

**UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE
FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS**

ANNEE 2019

Thèse n° 2019-53

**ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ET DES PRATIQUES
DES MEDECINS GENERALISTES PICARDS FACE AUX
PROBLÉMATIQUES DE SANTE LIEES AUX ECRANS.**

THESE D'EXERCICE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN
MEDECINE
SPECIALITE MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement le 5 juin 2019

Par Monsieur LEROY Jean-François.

Président du jury : **Monsieur le Professeur Jean-Marc GUILÉ**

Membres du jury : **Monsieur le Professeur Jean-Daniel LALAU**

Monsieur le Professeur Johann PELTIER

Monsieur Olivier BALEDEMENT

Directeur de thèse : **Monsieur le Docteur Aimeric LEFETZ**

Au président de mon jury :

Monsieur le Professeur Jean-Marc GUILÉ.

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

(Pédopsychiatrie)

Coordonnateur du DES de psychiatrie

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse et de partager votre expertise sur le sujet.

Soyez assuré de ma profonde reconnaissance.

A mon juge :

Monsieur le Professeur Jean-Daniel LALAU

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

(Nutrition)

Chef du Service Endocrinologie, maladies métaboliques et nutrition

Pôle "Médico-chirurgical digestif, rénal, infectieux, médecine interne et endocrinologie"

(D.R.I.M.E)

Je vous remercie de faire partie de ce jury ainsi que pour vos enseignements durant mon cursus.

Soyez assuré de ma sincère gratitude.

A mon juge :

Monsieur le Professeur Johann PELTIER

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Chef du Service de Neurochirurgie

(Anatomie)

Vos enseignements d'anatomie ont marqué mon cursus. Vous me faites l'honneur de juger ce travail. Soyez assuré de mon profond respect.

A mon Juge :

Monsieur Olivier BALEDENT

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier

Responsable de l'unité de traitement de l'image

Médecine nucléaire et traitement de l'image

**Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail. Soyez assuré de ma sincère
gratitude.**

A mon directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Aimeric LEFETZ

Médecin Généraliste.

Je te remercie d'avoir accepté de diriger ce travail. Le semestre de SASPAS que j'ai effectué chez toi a conforté mon choix de choisir la médecine générale. Sois assuré de ma plus profonde reconnaissance pour tes enseignements et ton encadrement.

A ma grand-mère Hélène,

A la mémoire de mes ayeux, ma grand-mère Marcelle et mes grands-pères Lucien pour leur soutien éternel et l'enfance merveilleuse qu'ils m'ont offerte.

A mes parents, merci d'avoir fait de moi la personne que je suis aujourd'hui et d'avoir rendu cela possible, cette thèse est avant tout la vôtre. Pour votre amour et votre soutien infailible, même dans les épreuves tout au long de ces 10 années, pour vos valeurs et votre éducation. J'espère un jour pouvoir arriver à être un aussi bon parent que vous l'êtes.

A mon frère Christophe, pour ton affection, et de m'avoir partagé ta passion, qui se reflète aujourd'hui jusque dans le choix de ce sujet.

A Amel, "ma ptite tête" merci de partager ma vie et de me supporter depuis bientôt dix ans (de bonheur) et de faire de moi chaque jour quelqu'un de meilleur. Merci pour ton affection, ton soutien, et ta présence rassurante sans lesquels il est évident que je ne serais pas là aujourd'hui. Nous avons traversé ces épreuves ensemble et d'autres horizons s'ouvrent devant nous.

A mes familles Chaunoises et d'Achery, ma marraine Annie, mon parrain Dominique, mes oncles et tantes : Françoise, Frédéric, Jean-Michel, Marie-Claire, Régine, Géraldine, Pascaline, Jocelyne, Christine, Jean, Francis.

A mes nombreux cousins et cousines dont la liste est trop longue pour rentrer dans cette thèse. A mon filleul Paul.

A ma belle-famille, merci pour votre accueil et votre bienveillance.

A chl'equipe de chpost: Xavier, Jipay, Youghy, Elias (le sang de mon sang), Gégé, Troy, Gogo, Guitou, Benji Sidossi, Whaye, Mougly, Pierre Dick (Charly et lulu), Trick, OPG, FX et Bidalo pour toutes ces années de rires, de soirées, de tour à gouliche, et pour toutes celles à venir.

A mes collègues de P1, The Great, Pilosof, et Simonette, pour la motivation lors de ces deux années difficiles et pour les fou rires.

A la Team Algavre pour cette semaine de rire, de cassage de demarche et pour celles à venir.

A mes amis du lycée que j'ai perdu de vue pour ces années insouciantes.

A tous ceux que j'ai croisé durant mon cursus, et qui ont marqué ma formation : Dr Maxime Toulault, Dr Ben Ammacht, Dr Ducastelle, Dr Dubois, Dr Segard, Dr Metron, Dr Pinaud...

Aux services des Urgences de Clermont de l'Oise ainsi que de la Pédiatrie d'Abbeville pour l'accueil chaleureux et la bonne humeur, qui ont su me rassurer dans les moments de doute.

Merci à tous.

TABLE DES MATIERES

<u>1. Introduction</u>	Page 10
<u>2. Matériel et méthodes</u>	
2.1 Type d'étude.	Page 12
2.2 Populations.	Page 12
2.3 Questionnaire.	Page 12
2.4 Recueil de données.	Page 13
<u>3. Résultats</u>	
3.1 Profil du médecin et données socio-démographiques.	Page 14
3.2 Résultats uni-variés.	Page 16
3.3 Résultats multivariés.	Page 26
3.3.1 Selon la formation sur le sujet.	Page 26
3.3.2 Selon l'âge.	Page 30
<u>4. Discussion</u>	
4.1 Forces et limites de l'étude.	Page 33
4.2 Évaluation des connaissances et pratiques	Page 35
4.2.1 Les enfants et les écrans.	Page 35
a) Avant 3 ans.	Page 36
b) Après trois ans.	Page 37
c) Recommandations.	Page 38
d) Analyse des réponses	Page 42
4.2.2 Troubles visuels et écrans.	Page 46
4.2.3 Troubles du sommeil et écrans.	Page 50
4.2.4 Jeux-vidéos et Santé.	Page 55
4.2.5 Effet des écrans sur le reste de la santé.	Page 58
4.3 La formation.	Page 61
4.4 Mise en perspective.	Page 62
<u>5. Conclusion</u>	Page 63
<u>6. Bibliographie</u>	Page 64
<u>7. Abréviations</u>	Page 71
<u>8. Annexe : Questionnaire</u>	Page 72
<u>9. Annexe : Abstract</u>	Page 76

1. Introduction :

L'apparition de la télévision et la démocratisation d'internet et du numérique depuis la fin du XXème siècle ont modifié notre quotidien avec un accès facilité à l'information, à la culture, aux divertissements, et à la communication.

En 2014, la quasi totalité des foyers français (97,5%) était équipée d'au moins un écran de télévision et presque la moitié était pluri-équipée (plus de 3 écrans). [1]

En 2018, les français regardaient la télévision en moyenne 3 heures et 36 minutes par jour. 40% des foyers français possédaient au moins 4 écrans. [2]

La même année, la France comptait 43,3 millions d'internautes quotidiens, 53 millions d'internautes mensuels et 92% des foyers en France étaient équipés d'au moins un écran internet (smartphone, tablette ou ordinateur).

Le temps moyen quotidien de «surf» était d'1 heure et 37 minutes avec de grandes disparités selon l'âge et les catégories socioprofessionnelles (majoritairement CSP+ et 25-49 ans).

Près de 34 millions des internautes français le faisaient sur leur smartphone ou tablette, ce qui place ces supports en tête des usages d'internet. Notamment chez les adolescents pour lesquels 75% du temps internet est passé sur smartphone, voire une utilisation exclusive pour 6 adolescents sur 10.

L'utilisation quotidienne d'internet dans cette catégorie d'âge dépassait le temps télévisuel quotidien. Plus de 20 millions de smartphones ont été vendus en France en 2016.

Les plateformes sociales occupent une place prépondérante dans le quotidien des internautes. Plus de 30 millions des Français se rendent tous les jours sur au moins un réseau social. Ils y passent un cinquième de leur temps de «surf» allant jusque près d'un tiers de ce temps chez les 15-24 ans. [3]

En mars 2019, 33 millions de comptes FaceBook étaient ouverts en France, près de 20 millions de comptes Youtube et plus de 10 millions chacun pour Instagram, Snapchat ou Twitter. [4]

Le jeu vidéo prend sa part de l'édifice. Depuis sa création, il n'a cessé de se développer, il représente aujourd'hui la première industrie culturelle mondiale dépassant le cinéma et la musique.

Plus de 74% des Français se déclarent joueurs dont 29% de façon quotidienne, touchant tous les âges et tous les sexes (âge moyen en France : 39 ans et 47% de femmes).

En 2017, ce marché représentait en France 4,3 milliards d'euros de chiffre d'affaire avec une constante progression (+18% en 2 ans). [5]

Cette démocratisation a favorisé le développement d'inquiétudes à la fois de la communauté scientifique mais aussi du grand public. Un sondage IFOP pour Psychologie Magazine en 2012 [6] montrait que:

- 71 % des répondants pensaient que la place occupée par les écrans dans la vie quotidienne nuit à la qualité des relations. 75 % des femmes et 67 % des hommes estimaient que les liens générés par les écrans ne peuvent remplacer les relations réelles et font courir des risques à la qualité des échanges au travail, en famille ou en couple.

- 69 % se disaient préoccupés par la place prise par les écrans dans la vie de leurs enfants. Cette préoccupation est plus marquée chez les personnes diplômées, les plus âgées et les catégories sociales favorisées.

- 59 % se disaient dépendants de leurs outils numériques (ordinateur, smartphone, tablette). Mais 83 % disaient tout de même parvenir à se fixer des limites dans leur utilisation.

Ces inquiétudes se cristallisent essentiellement autour de l'incidence des différents usages numériques sur la santé et le développement de l'enfant.

Un sondage réalisé en 2018 par l'association "e-Child" chez des enfants de 6 à 12 ans dans 150 familles françaises montrait que 56% des enfants en avaient un usage quotidien à raison d'une heure par jour en moyenne, que 19,7% des 6-12 ans ont un smartphone avec un âge moyen d'acquisition à 10 ans. [7]

Mais la littérature rapporte aussi de possibles influences sur la santé de l'adulte, principalement sur le sommeil et la vision.

Le médecin généraliste se retrouve en première ligne face à ces nouveaux questionnements avec l'apparition de nouvelles pratiques et de nouvelles connaissances à acquérir.

Ces nouveaux usages pourraient influencer ou créer de nouvelles problématiques de santé jusqu'alors pas ou peu connues des praticiens.

Les recommandations françaises et internationales sur le sujet étaient autrefois très confidentielles et contradictoires. Dorénavant, de nombreux avis concordants sont publiés mais ceux-ci pourraient être peu connus des praticiens.

Cette problématique d'actualité a motivé ce travail. L'objectif principal est d'évaluer les connaissances et les pratiques des médecins généralistes picards concernant l'effet des écrans sur la santé au regard de la littérature. Nous les évaluerons selon plusieurs thèmes : santé et développement de l'enfant, troubles du sommeil, troubles visuels, jeux-vidéos et santé, santé de l'adulte. Ce qui permettra secondairement d'évaluer des besoins en formation.

2. Matériel et méthodes.

2.1. Type d'étude.

Il s'agit d'une étude de type épidémiologique observationnelle descriptive transversale visant à réaliser une enquête de connaissances et de pratiques déclarative via un auto-questionnaire anonyme.

2.2. Population.

La population cible était l'ensemble des médecins généralistes exerçant dans 3 départements : la Somme , l'Oise, et l'Aisne.

Un tirage au sort stratifié a été réalisé .

En effet, nous avons recensé les médecins généralistes dans chacun des 65 cantons de la zone « Picarde » à l'aide des données de l'INSEE et de l'annuaire de l'Assurance maladie.

Dans chaque canton, 6 médecins généralistes ont été tirés au sort via un logiciel de générateur de hasard (dCode.fr).

Ceci amenant à un échantillon de 390 médecins.

2.3. Questionnaire.

Il comprenait 23 questions (18 fermées et 5 ouvertes) et plusieurs parties :

- Tout d'abord un court argumentaire sur les justifications et l'intérêt de notre travail.
- Puis 5 questions permettant d'établir un profil socio-démographique de chaque répondant.
- 2 questions afin de déterminer si les répondants ont déjà reçu une formation sur le sujet et de quel type.
- Ensuite une évaluation des pratiques et des connaissances des répondants sur des grandes lignes choisies au regard de la littérature sur le sujet.
- Et pour finir 2 questions sur l'intérêt d'une formation/information complémentaire et sur les supports envisageables.

Il a été adressé aux médecins de l'échantillon par courrier post-réponse, avec possibilité de réponse en version informatisée par Google Form. Le lien réduit de cette version informatisée

était fourni de façon visible après l'argumentaire.

Les courriers ont été postés le 20/11/2018.

2.4. Recueil de données.

Les données ont été recueillies sous forme de tableur Excel.

Les résultats étaient exprimés sous forme de nombre et de pourcentage.

Les analyses multivariées ont été secondairement réalisées avec le logiciel statistique Xlstat à l'aide du test du Chi², du test bilatéral de Student, et du test exact de Fischer si les effectifs étaient inférieurs à 5.

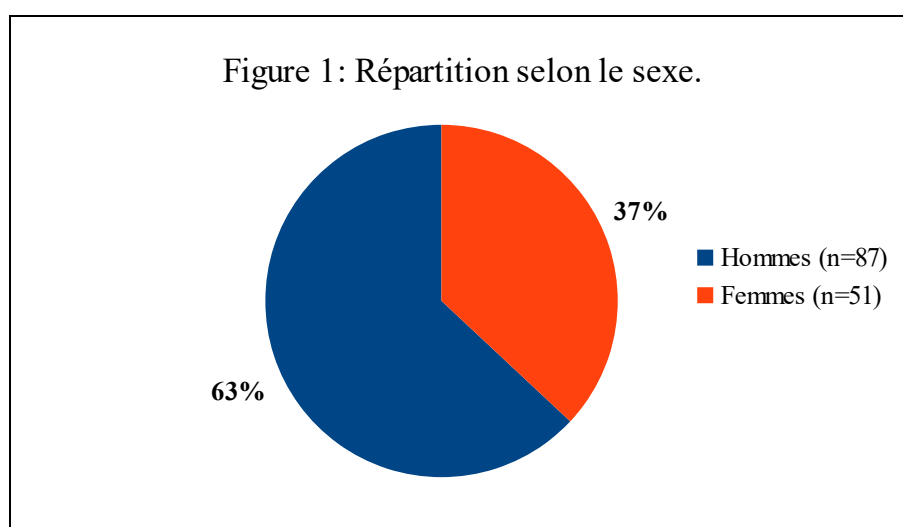
3. Résultats :

Nous avons recueilli, du 20/11/2018 au 20/01/2019, 138 questionnaires dont 4 sous forme informatisée, soit un taux de réponse de 35,4%.

Tous les questionnaires ont été exploités et aucune relance n'a été effectuée .

3.1. Profil du médecin et données socio-démographiques.

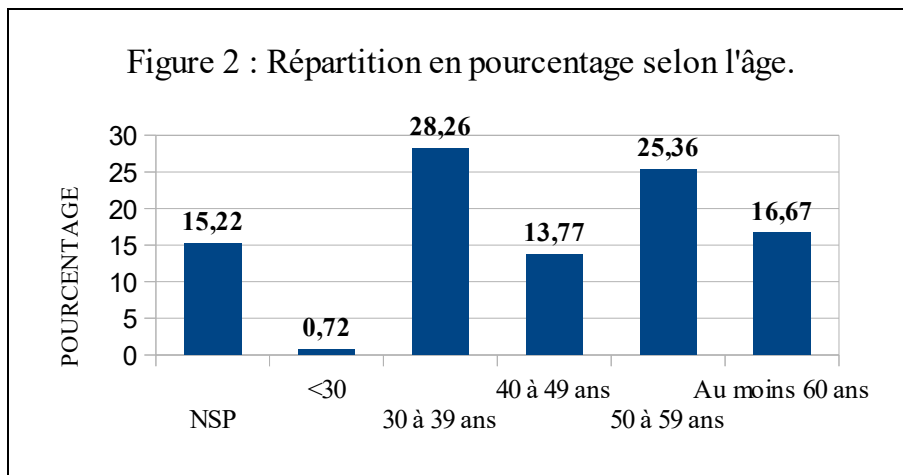
Les médecins ayant répondu à notre questionnaire étaient représentés par 63% d'hommes et 37% de femmes soit un SexRatio de 1,70 [figure 1] :



Comparativement, les données épidémiologiques régionales de 2015 rapportaient 66% d'hommes et 34% de femmes en Picardie.

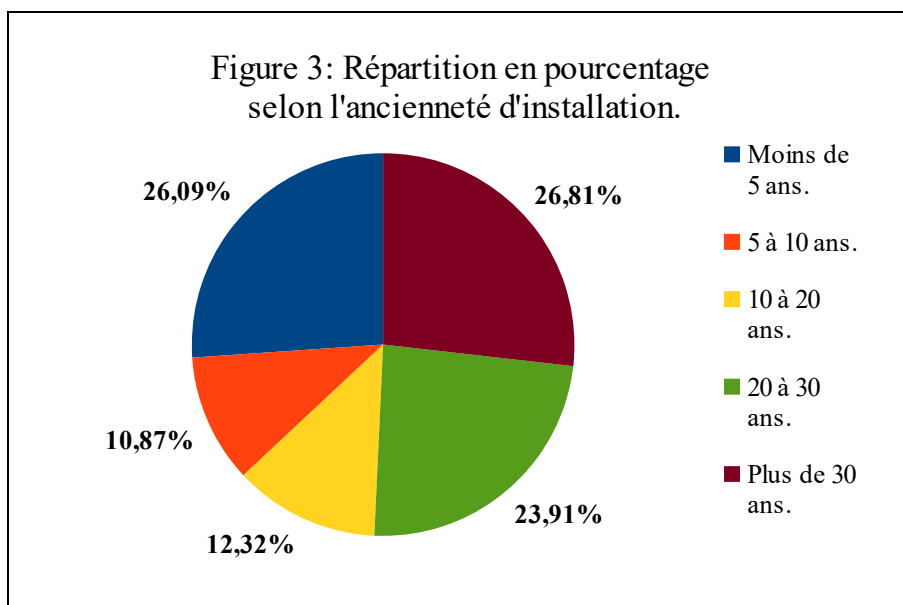
L'âge moyen dans notre étude était de 48 ans, tandis qu'en 2015, l'âge moyen était de 53 ans sur ces 3 départements.

Deux tranches d'âge étaient majoritaires [Figure 2] : la tranche des 30 à 39 ans inclus et celles des 50 à 59 ans inclus avec respectivement 28,26% et 25,36% des répondants. Les moins de 30 ans représentaient moins de 1% des réponses. A noter que plus de 15% des répondants n'ont pas donné leur âge.



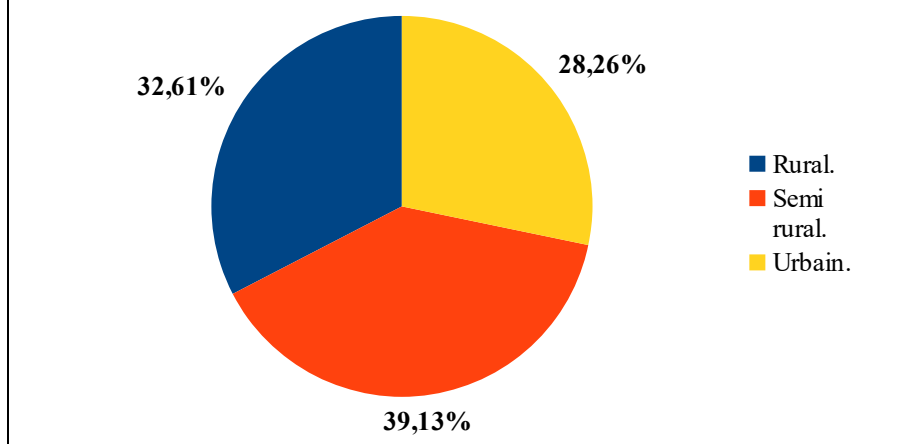
Le niveau d'ancienneté d'installation se répartissait majoritairement dans 3 sous-groupes [Figure 3] :

- les médecins installés depuis 30 ans pour 26,8% des résultats.
- les jeunes médecins (moins de 5 ans d'installation) qui représentaient 26,09%.
- les médecins installés depuis 20 à 30 ans pour 23,91%.



Ils exerçaient préférentiellement en zone rurale et semi-rurale [Figure 4] :

Figure 4: Répartition en pourcentage selon le lieu d'exercice.

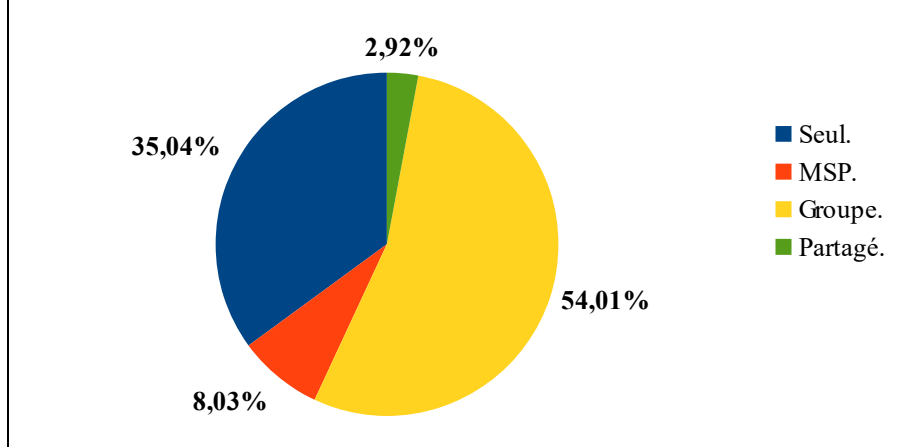


Concernant le mode d'exercice : [Figure 5]

L'exercice en cabinet de groupe était prédominant à 54,01%, suivi par le cabinet seul à 35,04%.

