

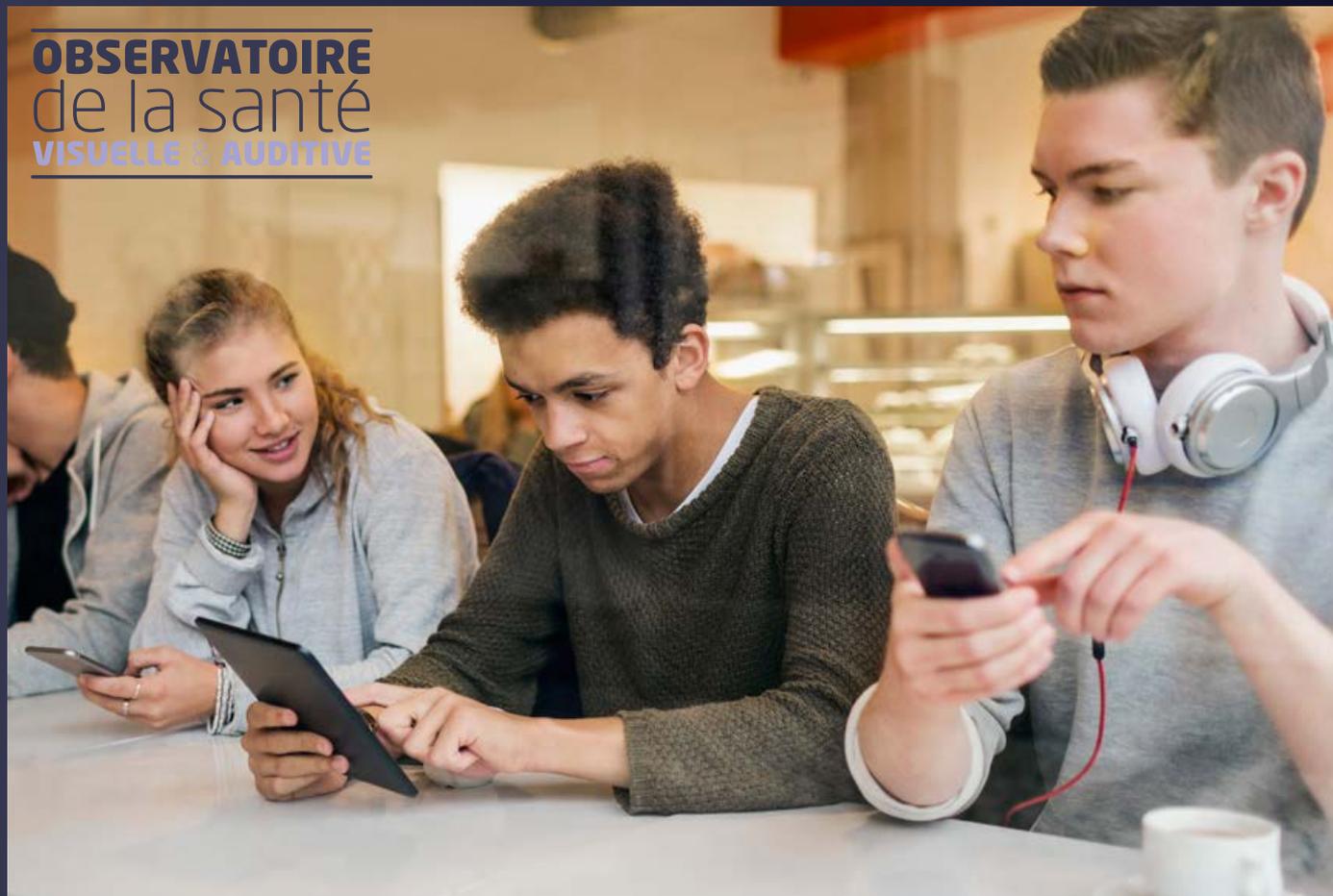
# 01

LES CAHIERS DE L'OBSERVATOIRE GROUPE OPTIC 2000

## VUE ET AUDITION DES ADOLESCENTS

Comprendre et prévenir les impacts de la surexposition aux écrans et aux sons amplifiés

