnels de la santé visuelle, les technologies numériques permettent avant tout de partager des cas et des expériences, au bénéfice des patients.»

Jaime Bernal Escalante

«Les outils digitaux et certaines applications permettent de nombreuses mesures : asthénopie, quantité de lumière bleue émise par les écrans, etc. Ils permettent également de diffuser des recommandations pour optimiser son confort visuel et participer à l'éducation thérapeutique des usagers.»

Berenice Velázquez

«Les informations fournies par la recherche, les universités, les sociétés savantes, les fournisseurs... permettent de rester à la pointe de nos connaissances et de **proposer des solutions toujours plus personnalisées**. Nous devons faire l'effort de sortir du «confort» proposé par les options standardisées et les **adapter aux besoins individuels**.»

Sebastian Marx

«Nous avons un véritable rôle à jouer dans la prise en charge des troubles liés aux écrans numériques et nous devons consacrer plus de temps à nous (in)former et tester de nouvelles solutions. Il pourrait dans ce cadre être utile de renforcer le partage d'expériences et la diffusion de l'information à travers les forums et réseaux professionnels.»

Elizabeth Casillas

**Place des emmétropes**

«Mes collègues et moi-même constatons que **les emmétropes sont les grands oubliés de notre profession. Face aux écrans, ils sont pourtant exposés aux mêmes risques que les porteurs de lunettes**. Il est donc important de les sensibiliser à l'existence de solutions simples et pratiques pour lutter contre l'asthénopie et autres troubles liés au digital.»

Luis Ángel Merino Rojo

«Il serait utile de monter une grande campagne d'information sur les risques de la surexposition aux écrans numériques. Et expliquer que les professionnels de la santé visuelle possèdent des solutions pour répondre à ces problématiques, même pour les emmétropes.»

Berenice Velázquez

«Il existe un paradoxe. D'un côté, nous avons à disposition de plus en plus d'outils technologiques : autoréfractomètres, réfracteur numériques, photos ou vidéos partagées pour améliorer le diagnostic, etc. Mais d'un autre côté, nous avons une nouvelle génération de professionnels qui ne savent plus réaliser un examen sans ces dispositifs. Il y a un juste équilibre à trouver en appropriation des nouvelles technologies et connaissances fondamentales.»

José de Jesús Espinosa Galaviz

**3. PROJECTIONS ET ATTENTES**

Comment anticiper les problématiques de demain et répondre aux réalités du monde multi-écrans ? Entre accentuation des efforts de recherche et mise au point d'innovations technologiques facilitant la personnalisation de l'offre, les pistes esquissées laissent entrevoir l'avenir du secteur de l'optique ophtalmique, qui peut faire du défi numérique un véritable levier de croissance.

**Etudes cliniques, recherche et développement**

«Les progrès technologiques sont rapides, mais l'industrie de l'optique ophtalmique devrait être plus en avance qu'elle ne l'est pour répondre encore mieux aux enjeux sanitaires liés aux écrans numériques. **Il est important d'investir**»

**«LES EMMÉTROPES SONT LES GRANDS OUBLIÉS DE NOTRE PROFESSION. FACE AUX ÉCRANS, ILS SONT POURTANT EXPOSÉS AUX MÊMES RISQUES QUE LES PORTEURS DE LUNETTES.»**

**LUIS ÁNGEL MERINO ROJO**

«**TOUTE ÉTUDE APPROFONDISSANT LES CONNEXIONS EXACTES ENTRE VIE CONNECTÉE ET TROUBLES OPHTALMIQUES SE RÉVÉLERA UTILE.**»

JAIME BERNAL ESCALANTE

*davantage dans la recherche en santé en général et la santé visuelle en particulier.»*

José de Jesús Espinosa Galaviz

*«De nouvelles études sur le rapport entre lumière bleue et dégénérescence maculaire ainsi qu'entre évolution de la myopie et écrans numériques pourraient apporter des réponses cliniques aux hypothèses actuelles, uniquement basées sur des interprétations.»*

Sebastian Marx

*«Il faut poursuivre l'effort de recherche sur la myopie et son évolution, les solutions à apporter à l'amblyopie, les réactions de nos yeux face à un écran, la vision nocturne, les rayonnements lumineux, etc.»*