Les exercices en MSP ne représentaient que près de 8 % des répondants.

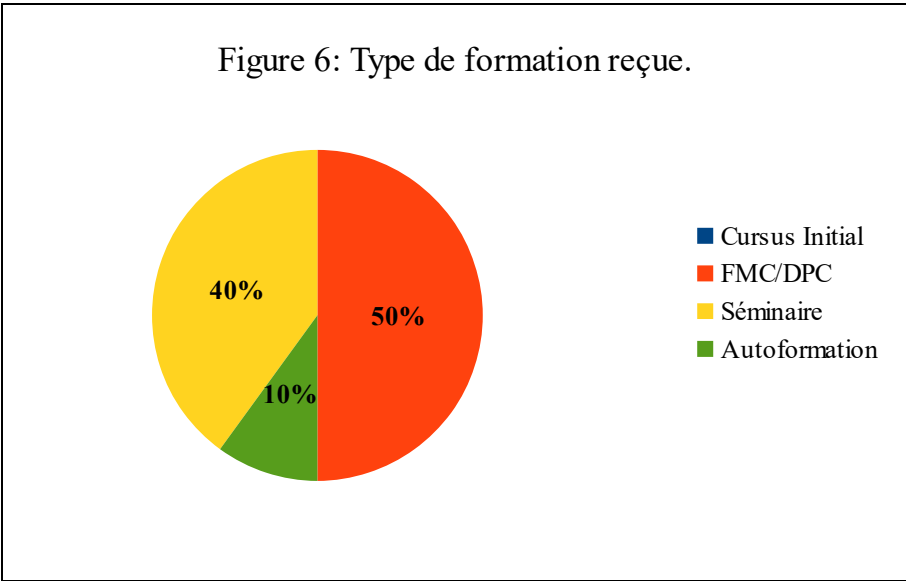
Figure 5: Répartition en pourcentage selon le mode d'exercice.



3.2. Résultats univariés .

Seules 10 personnes, soit 7,25% de la population à l'étude annonçaient avoir reçu au moins une formation sur les problématiques de santé liées aux écrans.

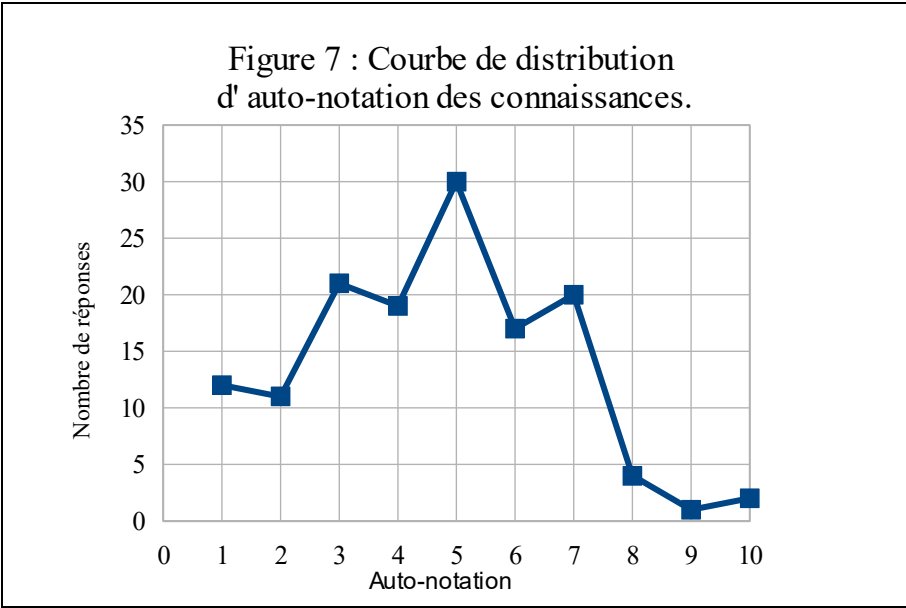
Parmi ces 10 personnes ayant reçu une formation : 50 % d'entre eux l'avaient eu par une FMC, tandis qu'aucun des répondants n'avait déclaré de formation pendant son cursus médical initial. [Figure 6]



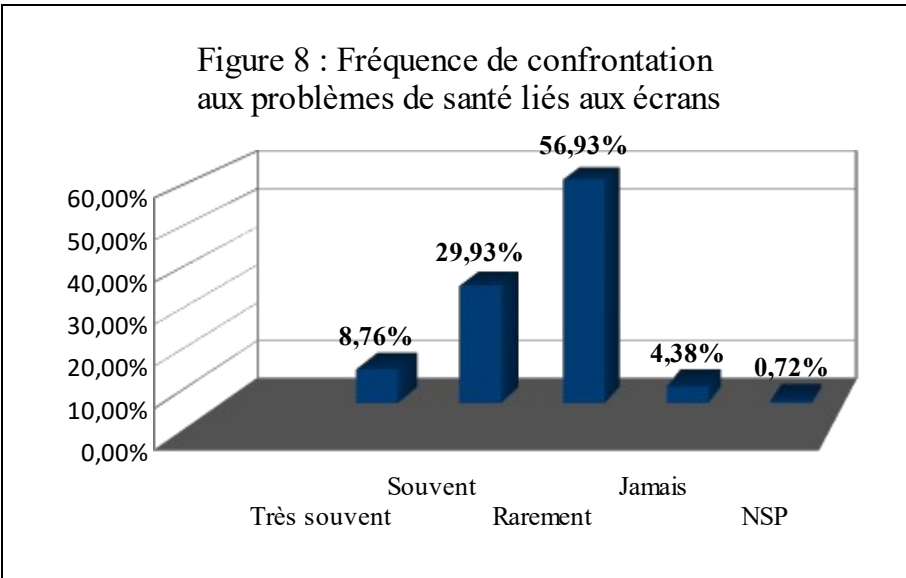
Les participants devaient estimer leurs connaissances sur le sujet en utilisant une échelle numérique allant de 1 à 10.

Les réponses retrouvaient une moyenne à 4,57 sur 10. La médiane était à 5 et l'écart-type à 2,04.

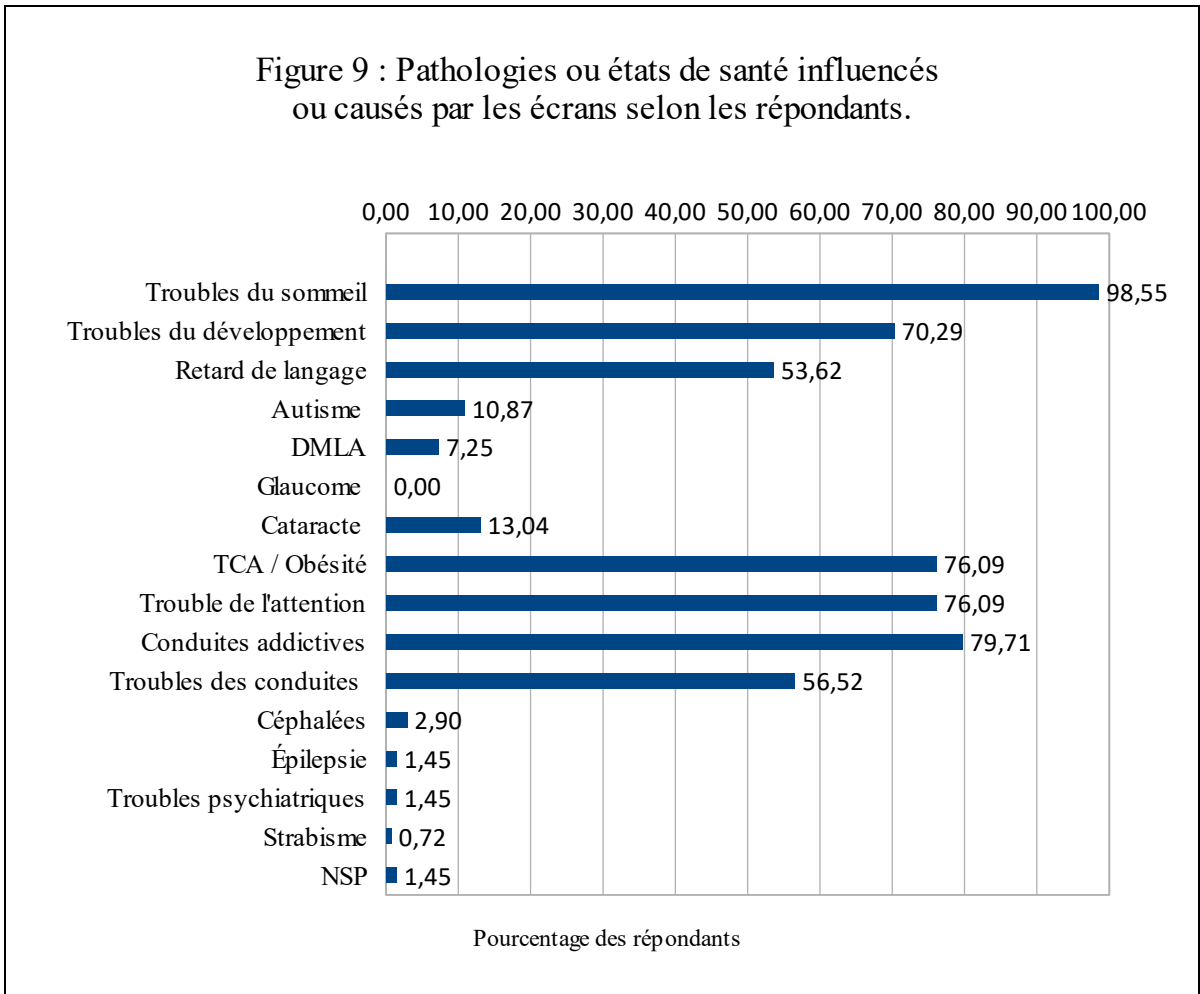
Une personne ne s'était pas prononcée sur cette question. [Figure 7]



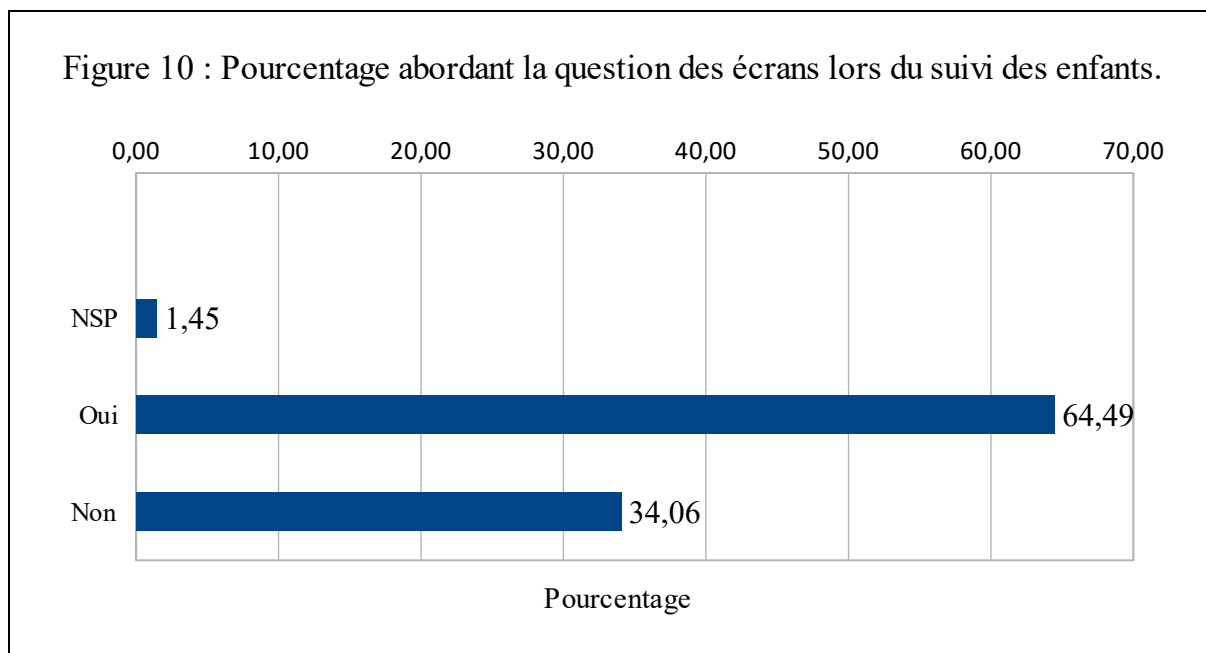
Les répondants estimaient dans leur grande majorité n'être confrontés que rarement aux problématiques de santé liées aux écrans dans leur exercice quotidien. Près de 9% estimaient y être très souvent confrontés tandis que près de 4% estimaient ne jamais y faire face [Figure 8] :



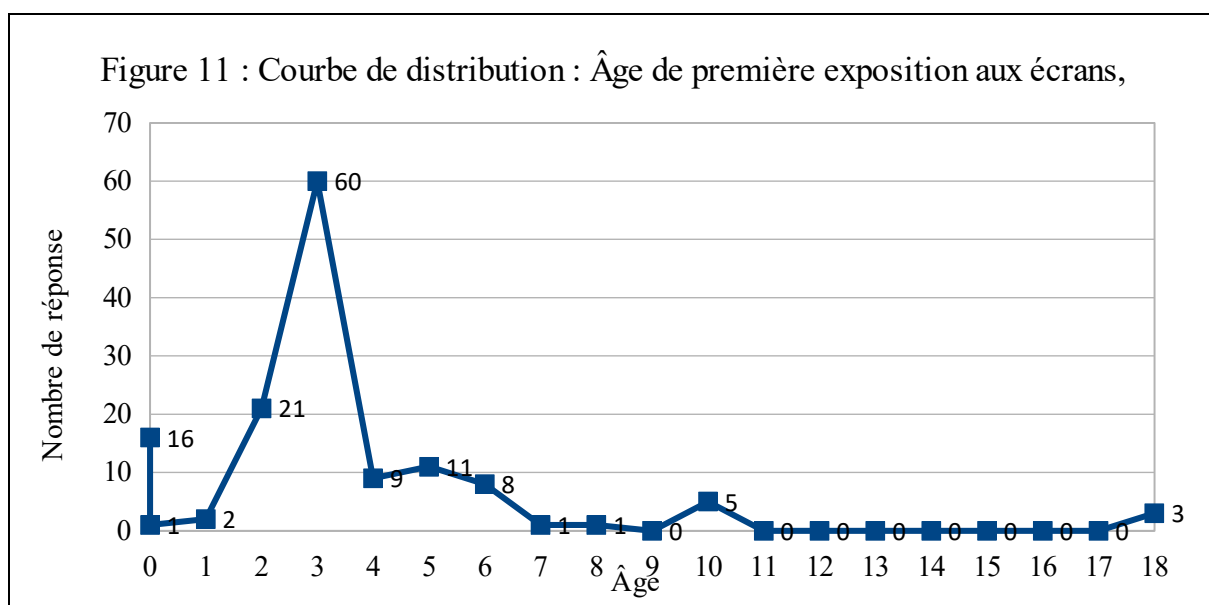
A la question des pathologies ou états de santé causés ou influencés par les écrans , 7 réponses dominaient les résultats [Figure 9] et dépassaient les 50% des répondants.



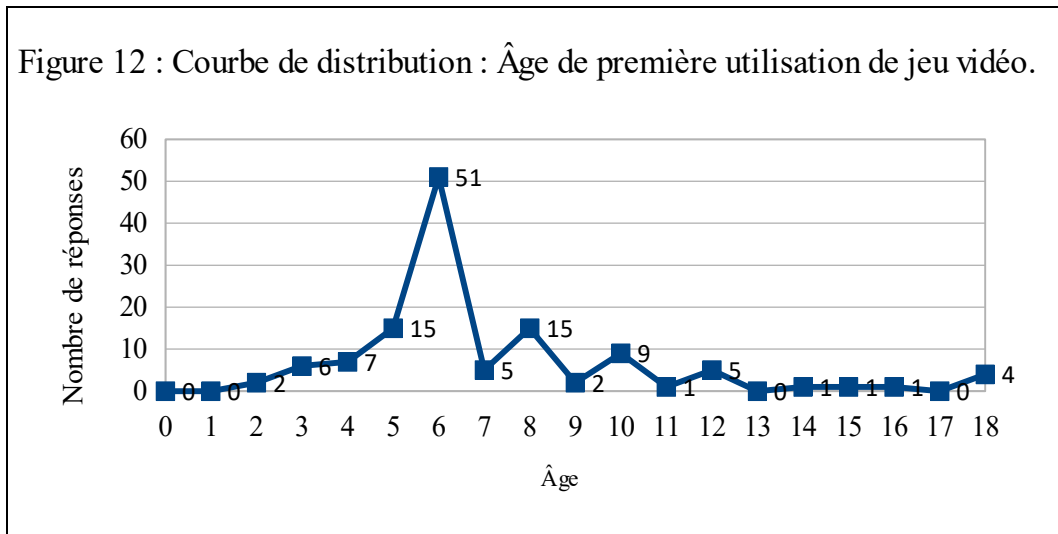
64,49% abordaient déjà la question des écrans lors des consultations de suivi des enfants [Figure 10] :



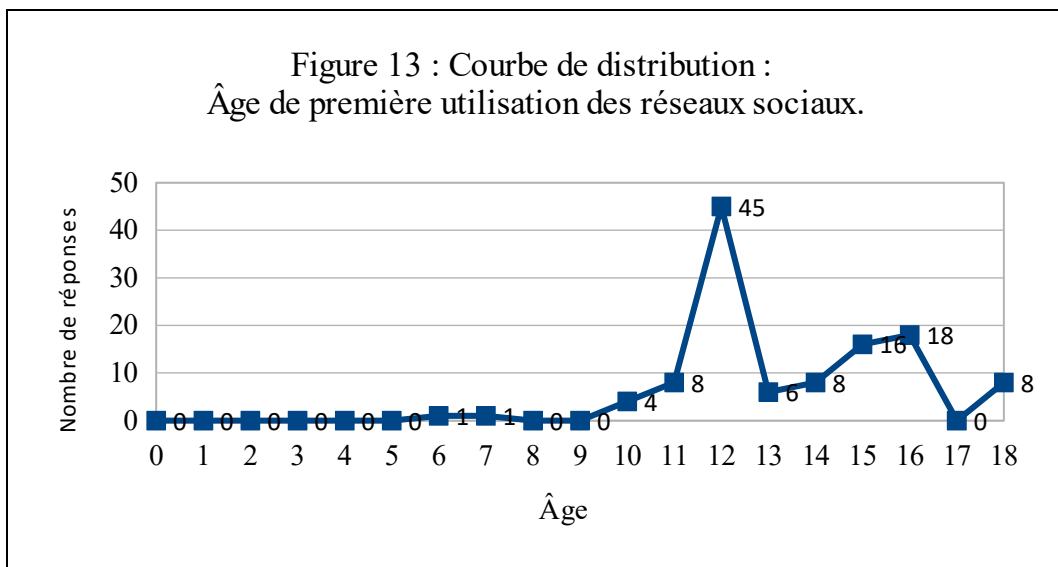
L'âge moyen recommandé avant toute première exposition aux écrans était de : 3,95 ans, (Écart-type=2,91, Variance=8,38, Médiane=3), 16 personnes ne s'étaient pas prononcées. [Figure 11]



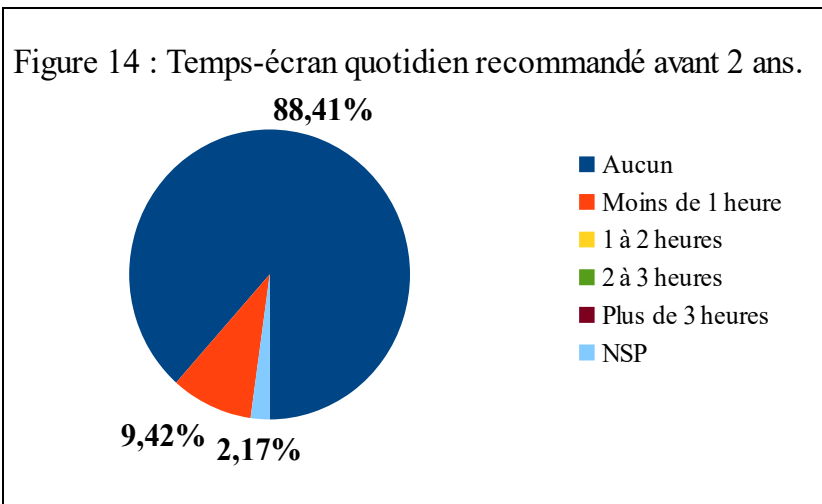
L'âge moyen recommandé avant toute première utilisation de jeu vidéo était de 7,06 ans (Écart-type=3,20, Variance=10,02, Médiane=6), 13 personnes ne s'étaient pas prononcées. [Figure 12]



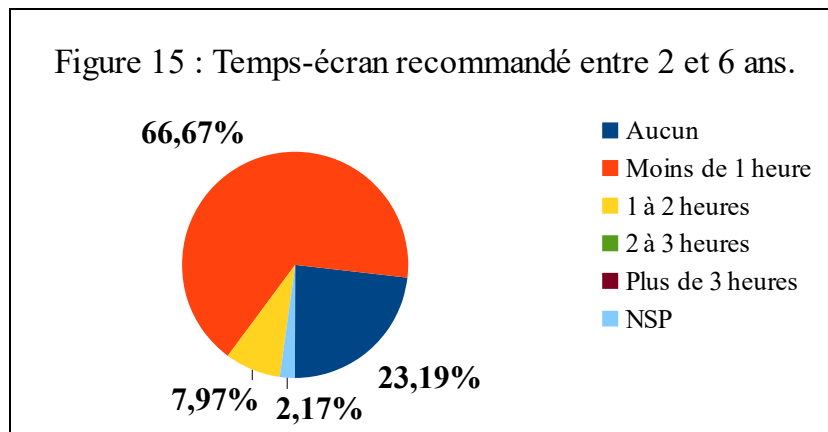
L'âge moyen recommandé avant toute utilisation des réseaux sociaux était de 13,42 ans (Écart-type=2,47, Variance=5,37, Médiane=12) [Figure 13] :