**OBSERVATOIRE**  
de la santé  
**VISUELLE & AUDITIVE**





UNE GÉNÉRATION  
ENCORE «**SOURDE**»

AUX RISQUES  
&  
AUDITIFS  
VISUELS

**Les troubles visuels et auditifs sont les problèmes de santé les plus répandus chez les adolescents et les jeunes adultes, mais ne semblent pas être ceux qui les préoccupent le plus. 25 % des adolescents seulement y sont attentifs selon l'enquête réalisée par OpinionWay pour l'Observatoire de la Santé visuelle et auditive du Groupe Optic 2000 [1]. En revanche, ils préoccupent davantage leurs parents, à 70 %.**

Et pour cause, on constate une augmentation de la prévalence de la myopie tout comme des pertes auditives chez les jeunes vivant dans les pays industrialisés. Selon une étude récente [2], un jeune européen sur deux serait myope en fin de parcours scolaire, en Asie ce sont 80 % des jeunes urbains, contre 25 à 40 % parmi les générations précédentes [3]. Les pertes auditives liées au bruit pourraient toucher quant à elles jusqu'à 10 % des adolescents [4].

Les raisons de ces atteintes précoces de la vue et de l'audition n'ont pas encore été toutes identifiées. Dans les deux cas cependant, la révolution technologique, avec son tsunami de sollicitations visuelles et sonores, joue un rôle central, que les chercheurs commencent à décrypter.

Pour faire progresser la connaissance sur ces risques émergents et mieux comprendre les pratiques des adolescents, l'Observatoire du Groupe Optic 2000 a choisi d'y consacrer sa première étude : « La vue et l'audition des adolescents : comprendre et prévenir l'impact de la surexposition aux images et aux sons amplifiés ».

Cinq experts – Ophtalmo-pédiatre, ORL, sociologue, chercheurs en psycho-cognition et en prévention – livrent ici leurs analyses, adossées à une enquête d'opinion réalisée auprès de 300 adolescents et de 1000 adultes.

Elles permettent de mieux comprendre ce qui se joue autour de la vue et de l'audition des adolescents :

- Ce que représentent les écrans et les décibels pour les jeunes : prolongement de la vie, tête à tête avec soi-même, stimulation des émotions ?
- Les effets de ces pratiques dans la construction de leur personnalité et de leur identité, ainsi que leurs conséquences dans l'évolution des processus perceptifs et cognitifs, voire sur le cerveau ?
- Les impacts de la pratique intensive des écrans pour la vue et de l'exposition prolongée à la musique forte, particulièrement au casque, pour l'audition.
- Les recommandations des professionnels de santé pour préserver le capital vue et audition des adultes de demain.
- Enfin, les stratégies de prévention à développer auprès des adolescents, encore peu conscients des risques pour leur vue et leur audition, mais potentiellement à l'écoute des professionnels de santé sur ces sujets, pour les trois quarts d'entre eux [5].

[1] Enquête OpinionWay BJ10469-BM I&S - Observatoire du Groupe Optic 2000 (2014)

[2] Katie M. Williams and al. on behalf of the European Eye Epidemiology (E3) Consortium. « Increasing Prevalence of Myopia in Europe and the Impact of Education », *Ophthalmology*, [www.aaojournal.org](http://www.aaojournal.org). (13 mai 2015).

[3] Ian G. Morgan, Kyoko Ohno-Matsui, Seang-Mei Saw. « Myopia ». *The Lancet*, Volume 379, No. 9827, p1739-1748. (2012).

[4] Niskar AS et al. Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *United States. Pediatrics*. 2001;108:40-43.

[5] Enquête OpinionWay BJ10469-BM I&S - Observatoire du Groupe Optic 2000 (2014)