Luis Ángel Merino Rojo

*«Toute étude approfondissant les connexions exactes entre vie connectée et troubles ophtalmiques se révélera utile. Et le développement de bases de données partagées serait à mon sens un vrai «plus» pour l'ensemble des acteurs de la santé visuelle.»*

Jaime Bernal Escalante

**Innovations attendues**

*«Des appareils de mesure plus précis. L'acuité 20/20 (10/10) est un résultat qui ne révèle rien de la façon dans le patient utilise ses yeux face à un écran.»*

Elizabeth Casillas

*«Des outils pour mesurer l'impact de la luminosité des écrans numériques sur l'œil.»*

Aravind Srinivasan

*«De nouveaux produits, tout particulièrement des verres ophtalmiques capables de protéger contre les rayonnements «technologiques».»*

Jaime Bernal Escalante



*«Le verre idéal : un produit susceptible d'intégrer tous les traitements et filtres à la demande, en fonction des besoins individuels de chaque patient.»*

Koh Liang Hwee

*«Une approche totalement novatrice, avec des verres intelligents «flexibles», capables d'adapter leurs propriétés optiques en fonction des situations. Une modularité qui pourrait passer par la présence d'éléments électroniques.»*

Sebastian Marx

**Demain, la santé visuelle**

*«L'environnement multi-écrans fait partie de notre quotidien. Cet environnement peut présenter des risques potentiels,*



*notamment pour les yeux et c'est à nous, professionnels de la santé visuelle, de nous en préoccuper et d'apporter des réponses, en direct ou... via Internet. Les évolutions technologiques et sociétales ouvrent en effet de nouveaux champs de pratiques qui représentent une opportunité d'évolution pour notre secteur ! Même si, à titre personnel, je préfère le contact direct avec les patients pour leur montrer que je suis un spécialiste irremplaçable.»*

Joachim Köhler

**«Les nouveaux besoins visuels concernent un grand nombre d'activités quotidiennes et les possibilités de croissance du secteur de la santé visuelle ne peuvent que se renforcer. Les solutions à développer doivent apporter une valeur ajoutée : filtres pour prévenir la fatigue oculaire ou les risques liés à la lumière bleue, verres capables de stimuler les zones périphériques de la rétine pour lutter contre la myopie ou de stimuler l'œil amblyope pour améliorer ses performances... Il existe encore de nombreux domaines peu exploités ou inexploités qui deviendront nos futurs moteurs de développement. La réponse aux enjeux du numérique en fait partie.»**

Luis Ángel Merino Rojo

## Conclusion

À nouvelle ère digitale, de nouvelles transformations sociétales, sensorielles et comportementales. Ce bref tour d'horizon mondial souligne la prise de conscience globale des acteurs de l'optique ophtalmique, face à la rapidité et à l'importance des mutations entraînées par l'avènement du numérique et, plus particulièrement, à ses impacts sur la vision et la posture des utilisateurs. Du renforcement de la prévention à la prise en charge personnalisée en passant par les projections d'avenir, le secteur de la santé visuelle se mobilise pour s'adapter aux évolutions, anticiper les prochains défis et proposer des solutions toujours plus performantes aux amétropes et aux emmétropes de tout âge.

Propos recueillis par Olivier Vachey,  
journaliste scientifique.



## INFORMATIONS CLÉS

- L'œil humain n'est pas conçu pour la vision de près sur une longue durée. Passer trop de temps devant des écrans entraîne asthénopie, sécheresse oculaire, yeux rouges ou irrités et autres symptômes ophtalmiques.
- L'impact à moyen terme sur l'état physique général et le comportement est corrélé à la surexposition à la lumière bleue et au scintillement des écrans.
- Des solutions préventives existent pour chaque situation mais la sensibilisation du grand public reste à améliorer.
- Les pratiques professionnelles évoluent et s'adaptent pour proposer une prise en charge de plus en plus personnalisée et adaptée aux spécificités du monde multi-écrans.
- Des efforts restent à fournir en matière d'études cliniques, de R&D et d'innovation pour renforcer une offre déjà conséquente, proposer de nouvelles solutions et anticiper les problématiques de demain.
- La bonne intégration des enjeux de la vision numérique est un facteur de croissance et de développement du secteur de l'optique ophtalmique.