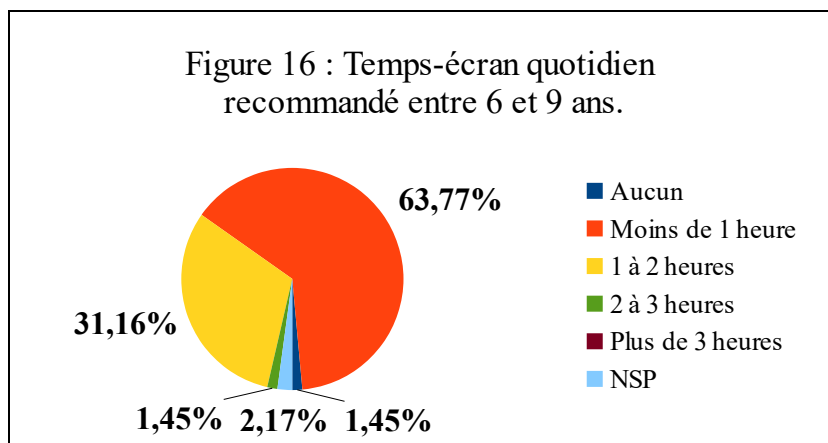
Avant 2 ans, les praticiens à 88,41% recommandaient un temps-écran nul. 9,42% recommandaient moins d'une heure d'exposition. [Figure 14]



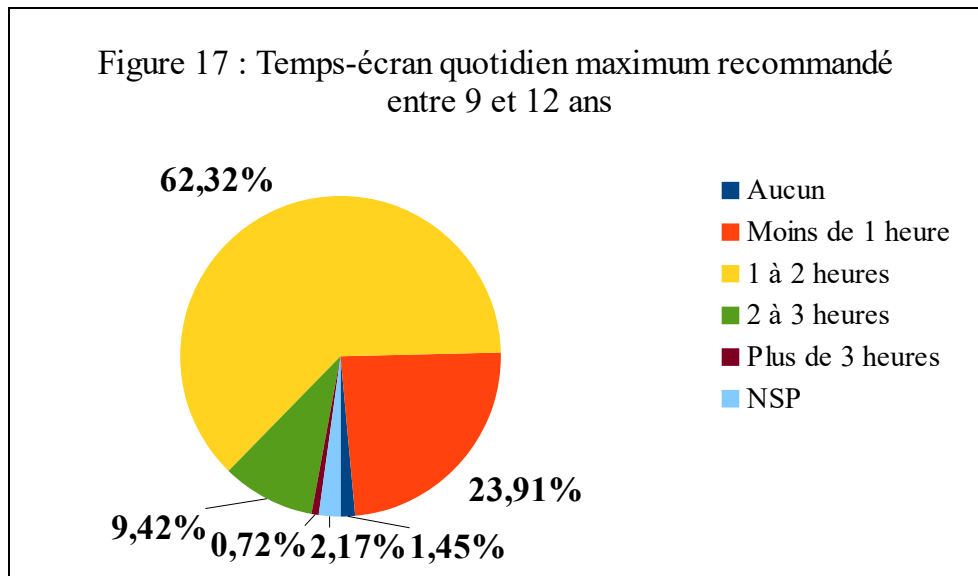
De 2 à 6 ans, deux tiers des praticiens recommandaient un temps écran quotidien inférieur à 1 heure. [Figure 15]



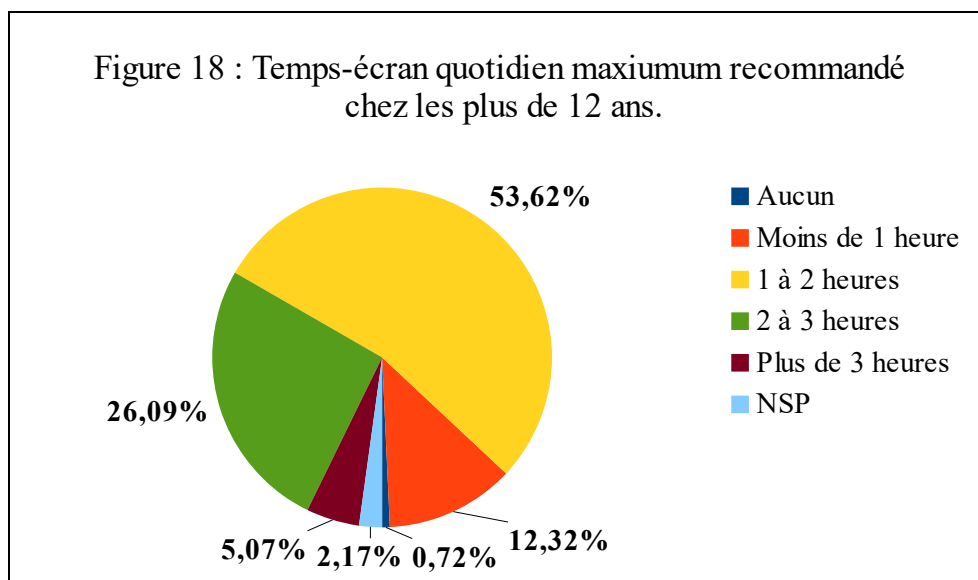
Entre 6 et 9 ans, le temps d'exposition de moins d'une heure restait fortement majoritaire à 63,77%. [Figure 16]



Entre 9 et 12 ans, le temps-écran quotidien de 1 à 2 heures devient majoritaire à hauteur de 62,32%. [Figure 17]

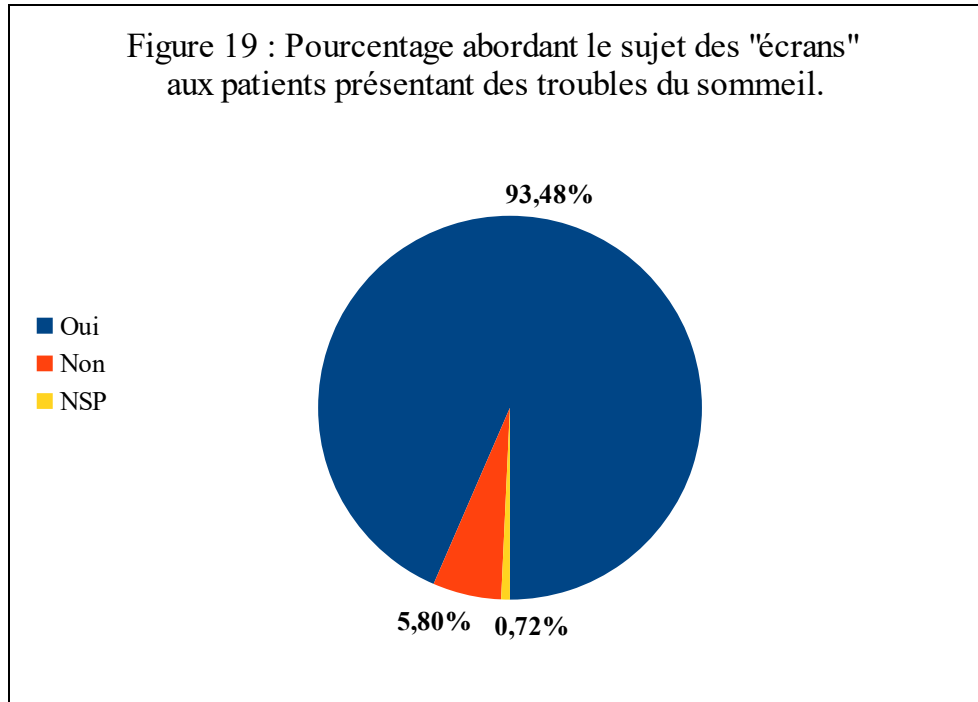


Enfin chez les plus de 12 ans, la catégorie "1 à 2 heures" restait la plus recommandée à 53,62% [Figure 18] :



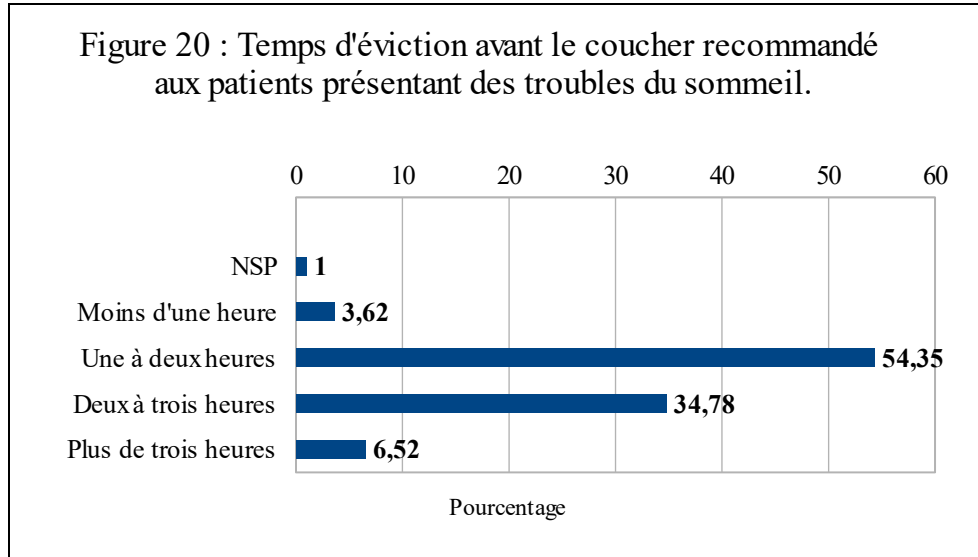
Concernant les troubles du sommeil ; plus de 93% des médecins abordaient la question des écrans et de leur consommation aux patients présentant des troubles du sommeil.[Figure 19]

Figure 19 : Pourcentage abordant le sujet des "écrans" aux patients présentant des troubles du sommeil.



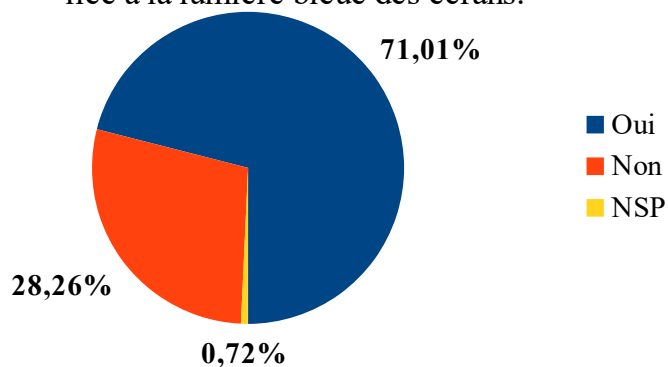
Ils recommandaient majoritairement (54,35%) de respecter au moins 1 heure sans écran avant l'heure attendue du coucher. [Figure 20]

Figure 20 : Temps d'éviction avant le coucher recommandé aux patients présentant des troubles du sommeil.



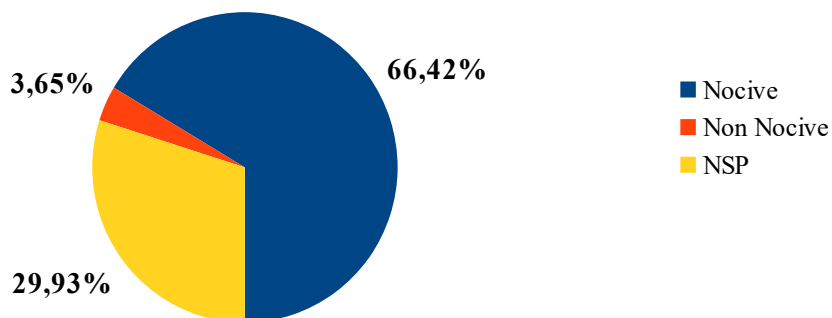
Concernant la lumière bleue, plus de 71% avaient déjà été informés d'une problématique de santé liée à la lumière bleue des écrans.[Figure 21]

Figure 21 : Pourcentage ayant déjà été informé d'une problématique liée à la lumière bleue des écrans.



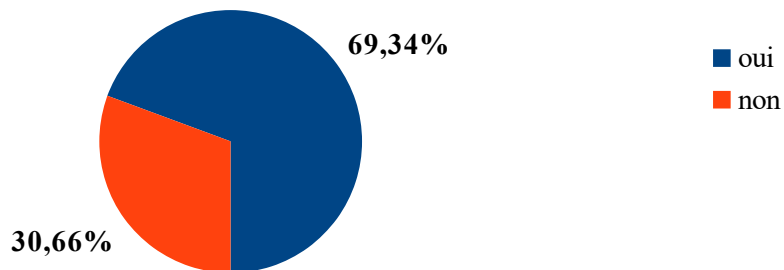
66,42% estimaient qu'elle était nocive pour l'homme, 30,43% ne se prononçaient pas. [Figure 22]

Figure 22 : Pourcentage estimant que la lumière bleue des écrans est nocive.

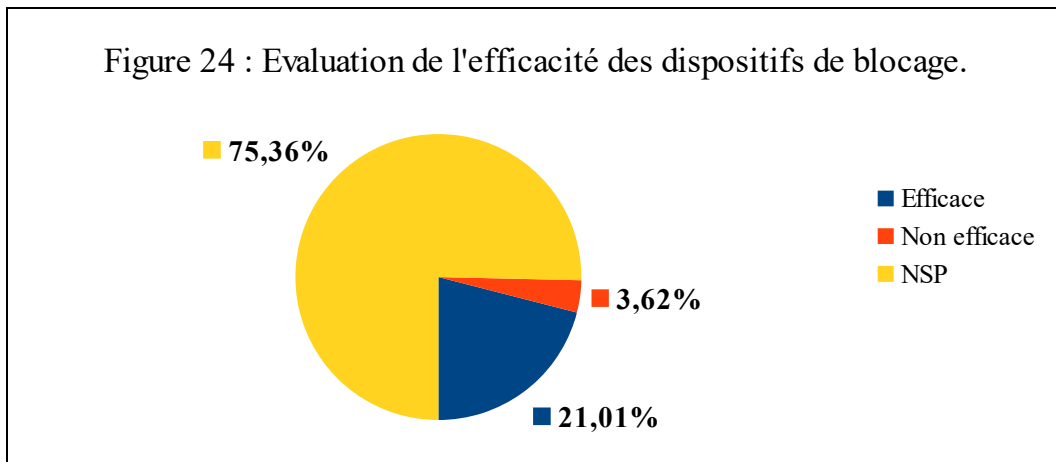


69,34% des répondants connaissaient les dispositifs de filtration de la lumière bleue. [Figure 23]

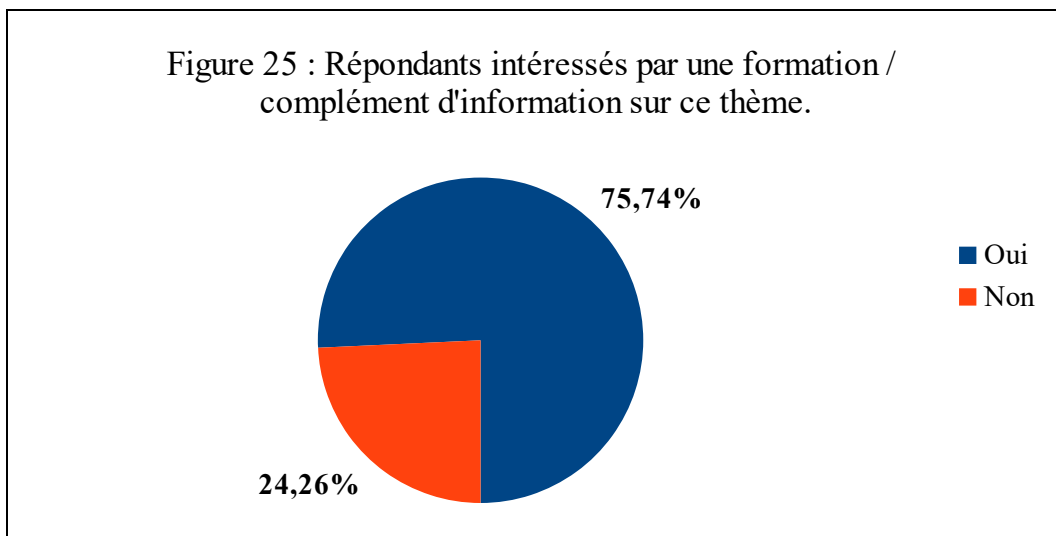
Figure 23 : Pourcentage connaissant les dispositifs de filtration de la lumière bleue.



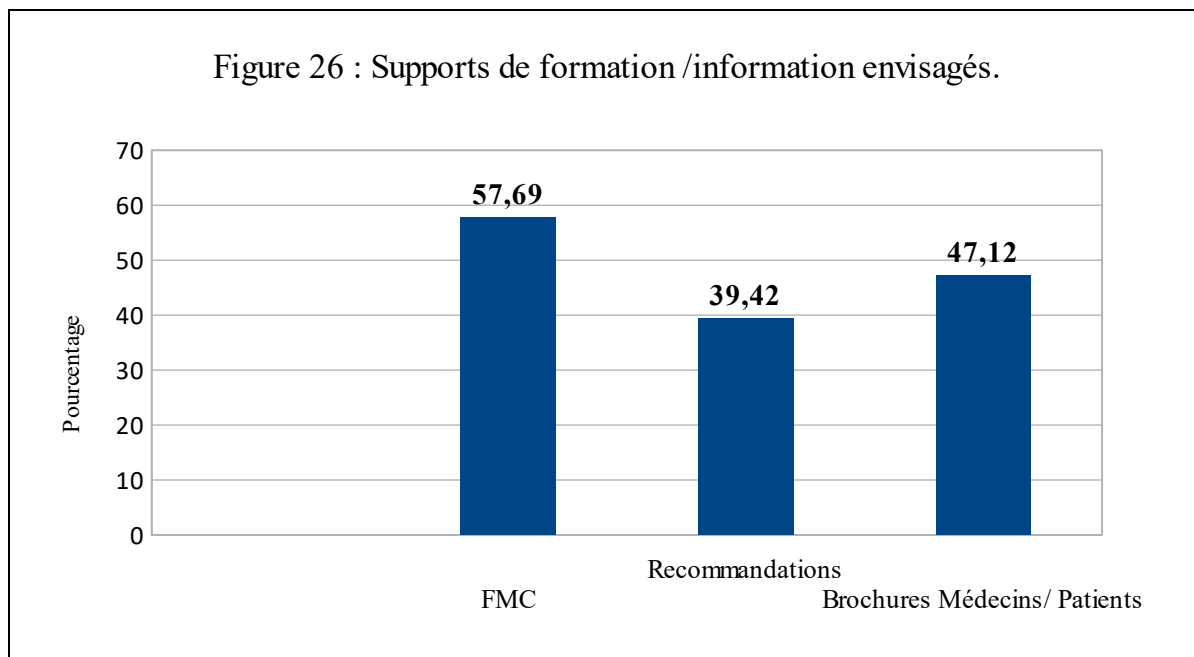
Plus de trois quart des répondants ne savaient pas se prononcer à la question de leur efficacité. [Figure 24]



Finalement, 104 des répondants soit plus de 75% étaient demandeurs de formation ou complément d'information. [Figure 25]



Parmi ces 104 répondants : 60 (57,69%) étaient intéressés par des FMC sur le sujet, 41 (39,42%) par des recommandations d'experts et 49 (soit 47,12%) par des fiches d'information pour médecins et patients. [Figure 26]



3.3. Résultats Multivariés.

3.3.1 Selon la présence de formation sur le sujet :

Les analyses multivariées ont été réalisées à l'aide du test du Khi2 ainsi que du test exact de Fisher si un des effectifs était à moins de 5. Les comparaisons de moyenne ont été réalisées grâce au test bilatéral de Student.

L'hypothèse H0 est que les deux variables sont indépendantes. Ha étant qu'elles dépendent l'une de l'autre.

Il n'y avait aucune différence significative entre les médecins ayant reçu une formation quelque soit la réponse aux liens suspectés entre pathologies ou états de santé et consommation numérique. [Figure 27]

	Formés(n=10)	Non formés(n=128)	pValue
Sommeil	10(100%)	126 (98,44%)	p=0,69
Développement	8(80%)	89(69,53%)	p=0,485
Retard de langage	5(50%)	69(53,91%)	p=0,81
Autisme	1(10%)	14(10,94%)	p=0,927
DMLA	0(0%)	10(7,81%)	p=0,359
cataracte	1(10%)	17(13,28%)	p=0,767
TCA/Obésité	8(80%)	97(75,78%)	p=0,763
Troubles de l'attention	8(80%)	97(75,78%)	p=0,769
Conduites addictives	8(80%)	102(79,68%)	p=0,98
Troubles des conduites	7(70%)	71(55,47%)	p=0,72
Céphalées	1(10%)	3(2,34%)	p=0,165
Épilepsie	0(0%)	2(1,56%)	p=0,136
Dépression	0(0%)	2(1,56%)	p=0,136

Figure 27 : Analyse multivariée entre la formation et les pathologies suspectées de lien avec les écrans.