# Sommaire

- PAGES 6** **RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE**  
« LA VUE ET L'AUDITION  
DES ADOLESCENTS ».  
OpinionWay
- 10 > 15** **DÉVELOPPEMENT VISUEL DE**  
L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT.  
Pr Dominique Brémond-Gignac,  
Ophtalmo-pédiatre
- 16 > 21** **L'AUDITION DES ADOLESCENTS**  
EST-ELLE MENACÉE ?  
Pr Thierry Van Den Abbeele,  
ORL
- 22 > 27** **IMPACT DES ÉCRANS SUR**  
LES PROCESSUS COGNITIFS.  
Dr Sylvie Chokron,  
Neuropsychologue
- 28 > 33** **LE DÉFI DE LA JEUNESSE :**  
VIVRE PAR ÉCRANS INTERPOSÉS  
ET S'ÉTOURDIR DE MUSIQUE.  
Dr Monique Dagnaud,  
Sociologue
- 34 > 39** **STRATÉGIES PROMETTEUSES**  
POUR SOUTENIR LES ADOLESCENTS  
DANS LA PROTECTION DE LEUR  
SANTÉ VISUELLE ET AUDITIVE.  
Dr Jeanine Pommier,  
Médecin de santé publique



# Dispositif de l'étude : VUE ET AUDITION DES ADOLESCENTS

## UNE ENQUÊTE AUPRÈS DES ADOLESCENTS ET DU GRAND PUBLIC :

UN QUESTIONNAIRE ADMINISTRÉ PAR OPINIONWAY AUPRÈS DE :

- 305 adolescents âgés de 13 à 18 ans, du 06 au 14 novembre 2014
- Un échantillon représentatif de 1000 Français de 18 ans et plus, du 11 au 16 décembre 2014
- Parmi lesquels, 117 parents d'adolescents âgés de 13 à 18 ans

## LA RÉFLEXION CROISÉE D'UN GROUPE D'EXPERTS PLURIDISCIPLINAIRES

- Pr Dominique Brémond-Gignac, Ophtalmo-pédiatre
- Pr Thierry Van Den Abbeele, ORL
- Dr Sylvie Chokron, Neuropsychologue
- Dr Monique Dagnaud, Sociologue
- Dr Jeanine Pommier, Médecin de santé publique

Un Cahier diffusé aux médias, aux professionnels de santé, aux institutions et aux associations concernées, et un site internet dédié :  
[www.observatoire-groupeoptic2000.fr](http://www.observatoire-groupeoptic2000.fr)  
qui présentent les résultats complets.

# LA VUE & L'AUDITION DES ADOLESCENTS

Enquête OpinionWay

## DES ADOS SUREXPOSÉS AUX ÉCRANS ET AUX SONS AMPLIFIÉS

Présence en moyenne de **6** appareils vecteurs d'images ou de sons dans le foyer :



Ordinateur



TV



Téléphone



Tablette



Lecteur mp3



Chaîne HIFI

Les ados passent en moyenne :



par jour devant des écrans  
en semaine



par jour devant les écrans  
le week-end



par semaine à écouter  
de la musique avec un casque  
ou des écouteurs

PRESQUE EN TOUS LIEUX ET À TOUTE HEURE



Ils écoutent de la musique en déplacement :

**74 %** des ados



Ils consultent des écrans chez eux quand ils sont seuls :

**83 %** des ados



Et quand ils sont avec des amis ou avec leurs parents :

**65 %**



Avant de s'endormir : **40 %** utilisent les écrans et **31 %** écoutent de la musique avec un casque

## DES SIGNAUX D'ALERTE POUR LA SANTÉ VISUELLE ET AUDITIVE DES ADOS

Suite à l'utilisation des écrans et des casques, les ados ressentent : une difficulté à arrêter, des problèmes pour s'endormir, des problèmes de concentration, mais aussi :

**44 %**

des ados ont déjà senti une fatigue visuelle et/ou une sensation d'œil sec suite à l'utilisation d'écrans

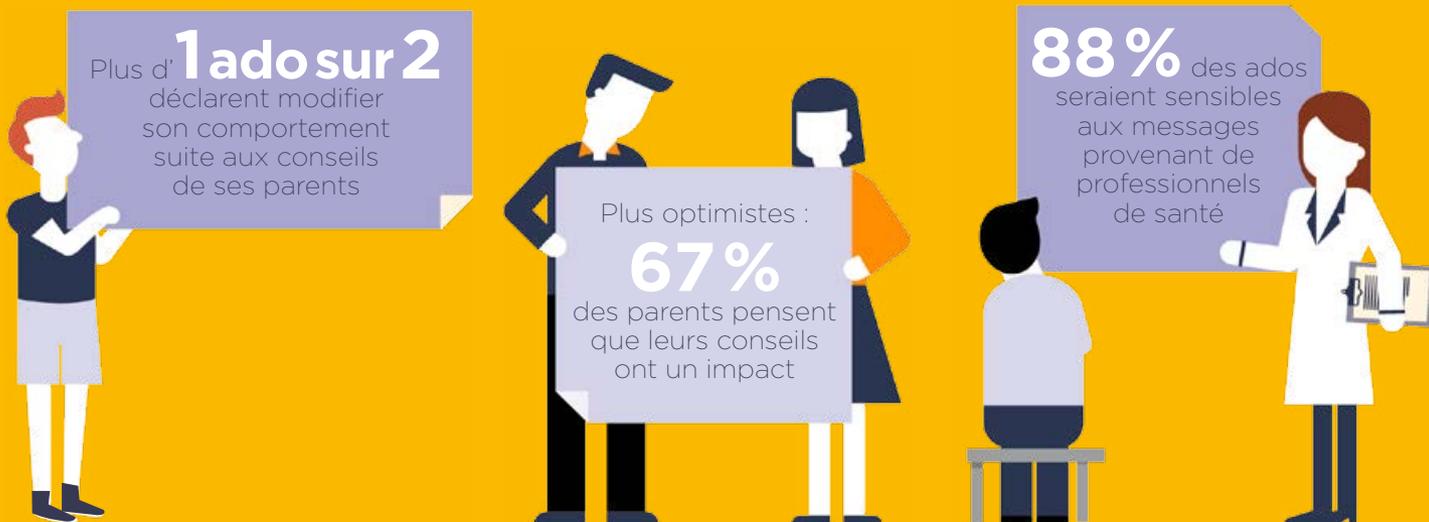
**1/4**

ont déjà senti des sifflements et/ou des bourdonnements et/ou des réactions de douleurs à cause du bruit ou de l'écoute de musique forte

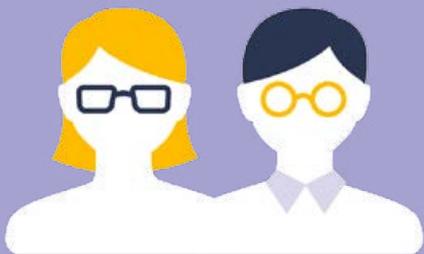
→ Près de **70 %** des ados prennent des précautions : font des pauses pour reposer leurs yeux et/ou limitent le nombre d'heures d'utilisation des écrans et/ou n'écoutent pas trop fort leur mp3, trop longtemps.

## PRÉVENTION : DES ADOS ATTENTIFS ?

- La vue et l'audition préoccupent peu les adolescents, seuls **25 %** y sont attentifs
- Elles préoccupent beaucoup plus leurs parents, à **70 %**



## UN PROBLÈME D'OBSERVANCE PROPRE À L'ADOLESCENCE



Parmi les porteurs de lunettes, **86 %** des adolescents estiment qu'ils ont besoin de leur correction pour bien voir devant un écran.



Or, **37 %** d'entre eux ne les portent pas.



Pourquoi ?

**51 %** ne les trouvent pas indispensables

**31 %** se préfèrent sans lunettes

## Le regard de Monique Dagnaud, Sociologue

**Q**ue font les jeunes d'Internet et des nouveaux modes d'accès aux biens culturels, en particulier la musique ? Le gyrophare des enquêtes n'a eu de cesse d'éclairer leurs comportements en déclinant les angles d'observation. L'enquête effectuée par OpinionWay pour le Groupe Optic 2000 propose une entrée par la santé visuelle et auditive des adolescents (13-18 ans). Il permet de dessiner l'écologie techno-culturelle dans laquelle baignent les adolescents et en désigne l'impact sur la vue et l'audition. Ses résultats débouchent sur des recommandations de prévention.

### IMMERSION DANS UN ENVIRONNEMENT D'IMAGES ET DE SONS

Dans la France contemporaine les foyers avec enfants sont hyper connectés : 6,1 produits électroniques en moyenne, 95 % d'entre eux possèdent un ordinateur, 90 % un ou plusieurs téléviseurs, 69 % un ou des téléphones portables multimédia. Et souvent, ces outils figurent aussi dans la chambre des adolescents. En moyenne, ces derniers passent 4 heures 24 par jour devant des écrans, 6 heures pendant le week-end : essentiellement pour consommer des biens culturels (films, vidéos, séries) et communiquer avec leurs amis. Ils écoutent en moyenne de la musique avec un casque 9 heures par semaine.