L'analyse de l'auto-notation des connaissances en fonction de la formation ne retrouvait pas de résultat significatif quelque soit la valeur utilisée autour de la moyenne. La moyenne chez les formés était de 5,40 tandis que chez les non-formés elle était de 4,47 sur 10.[Figure 28]

	Formés(n=10) (moy=5,4)	Non formés(n=127)(moy=4,47)	pValue
Note >= égale à 4	9(90%)	84(66,14%)	
Inférieur à 4	1(10%)	43(33,86%)	p=0,12
Supérieur ou égal à 5	6(60%)	59(46,45%)	
Inférieur à 5	4(40%)	68(53,55%)	P=0,409
Supérieur ou égal à 6	5(50%)	34(26,77%)	
Inférieur à 6	5(50%)	93(73,23%)	p=0,11
Supérieur ou égal à 7	3(30%)	27(21,26%)	
Inférieur à 7	7(70%)	100(78,74%)	P=0,520

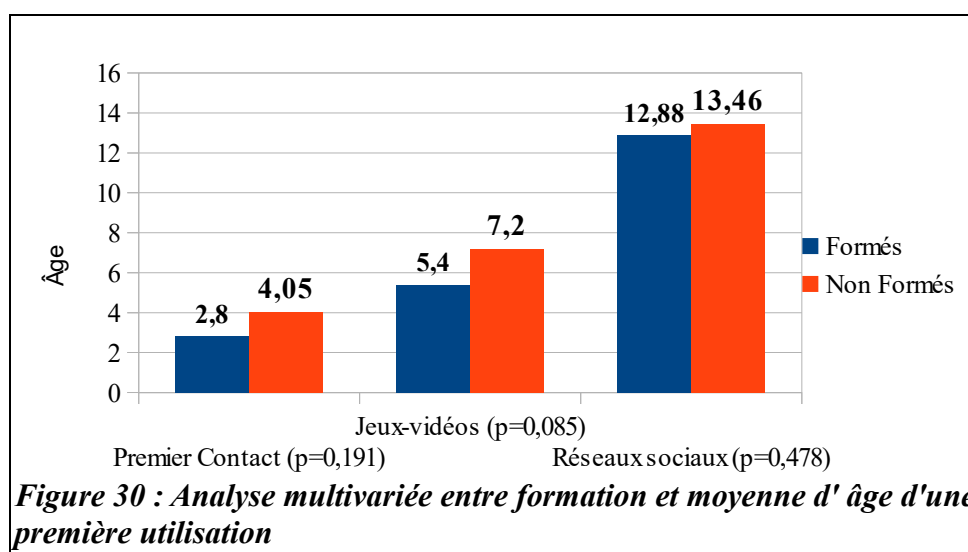
Figure 28: Analyse multivariée entre la formation et l'auto-notation des connaissances.

Les réponses des « formés » à la question de la fréquence de confrontation en consultation aux problématiques liées aux écrans se séparaient en deux parts égales, il n'y avait pas de différence significative avec les « non formés ».[Figure 29]

	Formés (N=10)(%)	Non formés (N=137)(%)	pValue
Très souvent	0(0%)	12(9,40%)	0,398
Souvent	5(50%)	36(28,3%)	
Rarement	5(50%)	73(57,5%)	
Jamais	0(0%)	6(4,7%)	

Figure 29: Analyse multivariée entre la formation et la fréquence de confrontation en consultation aux problématiques liées aux écrans.

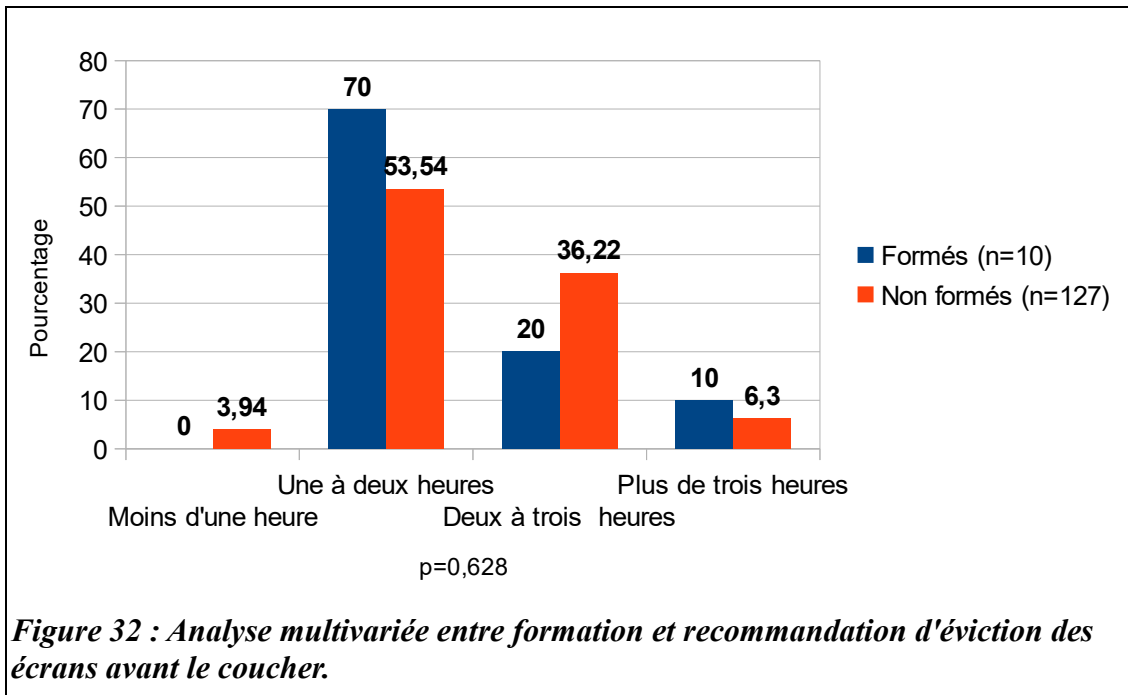
- 66,66% des « non formés » posaient la question des écrans dans le suivi de l'enfant contre 50% des « formés », sans différence significative. ($p=0,261$).
- Chez les « formés »: l'âge de recommandation avant un premier contact avec un écran était de 2,8 ans (Écart-type=0,632) tandis que chez les « non formés » il était de 4,05 ans. (Écart-type=2,995) ($p=0,191$ au test bilatéral de Student).
- Pour l'âge avant un premier contact aux jeux vidéo: chez les « formés », l'âge de recommandation était de 5,4 ans (Écart-type=1,26) tandis que chez les « non formés » il était de 7,2 ans. (Écart-type=2,26) ($p=0,085$ au Student bilatéral).
- Finalement pour le premier accès aux réseaux sociaux: chez les « formés » pas avant un âge de 12,88 ans (Écart-type=1,453) et de 13,46 ans chez les « non formés » répondants. (Ecart-type=2,375) ($p=0,478$ au Student bilatéral) [Figure 30]



	Formés (n=10)	Non formés(n=125)	pValue
<u>Avant 2 ans</u>			
Pas d'écran	9(90%)	113(90,4%)	
Moins d'une heure	1(10%)	12(9,6%)	
Une à deux heures	0	0	
Deux à 3 heures	0	0	
Plus de 3 heures	0	0	p=0,967
<u>2 à 6 ans</u>			
Pas d'écran	1(10%)	31(24,8%)	
Moins d'une heure	8(80%)	84(67,2%)	
Une à deux heures	1(10%)	10(8%)	
Deux à 3 heures	0	0	
Plus de 3 heures	0	0	p=0,570
<u>6 à 9 ans</u>			
Pas d'écran	0	2(1,6%)	
Moins d'une heure	8(80%)	80(64,00%)	
Une à deux heures	2(20%)	41(32,8%)	
Deux à 3 heures	0	2(1,60%)	
Plus de 3 heures	0	0	p=0,763
<u>9 à 12 ans</u>			
Pas d'écran	0	2(1,6%)	
Moins d'une heure	3(30%)	30(24%)	
Une à deux heures	5(50%)	81(64,8%)	
Deux à 3 heures	2(20%)	11(8,8%)	
Plus de 3 heures	0	1(0,8%)	p=0,754
<u>Plus de 12 ans</u>			
Pas d'écran	0	1(0,8%)	
Moins d'une heure	1(10%)	16(12,8%)	
Une à deux heures	7(70%)	67(53,6%)	
Deux à 3 heures	1(10%)	35(28%)	
Plus de 3 heures	1(10%)	6(4,8%)	p=0,699

Figure 31: Analyse multivariée entre formation et recommandations de temps-écrans quotidien.

- 100% des « formés » posaient la question des écrans aux patients présentant des troubles du sommeil contre 93,7% chez les « non formés ». (p=0,413)
- Ils préconiseraient majoritairement à 70% de respecter entre une et deux heures sans écran avant tout coucher. Les « non formés » auraient tendance à plus préconiser des évictions de plus de 2 heures (42,52% contre 30%) sans différence significative sur le plan statistique. [Figure 32]



- 90% des « formés » répondaient avoir été informés d'une problématique liée à la lumière bleue contre 70% chez les « non formés ». (p=0,179)
- Les « non-formés » auraient plus tendance à estimer la lumière bleue comme nocive 67,2% contre 50%, tandis que les « formés » avaient plus tendance à ne pas se prononcer sur le sujet (50% contre 28,9%). (p=0,319)
- Il n'y avait aucune différence de connaissance des dispositifs de filtration de la lumière bleue (70% dans les deux groupes).
- Les deux groupes à la question de l'efficacité des dispositifs de filtration de la lumière bleue ont répondu majoritairement « Ne sait pas » (75,8% chez les « non formés » contre 70%). Ils étaient évalués efficaces pour 20% de « formés » contre 21,1% chez les « non formés ». En revanche, 10% les estimaient inefficaces chez les « formés » contre 3,1% chez les « non-formés ». Il n'y avait pas de différence statistique entre les deux groupes. (p=0,534),

3.3.2. Selon l'âge :

L'âge médian est de 49 ans dans notre population. Nous avons pris cette médiane comme référence pour réaliser deux sous-groupes de taille comparable en fonction de l'âge : les moins de 50 (inférieur ou égal à 49) et les plus de 50 ans. Les répondants n'ayant pas fourni leur âge

ont été écartés.

Lors de l'autoévaluation des connaissances, les moins de 50 ans se donnaient 4,74 de moyenne sur 10 et les plus de 50 ans inclus se donnaient 4,48 sans différence significative entre ces deux groupes d'âge. (p=0,491)

- Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes concernant la fréquence à laquelle ils estimaient y être confrontés.[Figure 33]

	Très souvent	Souvent	Rarement	Jamais	pValue
Moins de 50 ans (n=59)	9	19	28	2	p=0,69
Plus de 50 ans (n=58)	3	22	50	4	

Figure 33 : Analyse multivariée entre âge des praticiens et fréquence de confrontation.

-Les moins de 50 ans avaient plus estimé que les écrans influençaient le développement psychomoteur, le langage, ainsi que l'attention de façon significative par rapport aux plus âgés. Tandis que les plus de 50 ans estimaient plus que les écrans entraînaient des céphalées. [Figure 34]

	< 50 ans (n=59)	≥50 (n=58)	pValue
Troubles du sommeil	58 (98,30%)	57 (98,28%)	P=0,990
Troubles du développement	50 (84,75%)	35 (60,34%)	P=0,003
Trouble du langage	39 (66,10%)	26 (44,821%)	P=0,021
Autisme	10 (16,95%)	4 (6,90%)	P=0,094
DMLA	4 (8,16%)	4 (6,90%)	P=0,980
Glaucome	3 (6,12%)	2 (3,45%)	P=0,662
cataracte	9 (15,25%)	8 (13,8%)	P=0,823
TCA/ Obésité	50 (84,75%)	46 (79,31%)	P=0,444
Troubles de l'attention	51 (86,44%)	40(71,43%)	P=0,023
Conduites addictives	49 (83,05%)	45 (77,59%)	P=0,457
Troubles des conduites	36 (61,01%)	33 (56,90%)	P=0,651
Céphalées	0 (0,00%)	4 (6,90%)	P=0,04
Epilepsie	0 (0,00%)	1(1,72%)	P=0,311

Figure 34 : Analyse multivariée entre âge des praticiens et réponses pour les maladies influencées par les écrans.

- Les plus âgés avaient tendance à plus poser la question des écrans lors du suivi des enfants (70,59% contre 59,32%) mais sans différence significative. (p=0,198)

- Les plus de 50 ans déconseillaient plus longtemps une première exposition aux écrans de façon significative. Il n'y avait pas de différence statistique en revanche pour le premier contact avec les jeux-vidéo ni le premier usage de réseaux sociaux. [Figure 35]

	Moins de 50 ans	Plus de 50 ans	pValue
Première exposition aux écrans	3,16	4,22	P=0,037 IC(-2,057,-0,065)
Premier contact jeu vidéo	6,76	7	P=0,686 IC(-1,394, 0,921)
Premier contact réseaux sociaux	13,185	13,468	P=0,545 IC(-0,641, 1,207)

Figure 35 : Analyse multivariée entre âge des praticiens et moyenne d'âge recommandée pour une première utilisation.

L'analyse des recommandations de temps-écran quotidien en fonction de l'âge retrouve deux différences significatives selon l'âge des répondants. Les médecins les plus âgés avaient plus tendance à limiter ce temps voire à ne pas conseiller d'écran entre 2 et 6 ans. Les jeunes médecins étaient en revanche plus précautionneux de 6 à 12 ans. [Figure 36]

	<50 ans (n=59)	>50 ans (n=58)	Pvalue
Moins de 2 ans			
Pas d'écrans	50	53	p=0,261
Moins d'une heure	8	3	
NSP	1	2	
2 à 6 ans			
Pas d'écrans	5	17	p=0,013
Moins d'une heure	46	36	
Une à deux heures	7	3	
NSP	1	2	
6 à 9 ans			
Pas d'écrans	0	2	p=0,002
Moins d'une heure	34	13	
Une à deux heures	23	36	
Deux à trois heures	1	5	
NSP	1	2	
9 à 12 ans.			
Pas d'écrans	2	0	p=0,640
Moins d'une heure	13	13	
Une à deux heures	36	38	
Deux à trois heures	5	5	
Plus de 3 heures	0	1	
NSP	2	1	
Plus de 12 ans.			
Pas d'écrans	0	1	p=0,566
Moins d'une heure	7	4	
Une à deux heures	30	36	
Deux à trois heures	18	12	
Plus de trois heures	3	3	

Figure 36 : Analyse multivariée entre âge des praticiens et temps-écran quotidien recommandé.

- 91,53% des moins de 50 ans posaient la question des écrans aux patients présentant des troubles du sommeil contre 94,83% des plus de 50 ans, sans différence significative. (p=0,479)
- Il n'y avait pas de différence de recommandation dans les deux groupes pour le temps d'exclusion des écrans avant l'heure du coucher. (3,39% contre 5,17% pour moins d'une heure, 57,63% contre 51,73% pour 1 à 2 heures, 5,08% contre 6,9% pour plus de 3 heures, et 0% contre 1,72% pour NSP) (p=0,812).
- 69,49% des moins de 50 ans avaient été informés d'une problématique de santé liée à la lumière bleue contre 68,97% chez les plus de 50 ans. (p=0,597)
- 71,19% des moins de 50 ans l'estimaient nocive contre 58,62% chez les plus âgés, ils étaient par ailleurs 25,42% à déclarer ne pas savoir chez les moins de 50 ans contre 36,20% sans différence significative. (p=0,362)
- 72,88% des moins de 50 ans connaissaient les dispositifs de blocage de la lumière bleue contre 63,79 chez les plus âgés. (p=0,291)
- Concernant leur efficacité, 18,64% des moins de 50 ans et 18,96% des plus de 50 ans les estimaient efficaces, 8,48% des jeunes médecins non efficaces contre 0% chez les plus âgés, et 72,88% contre 81,04% ne se prononçaient pas. (p=0,075)
- 83,1% des moins de 50 ans étaient intéressés par une formation sur le sujet contre 77,6% des plus de 50 ans. (p=0,457)

4. DISCUSSION

4.1. Forces et limites de l'étude.

Tout d'abord cette étude présente de nombreuses forces et faiblesses.

Le questionnaire est court et rapide (23 questions en moins de 5 minutes). Les questions sont simples et compréhensibles. Notre échantillon est plutôt comparable à la population source que ce soit en âge ou en sexe, ce qui limite le risque de biais de recrutement.

Le nombre de réponse est acceptable mais reste limité par rapport à la population source. Ceci entraîne inévitablement un manque de puissance statistique. Ce constat est notamment visible lors des analyses multivariées. En effet, le peu de répondants ayant eu une formation sur le sujet (n=10) ne permet jamais d'avoir de résultats significatifs en sous-groupe.

L'utilisation de questionnaire rend inévitable le biais de volontariat, les médecins plus intéressés par le sujet pourraient davantage répondre au questionnaire que les praticiens peu intéressés par le sujet.

Une randomisation stratifiée par canton a été réalisée, celle-ci permet d'augmenter la représentativité géographique de l'échantillon et limiter ainsi les biais de sélection.

Le biais de déclaration est réduit par l'anonymisation des questionnaires.

La sélection des propositions de réponses a été réalisée sur la base de la littérature scientifique mais aussi de la presse grand public et médicale afin d'être le plus exhaustif.

Lors de l'analyse de nos résultats, les défauts du questionnaire nous sont apparus :

De nombreuses questions demandent une auto-évaluation, les réponses sont donc par principe assez subjectives.

Certaines questions demandent une réponse en ordre de fréquence, mais avec des réponses non quantifiées ni quantifiables, et subjectives.

(Peu de différence par exemple entre «Souvent » et « Très souvent »).

Pour la question 10, abordant les pathologies ou état de santé influencés par les écrans, nous donnons une liste de « pathologies » en laissant la possibilité aux praticiens de compléter en texte libre. Cette possibilité a eu, par ailleurs, un succès très limité (moins de 10 propositions). Nous regrettons toutefois l'omission de propositions de pathologies neurologiques comme l'épilepsie, ou de troubles psychiatriques comme la dépression, qui pourrait aussi expliquer le peu de réponse comparé aux propositions pré-définies.

Par ailleurs, l'autisme est un trouble neuro-développemental, et non une pathologie comme suggéré dans l'intitulé de la question 10.

Il aurait été pertinent de proposer une nuance de choix entre l'influence et la cause de chaque proposition pour cette question.

Aux questions 12-13 et 14, les réponses libres sur les âges limites pour chaque introduction ou exposition ont pu être orientées par les propositions d'autres questions, notamment la question 15.

De plus, il aurait été opportun conformément aux dernières recommandations, de laisser une proposition type « Pas d'âge limite » ou « Pas de limite de temps stricte » ou « Laisser le choix éducatif aux parents ». Ceci a notamment été mis en avant par les répondants, par des annotations sur certains questionnaires.

L'utilisation du terme « écran » en général dans le titre et le questionnaire est abusive. En effet, l'écran n'est qu'une interface, un dispositif d'affichage, pour des médias et contenus multiples. Ceci contribue à la diabolisation des supports et élude la question du contenu, qui semble tout autant déterminante. Nous sommes restés sur ce terme car il est le plus fréquemment utilisé dans la littérature et la presse en général. L'utilisation de termes comme « usages numériques » « outils numériques » ou « médias numériques » pourraient être plus adaptée.

4.2. Analyse des réponses :

Lors de l'auto-évaluation de leurs connaissances, sur une échelle de 10, ils s'estimaient en moyenne à 4,57/10. Ce qui est en dessous de la moyenne, et pourrait refléter un manque de connaissance sur le sujet. Pour autant, les praticiens formés ne s'estimaient pas beaucoup plus érudits sur le sujet dépassant à peine la moyenne à 5,40/10. Ils pourraient donc estimer que la formation n'a pas répondu à toutes leurs questions ou leur carences formatives sur le sujet. Il n'y avait pas de différence significative selon l'âge : les deux groupes s'évaluant sous la moyenne.

Concernant la fréquence de rencontre des problématiques de santé lors des consultations; près de 57% estimaient n'y être confrontés que « rarement » voire « jamais » pour plus de 4% d'entre eux. Seulement 39% estimaient y être confrontés « souvent » ou « très souvent ». Ceci pouvant être expliqué par un défaut de recherche de lien nosologique avec les plaintes de patients lié à un défaut d'information/formation. De nombreuses annotations manuscrites sur les questionnaires allaient dans ce sens. Les médecins formés et les jeunes médecins auraient tendance à s'estimer plus confrontés à ces problématiques mais le manque de puissance n'a pas permis de retrouver de différence significative. L'intérêt des jeunes médecins pour les nouvelles technologies pourraient expliquer ces résultats.

4.2.1. Les écrans et les enfants:

Il y a dans la littérature de nombreuses évaluations de l'impact des écrans sur les enfants. Ces résultats sont modulés en fonctions de l'âge, mais aussi du type d'écran utilisé : passif ou actif.

a) Avant trois ans [8]:

Le début du développement cognitif de l'enfant est marqué par ses expériences directes avec le monde et son entourage; elles permettent le développement cognitif, l'acquisition de repères spatio-temporels, du langage et des émotions. Il a besoin de toucher, sentir, empiler, tomber, rire, regarder, échanger, goûter, écouter...

A cet âge, il ne comprend pas le figuré ni les représentations symboliques de son monde, ainsi il est uniquement passif et attiré par une suite d'images et de couleurs. Longtemps peu étudiée, cette période est déterminante d'après la littérature dans l'apparition de troubles liés à l'exposition aux écrans.

Les écrans passifs ont été largement étudiés depuis plusieurs décennies maintenant.

La littérature retrouve une corrélation avec les troubles du langage [9][10][11], du sommeil, l'obésité, les troubles de l'attention [12][13] et parfois l'agressivité, avec un lien entre temps-écran et difficultés scolaires, de troubles de l'apprentissage ou de la motricité fine.[14][15][16] L'impact négatif est assez étayé sur le plan du développement psychomoteur. En effet une exposition précoce et intense aux écrans passifs serait associée à un retard sur ce développement [17], ainsi qu'une augmentation de ces troubles en fonction du temps d'exposition.[18]

La télévision reste un média et le contenu a aussi son importance. Les enfants exposés aux contenus inadaptés ou violents auraient plus tendance à présenter des troubles de l'attention, par contre les programmes télévisuels même dits « éducatifs » n'auraient pas d'incidence bénéfique sur le langage.

Mise en fond sonore, elle aurait une incidence sur l'enfant dans la mesure où cela gênerait la relation parent-enfant (parent moins attentif à l'enfant). L'enfant serait englobé dans une masse de stimuli sans savoir s'ils lui sont adressés ce qui brouillerait les réels stimuli qui lui sont destinés. En effet, certains travaux montrent que chaque heure devant la télévision est associée à 52 minutes en moins d'interaction avec leurs parents.

Même si certains effets ne sont pas directs mais par temps perdu, défaut de stimulation, d'interaction avec son environnement et les parents; la télévision avant 3 ans aurait donc une balance bénéfice-risque assez négative.

Les écrans dit interactifs sont récents et suscitent de nombreuses inquiétudes, car ils sont mobiles, disponibles et comme les écrans passifs ils pourraient prendre du temps dédié initialement aux autres activités. Les parents ne sont pas exempts de critiques : en effet en

utilisant beaucoup leur smartphone ils interagissent moins avec leur enfant et engendrent donc moins de stimulation verbale. Ceci pouvant avoir à la fois une incidence sur le développement verbal mais aussi affectif de l'enfant. Cependant, utilisés de façon appropriée en compagnie d'un adulte les usages numériques auraient un effet bénéfique sur le développement de l'enfant, mais tout de même de moindre qualité que les stimulations non numériques.[19]

Ainsi, à l'âge pré-scolaire, l'exposition aux écrans quelle qu'elle soit, a une balance assez négative, même si bien accompagnés les écrans interactifs type tablette pourraient être bénéfiques.

b) Après 3 ans:

Entre 3 et 6 ans [21], l'enfant développe la pensée symbolique, il joue à faire semblant (joue au policier et au voleur). Il commence à discerner la différence entre monde réel et virtuel. Il comprend les représentations et commence à associer le défilement d'images avec la construction d'une histoire.

L'utilisation peut être débutée à partir de cet âge tout en invitant l'enfant à parler de ce qu'il voit afin de mobiliser à la fois son intelligence visuelo-spatiale et narrative. Une utilisation raisonnée avec contenu adapté, et accompagnée peut avoir une incidence positive sur le développement de l'enfant (intelligence intuitive et hypothético-déductive).

Pour autant un mésusage peut aussi aboutir à une augmentation du risque d'échec scolaire, de retard d'acquisition du langage ou de troubles de l'attention.[20] De plus, il faut être vigilant au « temps perdu » qui induirait un manque de temps dédié à d'autres activités bénéfiques (exercice physique, jeux manuels, lecture), mais aussi au contenu qui peut être émotionnellement non adapté.

A partir de 6 ans [21], l'enfant continue à mettre en place les différentes formes de son intelligence. L'entrée à l'école élémentaire est le meilleur moment pour engager l'éducation aux écrans ; les contenus adaptés et éducatifs sont bénéfiques et à privilégier. Ils peuvent stimuler l'apprentissage de certaines compétences: capacité de concentration, d'innovation, de décision rapide et de résolution collective des problèmes et des tâches. Ils préparent donc les enfants à une société de l'information dans laquelle la réflexion stratégique, la créativité, la coopération et le sens de l'innovation sont des facultés essentielles.

Le principal risque vient des contenus, qui peuvent véhiculer des images violentes et inadaptées, surtout si ceux-ci ne sont pas expliqués par les parents. D'autre part, à cet âge,

l'enfant n'a pas développé totalement la distinction entre espace intime et espace public, et la notion de point de vue.

Après 9 ans [21], l'enfant a besoin d'explorer la complexité du monde réel. Il a besoin d'éprouver ses relations sociales, de tester ses comportements et les réactions qu'ils suscitent. Une utilisation excessive en individuel pourrait être un frein à ces relations sociales. Tandis que les jeux et activités partagés en famille et entre amis, dans la même pièce de préférence, pourraient être bénéfiques.

Dans ce contexte d'expérience sociale, internet peut commencer à prendre sa place, en restant vigilant sur la pensée critique face aux informations, sur la notion d'intimité mais aussi sur les contenus disponibles.

Après 12 ans [21], c'est l'âge des réseaux sociaux. Ceux-ci familiarisent les jeunes avec les mondes numériques, mais constituent aussi un nouvel espace d'expérimentation sociale qui leur permet de se définir et de définir le monde qui les entoure. L'adolescent qui fréquente les réseaux sociaux renforce ses compétences sociales, d'autant mieux qu'il va et vient entre les relations réelles quotidiennes et les relations réelles médiatisées par les technologies du virtuel. Les jeux en réseau développent l'aptitude à travailler en équipe, la réciprocité sociale et l'altruisme.

Le risque vient à la fois des contenus inadaptés, des risques de contact avec des personnes mal intentionnées, du harcèlement mais aussi d'un mésusage avec réduction d'autres activités bénéfiques.

c) Recommandations :

Les premières recommandations viennent de l'AAP (Académie Américaine de Pédiatrie) en 1999. Elles ont été réactualisées en 2016 et préconisent aux parents [22] :

- L'utilisation d'écrans doit être découragée avant l'âge de 18 mois, en dehors des discussions par vidéo qui selon des papiers récents permettraient tout de même l'acquisition de nouveaux mots.
- Il est rappelé que les enfants âgés de moins de 2 ans ont besoin d'explorations manuelles et d'interactions avec des adultes pour développer leurs compétences cognitives, langagières, motrices et socio-émotionnelles.
- Entre 2 et 5 ans, limiter à une heure par jour en privilégiant les programmes éducatifs et l'accompagnement d'un adulte.

- Aucun écran pendant le repas, ni une heure avant le sommeil, ni pendant les devoirs. Ne pas utiliser les écrans comme moyen pour calmer l'enfant.
- Promouvoir la réalisation d'un Plan Média Familial. Il s'agit d'un emploi du temps personnalisé pour chaque membre de la famille qui peut s'afficher dans la maison où chaque activité quotidienne est renseignée. Un site internet permet à chaque famille de créer ce plan et de calculer pour chaque membre le temps-écran permis en fonction des autres activités (sportives, repas, sommeil, lecture, devoirs).
- Fixer des limites et règles en temps-écran, promouvoir l'activité physique une heure par jour, et 8 à 12 heures de sommeil selon l'âge.
- Réserver des horaires d'activité en famille sans écran.
- Pour les plus grands, discuter avec l'enfant des règles du citoyen sur internet, du respect, de la sécurité personnelle sur internet, et des risques concernant les contenus inappropriés ainsi que les contacts avec les personnes inconnues.

La Société Canadienne de Pédiatrie en 2017 donnait plusieurs recommandations :

Pas d'écran avant 2 ans, puis entre 2 et 5 ans pas plus d'une heure tous supports confondus, maintenir des périodes sans écran, particulièrement lors des repas familiaux, pour faire la lecture et une heure avant le coucher pour favoriser l'endormissement.

Être présent et investi lors de l'utilisation des écrans et, dans la mesure du possible, regarder le contenu avec l'enfant. Être vigilant face au contenu et prioriser les contenus éducatifs, interactifs et adaptés à l'âge de l'enfant. Utiliser des stratégies parentales qui enseignent l'autorégulation. [23]

L'Institut National de Santé Publique du Québec quant à lui recommande aux jeunes de 5 à 17 ans de limiter leur temps d'écran à un maximum de deux heures par jour. [24]

En avril 2019, l'OMS publiait ses premières recommandations sur le sujet. Celles-ci préconisaient une absence d'utilisation numérique avant 2 ans, et limitée à moins d'une heure quotidienne jusque 5 ans, en mettant l'accent sur l'exercice physique et le sommeil. [25]

Les recommandations Françaises pédiatriques concernant les écrans commencent à se développer.

En 2013, l'Académie des Sciences publiait «L'enfant et les écrans» [26]. Ce document faisait part d'un début de recommandations en fonction de la littérature de l'époque :

- Avant 2 ans, effet toujours délétère des écrans non interactifs. L'effet positif des écrans

interactifs est à moduler par le risque d'écarter l'enfant d'activités de meilleure qualité.

- Pas d'écran dans la chambre des enfants, autour des repas et lors du repos.
- Utilisation solitaire déconseillée jusqu'à 12 ans, en privilégiant l'usage éducatif. Inviter l'enfant à parler de ce qu'il voit ou a vu. Réseaux sociaux et jeux en ligne à partir de 12 ans.
- Promouvoir l'éducation parentale aux écrans ainsi qu'à l'autorégulation.
- Respect de l'intimité, porter attention au harcèlement sur internet.
- Limiter les excès, les mésusages pouvant entraîner isolement social, diminution de l'activité physique.

Le CSA de façon annuelle adresse un message aux enfants par une campagne nationale portant sur plusieurs messages [27][28] :

- Pas d'écran avant 3 ans, 30 minutes chez les moins de 8 ans, pas plus d'une heure chez les plus de 8 ans.
- Regarder des programmes et utiliser des logiciels adaptés à l'âge (respecter la signalétique TV), programmes pour enfant uniquement jusqu'à 8 ans.
- Limiter le temps-écran, pas d'écran dans la chambre, pas pendant le repas, ni avant l'école.
- Discuter avec les parents de ce que l'enfant a vu.

Le pédopsychiatre Serge TISSERON a créé en 2008 la règle du 3-6-9-12 [21][29], initialement décrite comme « pas d'écran avant 3 ans, pas de console de jeu avant 6 ans, pas d'internet avant 9 ans, pas d'internet seul ni réseau social avant 12 ans ». Elle a été modifiée récemment de façon moins stricte :

–**Avant 3 ans** : Privilégier le plus possible les histoires, les jeux non numériques. Pas de télévision même en bruit de fond, pas de téléviseur dans la chambre, si jeux numériques toujours accompagné et dans le partage.

–**Entre 3 et 6 ans** : Fixer des règles de temps-écran, respecter les âges des programmes, jamais dans la chambre, ni pendant le repas et le sommeil. Toujours privilégier les jeux à plusieurs.

–**Entre 6 et 9 ans** : Fixer des limites, discuter de ce que l'on voit ou fait. Jamais pendant le repas ni le sommeil. Promouvoir le créatif. Expliquer le principe d'internet ainsi

que ses dangers. Paramétrer le contrôle parental de la console de jeu.

–**Entre 9 et 12** : Possibilité d'aller seul ou accompagné sur internet au choix du parent. Discuter et décider avec l'enfant du temps consacré. Décision ou non de l'âge auquel il aura un téléphone portable.

–**Après 12 ans** : l'enfant surfe seul sur internet mais avec des horaires à respecter, discuter des risques d'internet (harcèlement, téléchargement, pornographie). Couper le WIFI la nuit.

Depuis 2018, dans sa nouvelle version le Carnet de santé prodigue des conseils aux parents : « éviter au maximum l'exposition aux écrans avant 3 ans » « éviter de mettre votre enfant de moins de 3 ans dans une pièce où une télévision est allumée même s'il ne la regarde pas. » tout comme « pas d'écran dans la chambre ni pendant le repas ».

Le Groupe de pédiatrie générale (membre de la Société française de pédiatrie), en 2018 a sorti des recommandations à contre courant de ces avis [30]. En effet, ils considèrent que devant la singularité de chaque situation éducative familiale, une réponse généralisable et univoque est inadaptée. Elle souligne par ailleurs qu'interdire totalement les écrans tout comme transmettre des âges fixes ou de temps-écran quotidien est contre productif. Ces éléments ne sont en réalité que très peu basés sur l'Evidence Based Médecine mais plutôt sur des avis d'experts et sur le bon sens.

Elle dégage pour autant 5 notions comme recommandations :

-Comprendre le mouvement actuel sans diaboliser le numérique :

Cette recommandation suppose de comprendre le monde dans lequel nous évoluons, dans ses évolutions technologiques et sociologiques. Le contrôle des contenus serait déterminant.

-Des écrans dans les espaces de vie collectifs mais pas dans les chambres des enfants :

Privilégier les utilisations partagées avec les parents et moins d'accès solitaire. Ils estiment que l'idée du Plan Familial développé par l'AAP pourrait être reprise.

-Préserver du temps sans écran :

C'est une recommandation que l'on retrouve partout. Ni le matin, ni pendant le repas, pas avant le sommeil. Pas à l'école en dehors d'applications éducatives, ni pendant le sport ou les

jeux collectifs.

-Oser et préserver la parentalité pour les écrans :

Les parents doivent reprendre leur place dans le rapport à l'écran. Il leur appartient la gestion des horaires et des contenus, en fixant eux-mêmes des limites. Leur propre rapport aux écrans est aussi déterminant dans l'exemplarité qu'ils représentent pour leurs enfants.

-Veiller à prévenir l'isolement social :

En prévenant le mésusage qui peut conduire à un isolement et une désocialisation. Par ailleurs ils soulignent que le lien entre autisme et exposition aux écrans est non fondée scientifiquement. Ils alertaient aussi sur le raccourci facile entre surconsommation et addiction aux jeux vidéo qui fait débat.

Cet avis qui relativise les recommandations strictes est corroboré **par l'avis en février 2019, en Angleterre, par la Chief Medical Officer, Sally Davies [31]**, lui-même salué par de nombreux avis d'experts [32], évoquant que l'on manque de preuve pour établir des recommandations de temps-écrans et que celles-ci seraient illusoire. Pour autant elle se réfère aux **dernières recommandations du Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH)[33]**:

- Les parents doivent adapter le temps-écran et les limites à leurs enfants en fonction de leur âge et de leurs besoins personnels, en donnant un cadre compréhensif.
- En se posant comme question « Est-ce que le temps écran est sous contrôle ? » « Est-ce que le temps-écran interfère avec ce que la famille veut faire ? » « Est ce qu'il interfère avec le sommeil ? » « Est ce qu'ils arrivent à limiter le grignotage durant l'utilisation ? »,
- En donnant des conseils aux familles désirant réduire leur consommation : notamment sur la nécessité à ce que les parents réfléchissent à leur propre rapport aux écrans.

d) Analyse des réponses.

- **Les troubles du développement psychomoteur ainsi que les troubles du langage, ont été évoqués par respectivement 70,29% et 53,62% des répondants.**

Les « formés » avaient plus répondu pour le développement psychomoteur, et les « non formés » pour le langage, ceci de façon non significative.

D'autre part, nous avons noté que les jeunes médecins estimaient davantage que les usages numériques pouvaient influencer ces deux types de trouble comparé aux médecins plus âgés et ce de façon significative ($p=0,003$ pour le développement et $p=0,021$ pour le langage). Ces résultats peuvent s'expliquer par les différences générationnelles entre les deux groupes notamment dans leur rapport au numérique. Les jeunes diplômés ont utilisé ces outils dès leur jeune âge et pourraient être soit plus intéressés par le sujet, soit plus informés sur le sujet. Ces résultats sont assez conformes avec l'état de l'Art, surtout pour les âges pré-scolaires et/ou pour des utilisations trop intensives. Ces résultats sont toutefois à mettre en perspective. Tout d'abord, ces effets ne sont pas directs mais par temps perdu. En effet, avant trois ans il est communément acquis qu'aucun usage numérique n'est bénéfique et que les retards d'acquisition sont liés au fait que cette utilisation remplace d'autres activités comme le jeu, l'interaction avec son monde ou son entourage. Chez les enfants plus âgés, ces usages numériques peuvent remplacer les activités notamment scolaires ou physiques. Pour autant les usages actifs et interactifs avec des programmes adaptés et accompagnés d'adultes ont un effet positif. De plus, nombre d'études mettant en avant l'effet délétère d'une consommation numérique peuvent présenter des biais méthodologiques (biais déclaratif, biais de confusion par absence d'ajustement par le statut socio-économique par exemple).

- **Nous regrettons que 10,87% des répondants estimaient un lien entre autisme et exposition aux écrans.**

Les dernières recommandations HAS[34] en 2018 répétaient que ce lien n'a pas de base scientifique.

Quelques travaux réalisés en Asie montraient une corrélation entre autisme et consommation numérique. Ces résultats sont explicables par le fait d'une attraction et sensibilité plus forte des enfants présentant un TSA aux écrans. Mais la relation de causalité n'est pas retenue et n'a jamais été prouvée.

Ces 10% peuvent s'expliquer aussi par la polémique récente et médiatisée, créée par un collectif regroupant des soignants et enseignants, qui évoquait le risque de «autisme virtuel» en faisant un raccourci sémantique non étayé avec l'autisme pour évoquer les risques sur le langage et le développement d'une surconsommation chez les plus petits.

- **76% des répondants estimaient qu'un usage numérique pouvait induire des troubles de l'attention.**

Les jeunes médecins répondaient davantage dans ce sens à cette proposition de façon significative ($p=0,023$). Il n'y avait pas de différence significative entre les « formés » et les « non formés ». Comme vu précédemment, des études montrent en effet une corrélation entre attention et utilisation numérique mais la causalité n'est pas établie.

Concernant le TDAH, comme le décrivent les dernières recommandations HAS[35], les causes étiologiques sont encore mal connues, mais les pistes neurobiologiques et épigénétiques sont privilégiées actuellement. Des causes environnementales sont aussi à l'étude. Tout comme les patients présentant un TSA, il est probable que la consommation ne soit pas la cause mais une conséquence des spécificités de ce trouble neuro-développemental. Le rythme d'un jeu ou d'un dessin animé laisse peu de temps à l'esprit pour vagabonder et la récompense est instantanée, contrairement aux défis de la vie quotidienne.

- **56,52% estimaient que l'usage numérique pouvait influencer ou causer des troubles des conduites.**

En effet, les médias numériques peuvent véhiculer des images violentes. Comme le disait l'académie des sciences en 2012, une exposition répétée aux images et situations violentes a une influence sur le développement : de l'empathie, affectif, des comportements sociaux, et du comportement, et ce d'autant plus chez le jeune enfant qui constitue ses premiers repères cognitifs et émotionnels. Ce risque serait d'autant plus important lorsque les modèles familiaux et sociaux seraient défailants.

Dans son rapport « Troubles des conduites chez l'enfant et l'adolescent » [36], l'INSERM concluait *'ce n'est certes pas la télévision, les ordinateurs et les jeux vidéo qui créent eux-mêmes les difficultés comportementales chez l'enfant et l'adolescent, et ce ne sont pas les médias qui sont responsables du trouble des conduites. Cependant, la plupart des travaux incitent à penser que la violence véhiculée par les médias a des conséquences à court et long terme sur les comportements agressifs.* » tout en soulignant que l'influence pourrait être non négligeable chez les enfants vulnérables présentant déjà un trouble des conduites ou déjà imprégnés par la violence du fait de leur situation familiale ou sociale.

- **Presque deux tiers des répondants (64%) abordaient la question de la consommation numérique lors des consultations de suivi des enfants.**

Il n'y avait pas de différence significative en fonction ni de la formation ni de l'âge.

L'âge recommandé pour une première exposition était de 3,95 ans ; soit plus que les 3 ans soulignés par les différentes recommandations françaises, et plus que les 18 mois de l'AAP et les 2 ans de l'OMS. Les praticiens respectaient donc le principe de précaution recommandé pour les bas âges.

- Pour l'âge avant le premier contact aux jeux vidéo, il était en moyenne de 7,06 ans, rejoignant les 6 ans préconisés par l'Académie des Sciences et de Serge Tisseron.

- Celui avant une première utilisation des réseaux sociaux était de 13,42 ans. Il rejoint tout d'abord « Facebook » qui interdit dans son règlement toute inscription avant 13 ans, mais aussi les 12 ans de l'Académie des sciences et de Serge Tisseron.

Les médecins les plus âgés étaient significativement plus précautionneux sur la première exposition aux écrans avec plus d'un an par rapport aux jeunes médecins ($p=0,037$, IC(-2,057 ; -0,065)).

Concernant le temps-écran quotidien :

Avant 2 ans, 88% recommandaient un temps nul, ce qui rejoint les recommandations de l'âge de première exposition.

Ils préconisaient majoritairement moins d'1 heure chez les moins de 9 ans, et 1 à 2 heures chez les 9 à 12 ans. Pour les plus de 12 ans, 54% des répondants restaient sur 1 à 2 heures et 26% 2 à 3 heures maximum. Il n'y avait pas de différence significative selon la formation. Mais les médecins les plus âgés étaient statistiquement plus précautionneux entre 2 et 6 ans mais moins à partir de 6 ans.

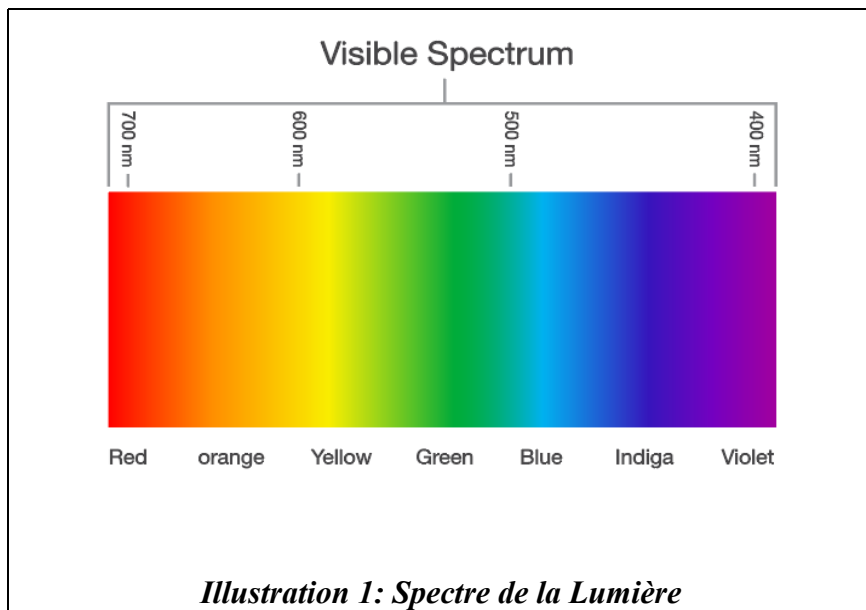
Globalement ces pratiques et connaissances chez l'enfant étaient plutôt en accord avec les avis d'experts français et internationaux. Dans cette étude, il apparaît que les praticiens se sentent concernés par ces problématiques.

Pour autant, des avis récents estiment que les recommandations de temps-écran quotidien ne sont ni fondées ni efficaces après 3 ans [30][31] . Il advient aux parents de faire preuve de bon sens et de fixer des règles éducatives, en suivant par exemple le « plan familial » recommandé par l'AAP.

4.2.2 Troubles visuels et écrans :

La lumière est considérée à la fois comme une onde électromagnétique mais aussi comme une particule: le photon.

Toutefois l'œil humain ne peut voir toutes les longueurs d'onde de la lumière mais une zone comprise entre 400nm (couleur violette) et 780 nm (couleur rouge) avec une sensibilité accrue vers 555 nm en condition normale d'éclairage (couleur jaune/vert),



Au delà de ces bornes viennent les infrarouges et ultraviolets non visibles par la rétine, mais sans pour autant être exempts d'effet biologique sur l'homme (sécrétion de vitamine D par exemple).

Cette lumière traverse l'œil et ses différentes structures pour atteindre la rétine et l'épithélium pigmentaire où sont disposés les photorécepteurs qui transforment l'information lumineuse en signal électrique qui sera acheminé au cerveau par le nerf optique.

Les dispositifs d'émission de lumière (éclairages privés, publics) se comptent actuellement en dizaine de milliards, avec une consommation croissante (20% de la production électrique mondiale), ce qui a amené à rechercher de nouvelles techniques moins énergivores et plus efficaces (largeur d'onde limitée à celle de la vision humaine). C'est ainsi que la LED a remplacé progressivement les lampes à incandescence, et ce depuis 2012.

De la même façon, depuis quelques années les écrans à rétroéclairage LED puis les écrans

OLED ont progressivement remplacé les écrans standards cathodiques puis dans un second temps les écrans LCD rétro-éclairés par des néons.

Mais les LED en plus de leurs avantages d'efficacité énergétique et de durabilité, ont des inconvénients notamment leur spectre est particulièrement riche en bleu (vers les 460nm).

Les risques de lésion rétinienne sont liés à deux mécanismes :

- La brûlure rétinienne aiguë, résultante d'une exposition brève et intense à une source lumineuse, se caractérisant par un échauffement de l'épithélium pigmentaire (effet présent pour toutes les longueurs d'ondes).
- La blessure photochimique : conséquence de phénomènes de stress oxydatif par des radicaux libres, sans élévation de température, mais pouvant conduire à une destruction cellulaire. C'est sur ce type de blessure que la lumière bleue aurait une incidence.

De nos jours, le risque photo-toxique par brûlure des LED est normé et encadré par des standards internationaux (Norme NF/EN 642471 qui crée des classes de risque photo-toxique en fonction de la durée d'exposition allant de 0 risque nul à 3 risque élevé).

- GR0 - groupe de risque 0 : pas de risque quel que soit le temps d'observation de la source
- GR1 - groupe de risque 1 (risque faible) : temps d'exposition maximal de 10 000 s (3 heures environ)
- GR2 - groupe de risque 2 (risque modéré) : temps d'exposition maximal de 100 s
- GR3 - groupe de risque 3 (risque élevé) : temps d'exposition maximal de 0,25 s

En Europe, les fabricants d'électronique ne peuvent commercialiser pour le grand public que des dispositifs à risque nul ou faible (groupe 0 à 1) (Norme européenne EN62560).

Les autres groupes concernent des dispositifs à visée professionnelle ou industrielle, dont les utilisations sont réglementées (photo-protection pour les travailleurs, temps d'utilisation).

Dans notre questionnaire, à la question sur la lumière bleue, 71% des répondants avaient été informés d'une problématique liée à la lumière bleue.

Près de 66,42% estimaient que celle-ci est nocive pour l'homme; mais 29,93% répondaient ne pas savoir.

Ce risque photochimique lié à la lumière bleue des écrans a été évoqué notamment in vivo chez l'animal et in vitro sur des modèles cellulaires, mais pour des durées d'exposition et

intensités parfois élevées [37][38][39]. Les modèles animaux sont difficilement généralisables chez l'homme compte tenu des différences anatomiques et physiologiques.

Les conséquences cliniques chez l'homme d'une exposition chronique à faible intensité et de manière répétée sont encore inconnues.

En 2010 l'ANSES écrivait que le risque lié à l'effet photochimique était possible notamment chez les populations à risque (chez l'enfant, chez l'aphaque) mais peu probable en usage classique des LED. [40]

En juillet 2018 le SCHEER piloté par l'UE, estimait « qu'il n'y a pas d'effet nocif direct sur la santé résultant de l'émission des LED dans les conditions normales d'utilisation et chez la population en bonne santé ». [41]

Pour les écrans, **l'INRS (Institut National de recherche et de Sécurité)** estimait que les LED présentes dans les écrans au vu des données scientifiques actuelles ne représentaient pas de risque rétinien. Ce qui est conforté par le fait que ce risque ne semble exister que pour des luminances supérieures à 10000 candelas, soit de 10 à 100 fois celle des écrans actuels. [42]

Pour exemple, 10000 candelas correspondent à de la neige sous le soleil, les télévisions sont en moyenne à 400 candelas et les ordinateurs à 250 candelas.

13,04% avaient évoqué la cataracte à la question 10 et aucun le glaucome. Il n'y a actuellement pas d'argument dans la littérature prouvant quelconque risque de glaucome ou cataracte lié à une exposition à la lumière bleue.

En revanche, une exposition solaire sans protection visuelle notamment précoce ainsi qu'une exposition cumulative à des lumières artificielles intenses (soudeurs par exemple) augmenteraient l'incidence de la cataracte,. [43]

1% des praticiens évoquaient le strabisme. Il n'y a aucune notion d'augmentation de la prévalence du strabisme dans la littérature, en revanche une utilisation massive et la fatigue visuelle pourraient aggraver provisoirement ce strabisme.

La DMLA a été évoquée par plus de 7% des répondants. C'est la première cause de cécité chez la personne âgée dans les pays développés. Elle présente des origines à la fois génétiques, environnementales et hygiéno-diététiques.

Le rôle de la lumière bleue dans la DMLA est largement débattue depuis des années. Il est acquis qu'une exposition intense au soleil dans l'enfance est un facteur de risque d'apparition de DMLA précoce à l'âge adulte. Mais l'effet possible du spectre de la lumière bleue des LED sur la DMLA n'est estimé actuellement que sur les modèles in vitro et chez l'animal; d'une part par le stress oxydatif, d'autre part par stimulation de la néovascularisation. [44] [45] De même d'un point de vue physiopathologique, il est fort probable que le stress oxydatif puisse contribuer à la progression de la maladie. [46]

Devant ce faisceau d'argument, des dispositifs de filtration de la lumière bleue ont été mis au point afin de prévenir cette progression. Ceux-ci pourraient avoir un effet de réduction de la néovascularisation et un effet protecteur chez les patients atteints de DMLA non exsudative. [47]

Ces dispositifs étaient connus pour 69,34% des praticiens, mais plus de trois quarts ne se prononçaient pas sur leur efficacité.

Créées initialement afin de ralentir l'évolution de la DMLA, leur commercialisation a été progressivement étendue aux utilisateurs de jeux vidéo puis dans la population générale. Ces lunettes et logiciels promettent un effet photo-protecteur sur le sommeil, sur la fatigue visuelle, et parfois sur des arguments anxiogènes non fondés, comme le cancer.

Leur efficacité a en réalité été peu étudiée. Une méta-analyse récente ne retrouvait pas d'efficacité de ces systèmes sur la fatigue visuelle ni sur la performance. Ils pourraient en revanche avoir une efficacité sur le sommeil. [48]

La fatigue visuelle liée aux écrans peut regrouper plusieurs symptômes : céphalée, flou visuel, irritation des yeux, vision double, excès de larmes, sécheresse oculaire.

Dans notre étude 2,90% estimaient que les écrans pouvaient causer des céphalées.

La fatigue visuelle est en réalité pluri-factorielle (efforts d'accommodation répétés, sécheresse oculaire par défaut de clignement oculaire et conditions hygrométriques de la pièce, éblouissement par luminosité de l'écran, fréquence de scintillement dite « flickering » du rétroéclairage de l'écran) .

L'efficacité perçue des dispositifs de filtration de la lumière bleue sur la fatigue visuelle peut s'expliquer par plusieurs points [49][50] :

- Tout d'abord ils filtrent 10 à 40% de la luminosité reçue.
- Les lunettes présentent en réalité une légère correction optique (en moyenne 0,25 dioptrie).

Un effet placebo n'est pas à exclure.

Pour autant, quelques études montreraient un effet sur les troubles visuels rapportés par les patients présentant un syndrome sec oculaire. [51]

Le site Ophthalmologie.fr donne quelques recommandations afin d'éviter la fatigue visuelle :

- Corriger les pathologies ophtalmologiques pré-existantes.
- Positionner l'écran perpendiculairement et éloigné des fenêtres pour éviter des reflets parasites et les trop violents contrastes entre la lumière derrière l'écran.
- Régler la luminosité pour obtenir un bon contraste entre le fond et les caractères. Ne pas utiliser de fond d'écran trop coloré.
- Le regard se dirigeant naturellement entre 20° et 30° vers le bas par rapport à l'horizontale, l'écran doit être installé en conséquence.
- Les distances œil-écran, œil-clavier, œil-document doivent être sensiblement égales (entre 40 et 60 centimètres des yeux). Proscrire les surfaces brillantes (sous-main par exemple). Humidifier la pièce. Faire des pauses, et utiliser la règle des 20. Après 20 minutes concentrer la vue pendant 20 secondes sur un objet à 20 pieds, soit environ 6 mètres.

Une grande majorité des praticiens étaient donc conscients d'une problématique liée à la lumière bleue des écrans et l'estimaient majoritairement nocive. Il n'y a actuellement pas de preuve de nocivité visuelle en condition standard d'utilisation, en dehors peut-être d'une DMLA ou autre pathologie visuelle pré-existante. Les dispositifs de filtration de la lumière bleue ne semblent pas avoir prouvé leur efficacité.

Une grande majorité des répondants n'avaient pas estimé que les usages numériques pouvaient influencer ou causer de cataracte, glaucome ou strabisme ce qui est en accord avec la littérature.

4.2.3. Sommeil et écrans :

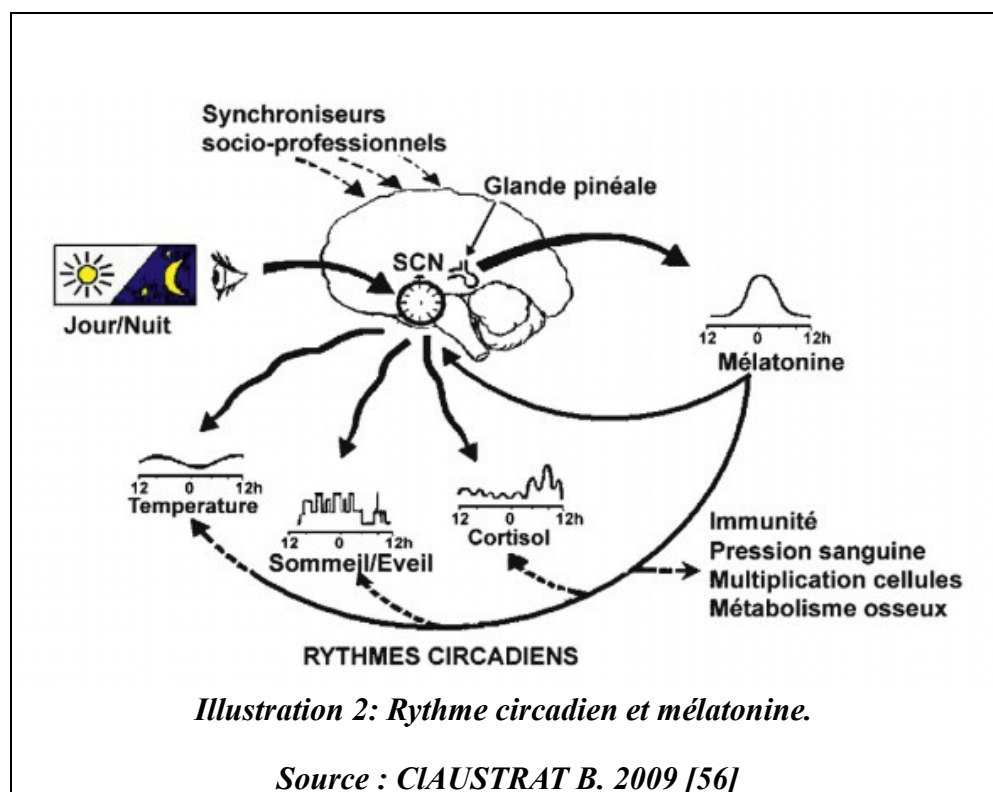
L'homme est une espèce dite diurne, dont le programme est régulé par une horloge biologique centrale. Il existe plusieurs types de chrono-types chez les individus dont les caractéristiques sont modulées par l'hérédité, l'âge et l'environnement.

En 2016, l'Institut National du Sommeil évaluait le sommeil moyen à environ 7 heures en semaine et 8 le week-end. On estime que 1 français sur 3 présente au moins un trouble du sommeil [52]. En 2017, la France était le deuxième plus grand consommateur en Europe de benzodiazépines derrière l'Espagne [53].

Pour exemple en 2015, 46,1 millions de boîtes d’hypnotiques ont été délivrées en France. [54]
En 2000, une étude sur les remboursements par l'Assurance maladie montrait que 8,8% des assurés du régime général avaient reçu au moins une prescription d'hypnotique.[55]

Dans notre étude, 98,55% des répondants estimaient que les écrans influençaient ou causaient les troubles du sommeil. 93% abordaient la question aux patients présentant ces troubles, sans différence significative en fonction de la formation ni de l'âge.

D'un point de vue physiologique, l'horloge biologique du sommeil est régulée par une hormone : la mélatonine. Il s'agit d'une hormone dérivée de la sérotonine. Chez l'homme, elle est en grande partie sécrétée par le noyau supra chiasmatique au sein de l'hypothalamus. Son rôle primaire est de renseigner l'organisme sur la position du cycle jour/nuit afin que celui-ci se mette en phase avec son environnement.



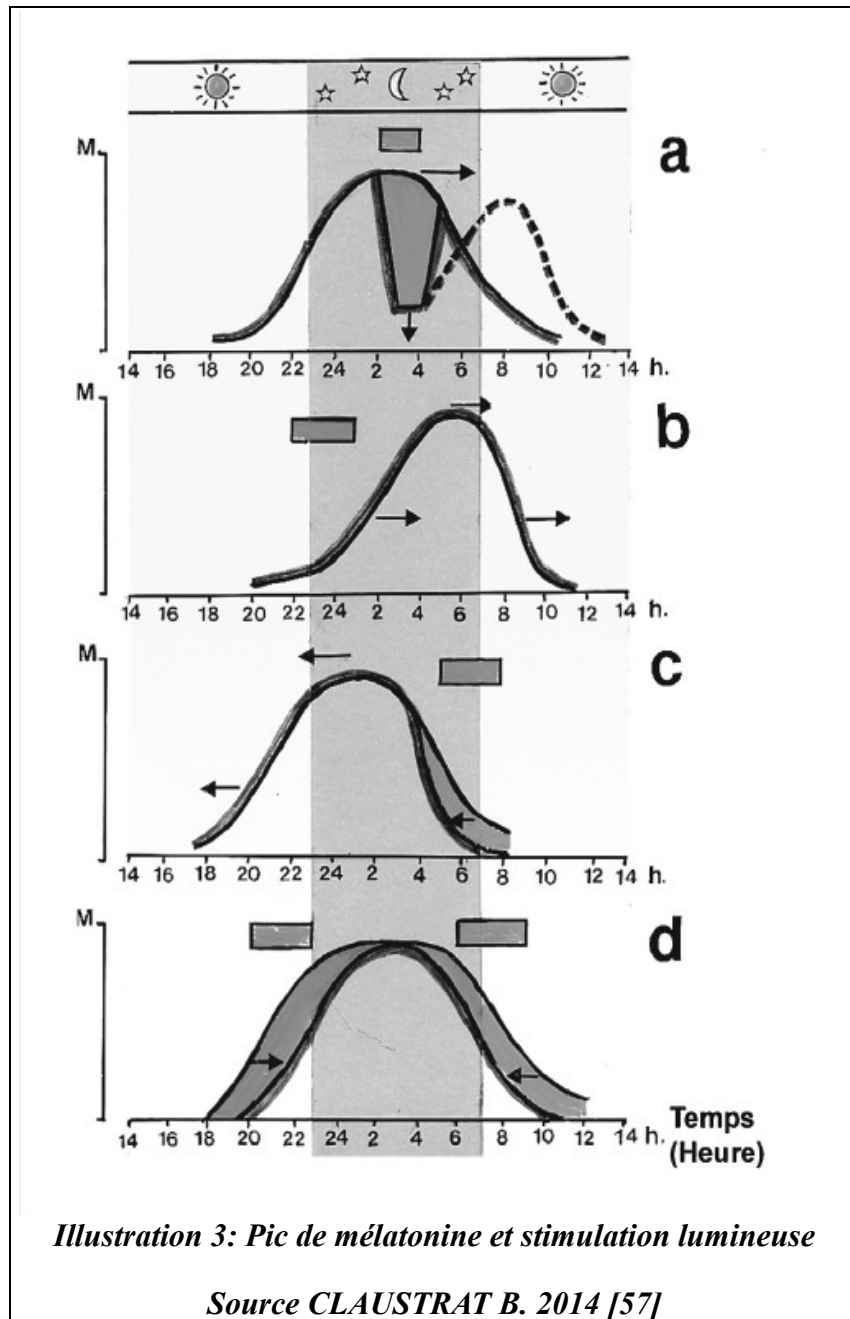
Elle joue le rôle aussi de régulateur endogène pour les autres rythmes circadiens que sont la température, la cortisolémie, et donc de façon indirecte l'ensemble du métabolisme et des paramètres physiologiques. [56] [Illustration 2]

Son cycle retrouve un pic vers 3 à 5 heures la nuit, avec une sécrétion préférentielle dans la nuit.

C'est l'augmentation du taux de cette hormone qui déclenche la fatigue et le sommeil.

Elle est stimulée par l'alternance lumière/obscurité. Sa sécrétion est bloquée par la lumière naturelle mais se retrouve aussi modulée par la lumière artificielle.

Ainsi lorsque nous sommes exposés aux lumières artificielles en fin de soirée, le pic de mélatonine a tendance à être retardé, alors qu'une exposition trop matinale a tendance à avancer le pic de mélatonine et donc avancer l'heure du sommeil. [57] [Illustration 3]



L'effet sur le pic dépend de l'heure d'exposition, de la durée, de l'intensité lumineuse ainsi que de la longueur d'onde. Toutefois cet effet serait déjà présent pour des intensités lumineuses faibles de l'ordre de 20 à 50 lumens.

Les enfants et adolescents seraient plus sensibles car leur horloge serait naturellement plus lente que les adultes.

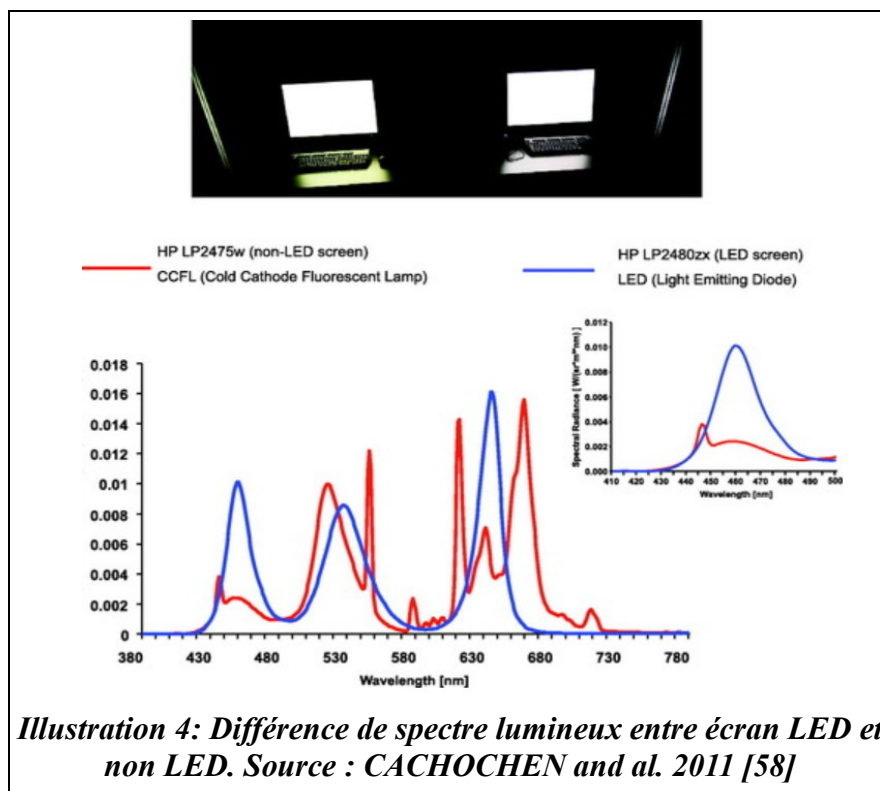
Les explications physiopathologiques de ce phénomène débutèrent en 2002 quand David BERTSON de la Brown Académie découvrit que les cellules ganglionnaires rétiniennes présentaient un pigment photosensible : la mélanopsine.

Ces cellules sont impliquées dans la sécrétion indirecte de mélatonine mais aussi dans des mécanismes non visuels tels que le réflexe pupillaire par exemple, ou le contrôle de la vigilance.

Elles ont des caractéristiques différentes des cônes et bâtonnets : en effet, elle sont moins sensibles à la lumière avec un seuil plus important sur la durée d'exposition, et une réponse maximale sur la largeur d'onde à 480nm, correspondant au spectre bleu de la lumière, plutôt superposable avec le bleu du ciel.

Or, les écrans de type LCD ou OLED ont un pic d'émission important assez proche, dans le spectre bleu vers les 460 nm. [Illustration 4]

Des études comme Cachochen and al, montraient que l'utilisation des écrans LED par rapport aux écrans non LED type cathodique entraînait une diminution de la mélatonine salivaire ainsi qu'une augmentation de la somnolence. [58]



L'association entre exposition lumineuse aux écrans et troubles du sommeil (quantité, qualité, somnolence diurne) a été étudiée de nombreuses fois [59][60][61], et le type de média utilisé

est aussi déterminant. [62]

Une méta-analyse en 2014 par Lauren Hale et Stanford Guan, retrouvait 90% d'association entre utilisation d'écrans et trouble du sommeil. La réduction du sommeil était de 20 minutes pour la télévision, allait jusqu'à 51 minutes pour l'usage d'un ordinateur, et de 21 à 45 minutes pour l'utilisation du téléphone portable. De façon indifférenciée, chez les personnes multi-équipée (plus de 3 écrans), elle était de 45 minutes. [63]

De même, Arora and al. en 2014 qui étudiait l'utilisation de médias avant le sommeil, retrouvait comme associations : une baisse de 28 minutes du sommeil pour les jeux vidéo, de 22 minutes pour la télévision, et allant jusqu'à 51 minutes pour l'utilisation des réseaux sociaux. [64]

Toutefois d'autres études montrent que l'effet est bidirectionnel avec une augmentation de la consommation numérique liée aussi au temps libéré par l'insomnie. Mais aussi que l'effet du temps-écran quotidien serait moins déterminant que l'heure de consommation ou les facteurs socio-économiques ou hygiéno-diététiques. [65]

En 2016, pour la 16ème journée du sommeil, une enquête INSV/MGEN « Sommeil et Nouvelles Technologies » pour Institut National du Sommeil et de la vigilance retrouvait que 4 français sur 10 utilisaient leur téléphone dans le lit, et 3 sur 10 regardaient la télévision au lit. Ils donnaient aussi des recommandations sur le sommeil et les écrans [66][Illustration 5] :

Apprivoiser les nouvelles technologies pour bien dormir

Informez les jeunes des risques liés à l'utilisation des écrans le soir et la nuit.

Changer de comportement :

- Ne pas s'exposer aux écrans le soir dans son lit. Le lit est fait pour dormir...
- Prendre le temps de se détendre en délaissant les NTIC, notamment ordinateur et tablette, au moins 1h30 avant l'heure du coucher.
- Protéger sa nuit. Sauf situation exceptionnelle, bannir portables et smartphones de la chambre et les mettre en mode avion. Il sera bien temps de lire ses SMS le lendemain.
- Apprendre à se déconnecter les jours de repos, les week-end. Il faut savoir se préserver et faire des pauses digitales.
- Participer à l'établissement de règles de courtoisie digitales. S'imposer des limites d'heure ou de jour pour se connecter avec les autres. Le savoir vivre digital conduit au savoir dormir.

Le soir, éviter la lumière :

- Minimiser la luminosité de l'écran.
- Utiliser les applications qui réduisent le pourcentage de lumière bleue à partir d'une certaine heure.
- Mettre des lunettes de soleil.

Le jour, bouger :

Sortir à l'air libre pour s'exposer à la lumière du jour et bouger. Pratiquer une activité physique le jour pour bien dormir la nuit.

Illustration 5: Recommandations de l'INS en 2016.
[66]

La quasi-totalité des répondants (95,65%) recommandaient qu'il faut éviter tout contact avec les écrans au moins 1 heure avant l'heure du coucher. La catégorie de temps la plus représentée était « 1 à 2 heures avant le coucher » ce qui rejoint les recommandations de l'institut national du sommeil (au moins 1 heure 30) ainsi que les recommandations pédiatriques de AAP et de la société canadienne de pédiatrie (au moins une heure avant le coucher). Il n'y avait pas de différence statistique selon la formation ou l'âge.

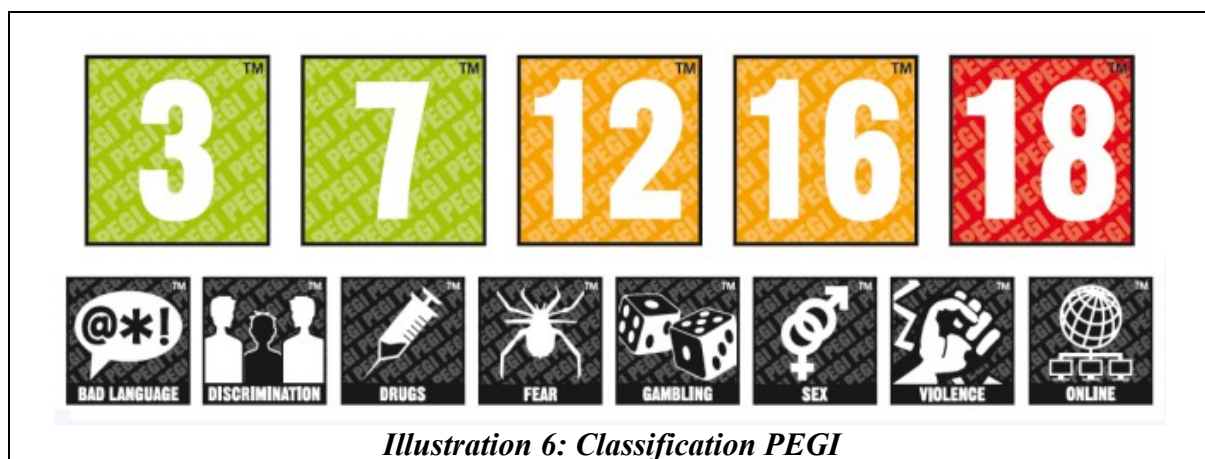
Ces recommandations de temps, sont plus basées sur du bon sens que sur une base scientifique, car même si étayées par la physiologie du rythme circadien et la mélatonine, les différences physiologiques inter-individuelles ne permettent pas d'émettre d'avis standardisé. Comme l'expliquaient Magee and al. [65], il ne faudrait pas écarter les autres déterminants (les habitudes hygiéno-diététiques, et le contexte socio-économique) mais aussi la relation bi-directionnelle entre insomnie et consommation numérique. [65] Pour autant, limiter la consommation visuelle avant le coucher, et militer pour l'absence de télévision dans la chambre à coucher quelque soit l'âge semble pertinent.

4.2.4. Jeux-vidéo et santé.

Le jeu vidéo est devenu la première industrie culturelle mondiale, et est en progression constante depuis sa démocratisation dans les années 1980. Près de trois quarts des français se déclarent joueurs au moins occasionnel.

Leur incidence sur la santé, notamment mentale, est source d'inquiétude pour le grand public et de recherches par la communauté scientifique.

Depuis 2003 en Europe, un système d'évaluation, le PEGI est présent sur les boîtes des jeux vidéo pour conseiller les utilisateurs et parents d'utilisateur sur l'âge conseillé mais aussi pour prévenir de contenus "sensibles" (violence, langage grossier, drogues, nudité). Pour autant d'un point de vue légal, ce système n'a pas vocation à poser d'interdictions. Il se présente sous forme de deux échelles de labels. [Illustration 6]



Les fabricants de consoles de jeu et de tablettes, ont tous implémenté depuis quelques années des filtres parentaux, permettant aux parents le contrôle horaire des utilisations, mais aussi le contrôle sur les contenus accessibles.

Dans un contexte de tueries de masse aux USA, un lien entre comportement violent, et consommation de jeux vidéo parfois violents est souvent évoqué.

Dans notre étude, 57% estimaient une influence entre « troubles des conduites » et usages numériques.

En 2015, une méta-analyse réalisée par Ferguson and al. [67] retrouvait que l'effet des jeux vidéo sur les enfants et les adolescents est "*minime*", que l'on s'intéresse à la violence juvénile, au comportement social, à la dépression ou encore au trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. Les auteurs restaient critiques sur la méthodologie, notamment les biais de publication et de confusion (problèmes mentaux, conditions socio-économiques par exemple) présents dans la littérature pouvant expliquer ces résultats.

Une autre méta-analyse réalisée en 2018 par At. Prescott, retrouvait un lien faible (augmentation de 8%) mais significatif entre jeux vidéo violents et comportements agressifs. [68]

Le sujet fait toujours débat, par exemple une étude publiée en 2019 et réalisée par l'Université d'Oxford sur un échantillon de plus de 1000 adolescents ne retrouvait pas de lien entre jeux-vidéo et comportements violents. [69]

Ainsi, il est nécessaire de ne pas méconnaître un trouble pré-existant sous-jacent et de respecter les recommandations d'âge concernant les programmes, à la fois du CSA pour la télévision, et du PEGI pour les jeux-vidéos.

Parallèlement, d'autres travaux font part aussi des bénéfices des jeux vidéo, notamment sur la créativité [70], le développement visuo-spatial [71], le multi-tâches [72], le comportement civique tout comme le raisonnement logique, la résilience par rapport à l'échec, et la sociabilisation pour les jeux en ligne.

Des effets bénéfiques sur l'orientation, le raisonnement, la mémoire, la perception ont notamment été soulignés par l'American Association of Paediatrics dans une revue de la littérature. [73]

De plus, de nombreux essais cliniques orientent sur l'utilisation thérapeutique (dite « serious gaming ») notamment en neurosciences chez les patients présentant des troubles cognitifs, maladies dégénératives, troubles moteurs ou de la coordination. [74]

La deuxième réponse en fréquence (79,71%) des praticiens à la question 10 est « les conduites addictives », sans différence significative en fonction de la formation ou de l'âge.

Depuis 2018 a été introduit le *Trouble du Jeu Vidéo* dans la version préliminaire de la CIM-11 [75]. Il se décrit comme un comportement addictif lié à la pratique des jeux vidéo ou des jeux numériques, qui se caractérise par une perte de contrôle sur le jeu, une priorité accrue accordée au jeu, au point que celui-ci prenne le pas sur d'autres centres d'intérêt et activités quotidiennes, et par la poursuite ou la pratique croissante du jeu en dépit de répercussions dommageables.

Pour que ce trouble soit diagnostiqué en tant que tel, le comportement doit être d'une sévérité suffisante pour entraîner une altération non négligeable des activités personnelles, familiales, sociales, éducatives, professionnelles ou d'autres domaines importants du fonctionnement, et en principe, se manifester clairement sur une période d'au moins 12 mois.

Mais cette décision est actuellement décriée et encore très débattue par la communauté scientifique internationale [76]. Cette question a aussi été évoquée dans le DSM-V, dans la section recherche, estimant qu'il fallait plus d'études.

Il n'y a actuellement aucune reconnaissance d'une addiction globale aux écrans ou au numérique, ni au smartphone en général, même si des entités sont en cours d'étude ; comme l'Internet Addiction Disorder (IAD) décrit pour la première fois par I. Goldberg en 1995.

Le Groupe Pédiatrique Français dans ses recommandations récentes, restait perplexe sur cette notion, faisant la différence entre utilisation intensive et addiction. L'utilisation

intensive est décrite comme un « hyperjoueur » ou « hardcore gamer » chez les anglo-saxons.

Nous aurions tendance à ne pas vouloir médicaliser tous les comportements qui peuvent rentrer dans un changement global de paradigme «sociétal ». De nouveaux métiers apparaissent lié au numérique, le jeu video devient un sport, dont la présence aux Jeux Olympiques est en question actuellement.

Il reste tout de même la question de savoir si ces comportements empiètent sur les autres sphères de notre existence (familiale, scolarité, travail, sommeil, santé physique).

Il revient aux parents d'installer un cadre horaire et éducatif comme le préconise l'AAP avec le plan familial sans diaboliser des outils qui peuvent être bénéfiques quand ils sont utilisés de façon correcte. Il revient au médecin de conseiller les parents et les patients sur leur propre consommation et les prendre en charge dans leur globalité (physique, psychique et sociale), sans méconnaître un trouble sous-jacent dont cet usage intensif pourrait être plus le symptôme que l'étiologie.

4.2.5. Effets des écrans sur le reste de la santé :

D'autres problématiques de santé peuvent être liées ou influencées par les usages numériques. **Une revue de la littérature de plusieurs méta-analyses a été publiée dans le BMJ, et montrait ce lien avec [77] :**

- **L'obésité :**

Cette association était évoquée par 76,09% des répondants en association avec les TCA. Elle est bien documentée dans la littérature. Ici, une association « modérément forte » a été trouvée pour les grands consommateurs de télévision. En revanche, il n'y avait pas de preuve suffisante pour l'utilisation globale des écrans ni pour les autres médias audiovisuels. Une relation dose-dépendante était significative pour le temps-écran passé devant la télévision. La relation était aussi « modérément forte » pour la mauvaise hygiène alimentaire ainsi que pour les apports nutritionnels dépassant les recommandations.

- **La dépression :** Les troubles psychiatriques étaient évoqués par 1,45% des répondants. Dans cette étude, l'association était « modérément forte » pour toutes les utilisations des écrans, même après ajustement sur certaines variables comme l'effort physique. Cette relation était elle aussi, dose-dépendante.

Pour autant, il n'y avait pas ou peu de preuve concernant un lien avec l'anxiété, les troubles du comportement, l'hyperactivité, ou l'augmentation du risque cardiovasculaire.

Pour ce qui est des Troubles du Comportement Alimentaire évoqués par 76,09% des répondants : une étude réalisée chez plus de 1700 jeunes adultes retrouvait une augmentation des TCA avec jusqu'à 2,6 de risque relatif pour le quartile le plus consommateur de réseaux sociaux. [78]

L'épilepsie était évoquée chez 1,45% des praticiens. L'exposition aux écrans est connue comme facteur déclenchant de crises chez certains épileptiques dits photo-sensibles, mais beaucoup de croyance entourent cette notion.

Comme le disait Neurologies en 2015 [79] : « les crises photo-sensibles sont en pratique clinique rares » de l'ordre de 2%. Il ne faut pas confondre crises épileptiques réflexes photo-induites avec la notion de photosensibilité (modification de l'électroencéphalogramme à la stimulation visuelle sans crise associée).

De même, une crise épileptique survenue lors d'une utilisation d'écran n'est pas imputable obligatoirement aux écrans mais plus souvent à d'autres facteurs parfois liés comme la dette de sommeil.

Les écrans récents type LCD/OLED seraient moins à risque que les écrans cathodiques (CRT) qui marchaient par balayage. Ils restaient rassurants et en dehors d'une épilepsie photosensible connue, il n'y avait pas lieu de limiter les usages au delà des limites éducatives fixées par les parents, et veiller à ce que l'enfant ne soit pas exclu de la pratique informatique et audiovisuelle notamment dans le cadre scolaire.

L'association France-Epilepsie donne quelques recommandations aux patients présentant une épilepsie photosensible :

« Tenez vous à 60 cm (2 pieds) au moins de l'écran et dans une pièce bien éclairée. Réduisez la luminosité de l'écran. Faites des pauses fréquentes et éloignez le regard de l'écran de temps à autre. Occlusion alternative d'un œil si fatigue. Utilisation de Verres polarisés et Filtre-écran. »

4.3. La formation.

Seulement 10 praticiens déclaraient avoir reçu au moins une formation sur le sujet soit 7,25%. Ce qui est peu, d'autant plus que parmi ceux-ci aucun ne déclarait avoir été formé sur le sujet

lors de son cursus médical initial. Ceci s'explique par l'absence jusqu'il y a quelques années de recommandation sur le sujet avec des avis divergents. Cette situation ayant tendance à changer avec les différents avis des sociétés savantes.

Plus des trois quarts des répondants (75,74%) étaient intéressés par un complément de formation sur le sujet.

Une majorité d'entre eux (57,69%) s'orienteraient vers un support de type FMC/ DPC/ EPU, 47,12 % des fiches d'information pour les patients, 39,42% pour des recommandations d'experts.

Comme nous le voyons, peu avaient reçu une formation sur le sujet, et même si leurs pratiques et connaissances étaient peu discordantes avec l'état de l'Art, le sujet intéresse et les praticiens sont demandeurs de formation et d'informations complémentaires.

Il serait intéressant probablement de créer un avis d'expert englobant les différentes spécialités concernées, et/ou d'introduire ce sujet dans le programme de formation initiale du cursus de médecine générale.

Pour autant, des formations médicales continues commencent à proposer ce sujet aux praticiens. Mais, en l'absence de cadre de référence, et devant les polémiques actuelles même chez les professionnels de santé, il est difficile d'être assuré d'un contenu fiable et neutre basé sur la littérature internationale.

4.4. Mise en perspective.

Il s'agit d'une problématique de santé actuelle pouvant être à l'origine de polémiques. Aider les médecins à avoir toutes les clefs en main pour dépister les mésusages et les conseiller/informer sur les possibles effets délétères serait intéressant.

Pour autant, diaboliser les usages numériques, en écartant les nombreux intérêts qu'ils présentent sur les apprentissages, les comportements prosociaux, et le développement cognitif lorsque ceux-ci sont utilisés convenablement serait inopérant. D'autant plus que ces usages ont révolutionné les secteurs personnels, sociaux, et professionnels ; il convient plutôt de les accompagner. « Les écrans » ne sont que des supports et vecteurs de médias, englober ces médias sous leur seule caractéristique d'affichage tend à écarter la question des contenus qui est tout aussi déterminante.

Les polémiques actuelles et non fondées scientifiquement à la fois sur le lien autisme et écrans et sur la lumière bleue contribuent à ce climat.

Les sociétés savantes ont longtemps cherché à normaliser ces usages à l'aide de recommandations temps-écran et âge.

Les derniers avis, même s'ils s'accordent sur le fait qu'un usage numérique avant 2-3 ans pourrait être problématique et qu'un sur-usage ou mésusage serait délétère, tendent à supprimer ces limites.

Actant que chaque personne et enfant est différent, il advient plutôt à chacun de s'auto-réguler et aux parents de fixer des cadres éducatifs.

C'est dans ce contexte qu'un « plan média familial » (emploi du temps familial) est mis en avant à la fois par l'Association Américaine de Pédiatrie mais aussi le Groupe Français de Pédiatrie.

5. Conclusion.

L'actualité et la littérature montrent que le sujet pourrait être un enjeu de santé publique dans les années à venir. Les usages numériques comme tout autre usage peuvent avoir des incidences et influences sur notre santé.

Pour autant, il s'agit de corrélation. La causalité est rarement établie, d'autres d'études seront nécessaires afin d'affiner cette nuance.

Dans notre étude, les connaissances et pratiques des médecins généralistes picards étaient globalement en adéquation avec la littérature. Seule la question de la lumière bleue des écrans pourrait mettre en évidence de fausses croyances, probablement véhiculées par les arguments marketing des marchands de dispositif de filtration ainsi que par la presse grand public.

Néanmoins, ceux-ci estimaient leurs connaissances insuffisantes et étaient globalement intéressés par le sujet et demandeurs de complément de formation.

Des recommandations d'experts pluri-professionnelles seraient une opportunité de fournir un cadre clair aux praticiens dans leur pratique, afin de prodiguer les meilleurs conseils aux patients et éviter tout mésusage.

En revanche, il est important de ne pas diaboliser ces plateformes, des vecteurs de médias qui font partie maintenant de notre vie intime et socio-professionnelle et qui ont des bénéfices (éducatifs, neuro-développementaux, accès à l'information), et rester vigilants face aux polémiques et arguments marketing.

Cette diabolisation pouvant ostraciser notamment les enfants dans leur scolarité et dans leur avenir socio-professionnel.

Il apparaît maintenant que les recommandations standardisées, notamment de temps-écran chez l'enfant ne sont pas toujours scientifiquement établies. Car devant la singularité de chaque situation familiale et éducative, il appartiendrait plutôt aux parents de créer des cadres. La mise en place d'un « Plan familial » comme développé aux USA et mis en avant au niveau national permettrait de réduire les mésusages. D'autres travaux de thèse pourraient s'intéresser plus précisément aux pratiques familiales des patients, à leur intérêt pour ce plan familial et aux freins à sa mise en place.

6. Bibliographie :

1. CSA. Les chiffres clés de l'audiovisuel français - Edition du 2nd semestre 2015 - Conseil supérieur de l'audiovisuel [Internet]. [cité 23 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.csa.fr/Informer/Collections-du-CSA/Panorama-Toutes-les-etudes-liees-a-l-ecosysteme-audiovisuel/Les-chiffres-clés/Les-chiffres-clés-de-l-audiovisuel-francais-Edition-du-2nd-semestre-2015>
2. Médiamétrie. L'année TV 2018 [Internet]. Médiamétrie. Disponible sur: <https://www.mediametrie.fr/fr/lannee-tv-2018>
3. Médiamétrie. L'Année Internet 2018 [Internet]. Médiamétrie. Disponible sur: <https://www.mediametrie.fr/fr/lannee-internet-2018>
4. Tauzin A. Combien d'utilisateurs des réseaux sociaux en 2019 en France de Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Snapchat, YouTube, Pinterest, WhatsApp [Internet]. 2019 [cité 11 mars 2019]. Disponible sur: <http://www.alexitauzin.com/2013/04/combien-dutilisateurs-de-facebook.html>
5. S.E.L.L. L'Essentiel du Jeu Vidéo - Octobre 2018 [Internet]. Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs. Disponible sur: <https://www.sell.fr/news/lessentiel-du-jeu-video-octobre-2018>
6. IFOP. Les Français et les écrans numériques [Internet]. IFOP. Disponible sur: <https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-les-ecrans-numeriques/>
7. Association e-Child. Les écrans dans la famille – Enfant de 6 à 12 ans [Internet]. Disponible sur: <https://e-child.org/index.php/enquetes/>
8. Leroux, Yann. (2018). Les jeunes enfants et les écrans. 10.13140/RG.2.2.31618.32967.
9. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between Media Viewing and Language Development in Children Under Age 2 Years. *The Journal of Pediatrics*. 1 oct 2007;151(4):364-8.
10. Byeon H, Hong S. Byeon H, Hong S (2015) Relationship between Television Viewing and Language Delay in Toddlers: Evidence from a Korea National Cross- Sectional Survey. *PLoS ONE* 10(3): e0120663. doi:10.1371/journal.pone.0120663. *PLoS One* [Internet]. 18 mars 2015;10(3).

11. Chonchaiya W, Pruksananonda C. Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatr.* juill 2008;97(7):977-82.
12. Schmidt ME, Vandewater EA. Media and attention, cognition, and school achievement. *Future Child.* 2008;18(1):63-85.
13. Christakis DA, Zimmerman FJ, DiGiuseppe DL, McCarty CA. Early television exposure and subsequent attentional problems in children. *Pediatrics.* avr 2004;113(4):708-13.
14. Lin L-Y, Cherng R-J, Chen Y-J, Chen Y-J, Yang H-M. Effects of television exposure on developmental skills among young children. *Infant Behav Dev.* févr 2015;38:20-6.
15. Harlé B, Desmurget M. Effets de l'exposition chronique aux écrans sur le développement cognitif de l'enfant. *Archives de Pédiatrie.* 1 juill 2012;19:772–776.
16. Schmidt ME, Rich M, Rifas-Shiman SL, Oken E, Taveras EM. Television Viewing in Infancy and Child Cognition at 3 Years of Age in a US Cohort. *Pediatrics.* mars 2009;123(3):e370-5.
17. Schmidt ME, Anderson DR. The Impact of Television on Cognitive Development and Educational Achievement. In: *Children and television: Fifty years of research.* Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2007. p. 65-84. (LEA's communication series).
18. Tomopoulos S, Dreyer BP, Berkule S, Fierman AH, Brockmeyer C, Mendelsohn AL. Infant Media Exposure and Toddler Development. *Arch Pediatr Adolesc Med.* déc 2010;164(12):1105-11.
19. Radesky JS, Schumacher J, Zuckerman B. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. *Pediatrics.* janv 2015;135(1):1-3.
20. Courage ML, Setliff AE. When babies watch television: Attention-getting, attention-holding, and the implications for learning from video material. *Developmental Review.* 1 juin 2010;30(2):220-38.
21. Tisseron S. Grandir avec les écrans « La règle 3-6-9-12 » [Internet]. Yapaka. Disponible sur: <http://www.yapaka.be/livre/livre-grandir-avec-les-ecrans-la-regle-3-6-9-12>

22. Media C on CA. Media and Young Minds. Pediatrics. 1 nov 2016;138(5):e20162591.
23. Société canadienne de. Le temps d'écran et les jeunes enfants : promouvoir la santé et le développement dans un monde numérique [Internet]. Disponible sur:
<https://www.cps.ca/fr/documents/position/le-temps-d-ecran-et-les-jeunes-enfants>
24. Institut National de santé publique du Québec. Le temps d'écran, une autre habitude de vie associée à la santé -INSPQ. sept 2016;(Numéro 12):8.
25. Ansari, Mohammed. (2019). WHO guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO..
26. Bach J-F, Postaire É, Bernard A, Tisseron, Serge. L'enfant et les écrans: un avis de l'Académie des sciences. Académie des Sciences. Paris: Pommier; 2013.
27. CSA - Conseil supérieur de l'audiovisuel. Les enfants et les écrans : les conseils du CSA [Internet]. Disponible sur: <https://www.csa.fr/Proteger/Protection-de-la-jeunesse-et-des-mineurs/Les-enfants-et-les-ecrans-les-conseils-du-CSA>
28. CSA - Conseil supérieur de l'audiovisuel. Utiliser les écrans, ça s'apprend [Internet]. Disponible sur: <http://www.csa.fr/content/download/253792/728202/version/1/file/CSA-Depliant-ecrans-apprendre-web%20%281%29.pdf>
29. Tisseron S. Apprivoiser les écrans et grandir [Internet]. 3-6-9-12.org. Disponible sur: <https://www.3-6-9-12.org/wp-content/uploads/2018/03/Aff-A3-Apprivoiser-les-ecrans-2018-2-HR2.pdf>
30. Picherot G, Cheymol J, Assathiany R, Barthet-Derrien M-S, Bidet-Emeriau M, Blocquaux S, et al. L'enfant et les écrans : les recommandations du Groupe de pédiatrie générale (Société française de pédiatrie) à destination des pédiatres et des familles. Perfectionnement en Pédiatrie. 1 mars 2018;1(1):19-24.
31. Hawkes N. CMO report is unable to shed light on impact of screen time and social media on children's health. BMJ. 8 févr 2019;364:l643.
32. Science Media Centre. Experts respond to CMO report on screen-time and social media [Internet]. Disponible sur: <http://www.sciencemediacentre.org/experts-respond-to-cmo->

33. Royal College of Paediatrics and Child Health. RCPCH - The health impacts of screen time: a guide for clinicians and parents. [Internet]. 2019, Disponible sur: https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/2018-12/rcpch_screen_time_guide_-_final.pdf
34. Haute Autorité de Santé. HAS- Recommandations de bonne pratiques- Troubles du spectre de l'Autisme : Signes d'alerte, repérage, diagnostic et évaluation chez l'enfant et l'adolescent. février 2018;45.
35. Haute Autorité de Santé. HAS- Recommandations de bonnes pratiques - Conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d'avoir un trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. Déc 2014;199.
36. Institut national de la santé et de la recherche. Trouble des conduites chez l'enfant et l'adolescent [Internet]. Les éditions Inserm; 2005.
37. Jaadane I, Boulenguez P, Chahory S, Carré S, Savoldelli M, Jonet L, et al. Retinal damage induced by commercial light emitting diodes (LEDs). *Free Radic Biol Med.* juill 2015;84:373-84.
38. Jaadane I, Villalpando Rodriguez GE, Boulenguez P, Chahory S, Carré S, Savoldelli M, et al. Effects of white light-emitting diode (LED) exposure on retinal pigment epithelium in vivo. *J Cell Mol Med.* déc 2017;21(12):3453-66.
39. Krigel A, Berdugo M, Picard E, Levy-Boukris R, Jaadane I, Jonet L, et al. Light-induced retinal damage using different light sources, protocols and rat strains reveals LED phototoxicity. *Neuroscience.* 17 déc 2016;339:296-307.
40. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. ANSES-Effets sanitaires des systèmes d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (LED) [Internet]. 2010. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/effets-sanitaires-des-syst%C3%A8mes-d%E2%80%99%C3%A9clairage-utilisant-des-diodes-%C3%A9lectroluminescentes-led-0>

41. Proykova A, Samaras T, Ion R-M, Bruzell E, Doré J-F, Nicolo M, et al. Potential risks to human health of LEDs (Final Opinion). Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER); 2018.
42. Institut national de recherche et de sécurité. INRS - Rayonnements optiques. Éclairage à LED - Risques [Internet]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/risques/rayonnements-optiques/eclairage-led.html>
43. L'exposition à la lumière augmente le risque de cataracte. /data/revues/01815512/00230005/534/ [Internet]. 8 mars 2008; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/111421>
44. Kernt M, Neubauer AS, Liegl R, Eibl KH, Alge CS, Lackerbauer CA, et al. Cytoprotective effects of a blue light-filtering intraocular lens on human retinal pigment epithelium by reducing phototoxic effects on vascular endothelial growth factor-alpha, Bax, and Bcl-2 expression. *J Cataract Refract Surg.* févr 2009;35(2):354-62.
45. Arnault E, Barrau C, Nanteau C, Gondouin P, Bigot K, Viénot F, et al. Phototoxic Action Spectrum on a Retinal Pigment Epithelium Model of Age-Related Macular Degeneration Exposed to Sunlight Normalized Conditions. *PLOS ONE.* 23 août 2013;8(8):e71398.
46. Sui G-Y, Liu G-C, Liu G-Y, Gao Y-Y, Deng Y, Wang W-Y, et al. Is sunlight exposure a risk factor for age-related macular degeneration? A systematic review and meta-analysis. *Br J Ophthalmol.* avr 2013;97(4):389-94.
47. Vila N, Siblino A, Esposito E, Bravo-Filho V, Zoroquiain P, Aldrees S, et al. Blue-light filtering alters angiogenic signaling in human retinal pigmented epithelial cells culture model. *BMC Ophthalmol.* 2 nov 2017;17(1):198.
48. Lawrenson JG, Hull CC, Downie LE. The effect of blue-light blocking spectacle lenses on visual performance, macular health and the sleep-wake cycle: a systematic review of the literature. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2017;37(6):644-54.
49. Doc TB. Lumière bleue quels risques pour la santé? CPC Hardware N°33 • CPC Hardware. CPC Hardware [Internet]. juill 2017;(Numéro 33). Disponible sur: <https://www.cpchardware.com/canard-pc-hardware-33-debarque/banner-4/>

50. Point, Sebastien. Faut-il craindre la lumière bleue des LED? Sciences & Pseudosciences. déc 2018;(numéro 326):11-20.
51. Kaido M, Toda I, Oobayashi T, Kawashima M, Katada Y, Tsubota K. Reducing Short-Wavelength Blue Light in Dry Eye Patients with Unstable Tear Film Improves Performance on Tests of Visual Acuity. PLoS ONE. 2016;11(4):e0152936.
52. INSV Institut National du Sommeil et de la Vigilance. 16ème Journée du Sommeil® « Sommeil et nouvelles technologies » 2016 [Internet]. Disponible sur: <https://institut-sommeil-vigilance.org/2016/03/17/16eme-journee-du-sommeil-sommeil-et-nouvelles-technologies-2016/>
53. Fourmy L. La consommation de somnifères et de tranquillisants est en baisse en France. France Bleu [Internet]. 5 avr 2017; Disponible sur: <https://www.francebleu.fr/infos/sante-sciences/les-francais-consomment-moins-de-somniferes-et-de-tranquillisants-1491404859>
54. ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Etat des lieux de la consommation des benzodiazépines [Internet]. 2017 avr p. 1-57. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Etat-des-lieux-de-la-consommation-des-benzodiazepines-Point-d-Information>
55. Mizrahi A, Mizrahi A. Les consommateurs de somnifères. Gerontologie et societe. 2006;29 / n° 116(1):207-15.
56. Claustrat, B. Mélatonine et troubles du rythme veille-sommeil. Médecine du Sommeil avril 2009;6(1):12-24
57. Claustrat B.(2013) L'évolution du rythme veille-sommeil au cours de l'histoire de l'humanité. Influence de la lumière artificielle. Médecine du Sommeil. Mai 2014;11(2) 68-73
58. Cajochen C, Frey S, Anders D, Späti J, Bues M, Pross A, et al. Evening exposure to a light-emitting diodes (LED)-backlit computer screen affects circadian physiology and cognitive performance. J Appl Physiol. mai 2011;110(5):1432-8.
59. Kubiszewski V, Fontaine R, Rusch E, Hazouard E. Association between electronic media

- use and sleep habits: an eight-day follow-up study. *International Journal of Adolescence and Youth*. 3 juill 2014;19(3):395-407.
60. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med*. sept 2010;11(8):735-42.
 61. Carter B, Rees P, Hale L, Bhattacharjee D, Paradkar MS. Association Between Portable Screen-Based Media Device Access or Use and Sleep Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 01 2016;170(12):1202-8.
 62. Orzech KM, Grandner MA, Roane BM, Carskadon MA. Digital media use in the 2 h before bedtime is associated with sleep variables in university students. *Computers in Human Behavior*. 1 févr 2016;55:43-50.
 63. Hale L, Guan S. Screen Time and Sleep among School-Aged Children and Adolescents: A Systematic Literature Review. *Sleep Med Rev*. juin 2015;21:50-8.
 64. Arora T, Broglia E, Thomas GN, Taheri S. Associations between specific technologies and adolescent sleep quantity, sleep quality, and parasomnias. *Sleep Med*. févr 2014;15(2):240-7.
 65. Magee CA, Lee JK, Vella SA. Bidirectional relationships between sleep duration and screen time in early childhood. *JAMA Pediatr*. mai 2014;168(5):465-70.
 66. Adrien DJ, Royant-Parola DS, Gronfier DC. Dossier de presse - Sommeil et nouvelles technologies. Institut National du Sommeil. mars 2016;29.
 67. Ferguson CJ. Do Angry Birds Make for Angry Children? A Meta-Analysis of Video Game Influences on Children's and Adolescents' Aggression, Mental Health, Prosocial Behavior, and Academic Performance. *Perspect Psychol Sci*. sept 2015;10(5):646-66.
 68. Prescott AT, Sargent JD, Hull JG. Metaanalysis of the relationship between violent video game play and physical aggression over time. *PNAS*. 2 oct 2018;115(40):9882-8.
 69. Przybylski Andrew K., Weinstein Netta. Violent video game engagement is not associated with adolescents' aggressive behaviour: evidence from a registered report. *Royal Society Open Science*. 6(2):171474.

70. Jackson L, Witt E, Ivan Games A, Fitzgerald H, von Eye A, Zhao Y. Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project. *Computers in Human Behavior*. 1 mars 2012;28:370-6.
71. Spence I, Feng J. Video Games and Spatial Cognition. *Review of General Psychology*. 1 juin 2010;14:92-104.
72. Green CS, Sugarman MA, Medford K, Klobusicky E, Daphne Bavelier. The effect of action video game experience on task-switching. *Comput Human Behav*. mai 2012;28(3):984-94.
73. Granic I, Lobel A, Engels RCME. The benefits of playing video games. *American Psychologist*. 2014;69(1):66-78.
74. Nuic D, Vinti M, Karachi C, Foulon P, Van Hamme A, Welter M-L. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study. *J Neuroeng Rehabil*. 10 avr 2018;15(1):31.
75. Organisation Mondiale de la Santé. OMS-Trouble du jeu vidéo [Internet]. WHO. 2018. Disponible sur: <http://www.who.int/features/qa/gaming-disorder/fr/>
76. Van Rooij AJ, Ferguson CJ, Colder Carras M, Kardefelt-Winther D, Shi J, Aarseth E, et al. A weak scientific basis for gaming disorder: Let us err on the side of caution. *J Behav Addict*. 1 mars 2018;7(1):1-9.
77. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open*. 1 janv 2019;9(1):e023191.
78. Sidani JE, Shensa A, Hoffman B, Hanmer J, Primack BA. The Association between Social Media Use and Eating Concerns among US Young Adults. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(9):1465-72.
79. Auvin S. Epilepsie et écrans - Crises photo-induites : à retenir. avr 2018;18(Numéro 177):132-3.

7. Abréviations.

CSP+:	Catégorie socio-professionnelle supérieure
TV:	Télévision
IFOP:	Institut français d'opinion publique.
AAP:	American Academy of Paediatrics
OMS:	Organisation Mondiale pour la santé
CSA:	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
WIFI:	Wireless Fidelity : Réseau sans fil
LED:	<i>Light emitting diode</i> : Diode Électroluminescente
LCD:	<i>Liquid Crystal Display</i> : Écran à cristaux liquides
OLED:	<i>Organic Light emitting diode</i> : Diode Électroluminescente organique
ANSES:	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
DMLA:	Dégénérescence maculaire liée à l'âge.
INVS:	Institut national de veille sanitaire
USA:	États-Unis d'Amérique
PEGI:	Pan European Game Information
CIM-11:	Classification internationale des maladies volume 11
BMJ :	British Medical Journal
TCA :	Troubles du Comportement Alimentaire
INSEE :	Institut national de la statistique et des études économiques
FMC :	Formation médicale continue
EPU :	Enseignement post-universitaires.
DPC :	Développement personnel continu
HAS :	Haute autorité de santé
TDAH :	Trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité
INSERM :	Institut national de la santé et de la recherche médicale
TSA :	Trouble du spectre autistique
SCHEER	Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks

Évaluation des pratiques et connaissances des médecins généralistes Picards face aux problèmes de santé liés aux écrans.

Madame, Monsieur,

Depuis plusieurs années avec la démocratisation du numérique (écrans, Smartphone, Jeux vidéos, tablettes), nous sommes exposés de façon croissante et pluriquotidienne aux écrans, de nouveaux types, et de plus en plus tôt. Ceci entraînant l'émergence de nouvelles problématiques de santé.

Dans ce contexte, et dans le cadre de mon travail de thèse de médecine générale sous l'aimable direction du Dr Aimeric LEFETZ; je vous remercie de répondre à ce court questionnaire anonyme (moins de 5 minutes) permettant d'évaluer vos connaissances et pratiques sur le sujet au regard de la littérature. Les résultats pouvant secondairement dégager des besoins en formation.

LEROY Jean-François

Vous avez le choix entre remplir ce questionnaire papier ou une version informatisée sur :

<http://bit.ly/JFLEROY>

1) Vous êtes:

- Un homme
- Une femme

2) Quel âge avez vous ? _____

3) Quel est votre mode d'exercice?

- Cabinet seul
- MSP
- Cabinet de groupe
- Exercice partagé/ Hospitalier

4) Vous exercez en milieu :

- Rural
- Semi-rural
- Urbain

5) Quel est votre nombre d'années d'installation?

- <5ans
- 5 à 10 ans
- 10 à 20 ans
- 20 à 30 ans
- >30 ans

6) Durant votre cursus ou vos formations, avez-vous reçu une ou plusieurs formations sur les problématiques de santé liées aux écrans?

- Oui
- Non

7) Si oui, sous quelle forme? (plusieurs réponses possibles)

- Coursus Médical Habituel
- FMC / DPC
- Séminaire
- Auto-formation.

8) Pensez-vous connaître les problèmes de santé liés aux écrans?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Pas du tout. Parfaitement.

9) Dans votre exercice quotidien vous y êtes confrontés :

- Très souvent
- Souvent
- Rarement
- Jamais

10) Selon vous, parmi ces pathologies, lesquelles peuvent-elles être causées ou influencées par les écrans?

(plusieurs réponses possibles)

- Troubles du sommeil
- Troubles du développement psychomoteur de l'enfant
- Retard de langage
- Autisme
- DMLA
- Glaucome
- Cataracte
- Obésité / Troubles du comportement alimentaire
- Troubles de l'attention
- Conduites addictives.
- Troubles des conduites

Autres :

11) Abordez-vous la question des écrans lors des consultations de suivi des enfants?

- Oui
- Non

12) Jusqu'à quel âge déconseillez-vous une première exposition aux écrans?

13) Jusqu'à quel âge déconseillez-vous l'utilisation de console de jeu ou jeu vidéo?

14) Jusqu'à quel âge déconseillez-vous l'accès aux réseaux sociaux?

15) Quel temps écran quotidien maximum pouvez-vous conseiller en fonction des différents âges?

	Aucun écran	Moins de 1 heure	1 à 2 heures	2 à 3 heures	Plus de 3 heures
A 2 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De 2 à 6 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De 6 à 9 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De 9 à 12 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 ans et plus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16) Abordez-vous la question des écrans aux patients présentant des troubles du sommeil?

- Oui
- Non

17) Selon vous, combien d'heures avant le coucher faut-il écarter les écrans afin de favoriser l'endormissement?

- < 1 heure
- Au moins 1 heure
- Au moins 2 heures
- 3 heures ou plus

18) Avez vous déjà été informé(e) d'une problématique liée à la lumière bleue des écrans?

- Oui
- Non

19) Selon vous, cette lumière bleue des écrans est-elle nocive chez l'homme?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

20) Connaissez-vous les dispositifs de filtration de la lumière bleue (lunettes ou verres anti-lumière bleue, logiciels)

- Oui
- Non

21) Si oui, sont-ils efficaces selon vous?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

22) Seriez vous intéressé(e) par une formation/ ou plus d'information sur le sujet?

- Oui
- Non

23) Si oui, par quel support? (plusieurs réponses possibles)

- FMC/ DPC
- Recommandations HAS/Sociétés Savantes
- Brochures Médecins/Patients

Autres :

ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ET DES PRATIQUES DES MEDECINS GENERALISTES PICARDS FACE AUX PROBLÉMATIQUES DE SANTE LIEES AUX ECRANS.

Introduction: L'émergence des usages numériques a modifié notre civilisation favorisant l'accès à la culture, au divertissement et à l'information. Leur démocratisation soulève aussi des inquiétudes et des problématiques de santé. Les bénéfices de certains usages sur le développement sont connus mais l'état de l'art évoque des associations avec certaines pathologies. Il nous a semblé intéressant d'évaluer les connaissances et pratiques des praticiens sur le sujet.

Matériel et méthodes: Il s'agit d'une étude observationnelle descriptive transversale, réalisée via un auto-questionnaire anonyme auprès d'un échantillon de médecins généralistes Picards.

Résultats: Ils évaluaient leurs connaissances avec une note moyenne de 4.57/10 et s'estimaient rarement confrontés à ces problématiques. 7.25% avaient reçu une formation sur le sujet et 75% étaient demandeurs d'un complément de formation.

Discussion: Les connaissances et pratiques étaient assez superposables avec la littérature. Les recommandations en temps-écran standardisées n'étant pas étayées; le rôle du médecin généraliste est de conseiller les patients et parents et dépister les mésusages notamment chez les plus petits. Il advient de ne pas diaboliser ces médias et de rester vigilants face aux polémiques et arguments marketing.

Conclusion : Cette étude a permis de montrer que malgré des bonnes connaissances et pratiques, les praticiens étaient demandeurs de plus d'information et de formation sur le sujet. Des recommandations sur le sujet ainsi que des campagnes telles que le plan média familial crée aux USA pourraient répondre à cette demande.

[Mots-clefs :santé, télévision,jeux-vidéo,temps passé sur les écrans,sommeil,santé de l'enfant, médecine générale]

STATE OF KNOWLEDGE AND PRACTICES OF GENERAL PRACTITIONERS IN PICARDY IN THE FIELD OF HEALTH PROBLEMS RELATED TO SCREEN USAGE.

Background: The emergence of digital uses has altered our civilization favoring access to culture, entertainment and information. Their democratization also raises concerns and health issues. The benefits of some uses on development are known but the state of the art evokes associations with certain pathologies. It seemed interesting to evaluate the knowledge and practices of practitioners on the subject.

Material and methods: This is a cross-sectional descriptive observational study, conducted via an anonymous survey on a sample of general practitioners in Picardy,France.

Results: They evaluated their knowledge with an average score of 4.57/10 and estimated that they were rarely confronted with these issues. 7.25% had received course on the subject and 75% were seeking additional training.

Discussion: The knowledge and practices were quite superimposable with the literature. Evidences of standardized screen-time recommendations are weak; the role of the general practitioner is to advise patients and parents and to detect misuse, especially for the youngest children. It's important to not demonize these media and to remain vigilant against controversies and marketing arguments.

Conclusion: This study showed that despite good knowledge and practice, practitioners were seeking more information and training on the subject. Recommendations on the subject and as well campaigns such as the family media plan created in the US could meet this demand.

[MeSH : health,television,video game,screen-time,sleep,child health, general practice]