Ces pratiques envahissent leur quotidien, au point de rendre extrêmement poreux l'univers du réel et celui de la virtualité, d'une part, et l'univers du temps hors-loisirs (école, devoirs, sommeil) et celui des activités culturelles, d'autre part. Ainsi, 28 % des jeunes utilisent les écrans au collège ou au lycée (7 % pendant les cours). 49 % écoutent de la musique au casque en allant à l'école, et 27 % en faisant leurs devoirs. Plus étonnant encore, 40 % d'entre eux

utilisent les écrans avant de s'endormir et 31 % cherchent le sommeil avec de la musique. Pourquoi manifestent-ils un tel goût pour l'écoute des décibels « à fond la caisse » (55 % d'entre eux) ? Mieux l'apprécier, et se laisser pénétrer par elle (39 %), ou se vider la tête (46 %), tels sont leurs arguments.

Les parents, en général, sous-évaluent le temps que leurs enfants consacrent à ces pratiques d'écran ou d'écoute de la musique. Les jeunes, de leur côté, souhaiteraient avoir encore plus de temps dédié à ces activités.

### IMPACTS SUR LA SANTÉ VISUELLE ET AUDITIVE ET PRÉVENTION

93 % des adolescents déclarent avoir une bonne vue – 37 % portent des lunettes ou des lentilles, mais ils ne les utilisent pas de manière systématique. 99 % affirment avoir une bonne audition. 77 % d'entre eux ont déjà consulté un ophtalmologiste et 46 % ont déjà testé leur audition.

64 % d'entre eux ont déjà ressenti une gêne à la suite d'utilisation d'écrans – une fatigue visuelle ou une difficulté à éteindre l'écran. 55 % des adolescents ont déjà perçu une gêne à l'écoute de musique très forte, notamment un problème de concentration, des sifflements ou des migraines. Les parents sous-estiment ces divers problèmes liés aux écrans ou à la musique, et paradoxalement presque tous parlent de ces sujets avec leurs enfants : ils leurs expliquent les conséquences possibles des comportements d'excès et incitent à limiter le temps d'exposition.

Sans surprise, les adolescents suivent modérément les recommandations de leurs parents (seuls 56 % des adolescents le font). De façon générale, pour eux, ce sont plutôt les médecins qui détiennent une voix d'autorité sur ces sujets et ils se disent prêts à suivre leurs recommandations.

# DÉVELOPPEMENT VISUEL DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT.

Le développement visuel est immature à la naissance et se poursuit pendant l'enfance, l'adolescence, et même au-delà. Le développement visuel normal comprend la croissance du globe oculaire, la maturation des voies visuelles sur le plan neurologique, la maturation rétinienne et la maturation de l'alignement oculaire. Tous ces éléments peuvent être le siège de mécanismes physiopathologiques anormaux comme l'amblyopie, la déprivation visuelle ou encore des anomalies oculaires et oculo-motrices comme le strabisme ou les anomalies de la réfraction. Ces anomalies doivent être dépistées au plus tôt pour garantir une meilleure efficacité des traitements et corrections.

Par Pr Dominique Brémond-Gignac

L'augmentation de la prévalence de la myopie dans les pays industrialisés, notamment chez les enfants et les adolescents en âge scolaire, est préoccupante et nécessite une prévention. La correction et/ou le traitement des anomalies visuelles permettent d'éviter une déprivation visuelle induisant une myopie. La prévention passe aussi par la limitation des temps passés en intérieur et devant les écrans.

**L**e développement visuel est incomplet à la naissance, comme le développement neurologique. Ils se poursuivent tous deux pendant l'enfance, et le développement visuel continue jusqu'à l'adolescence. La maturation visuelle post-natale est programmée mais elle est aussi influencée par de nombreux facteurs, notamment la stimulation visuelle et la nutrition [1]. **Le développement visuel est complexe et peut être touché par de nombreux mécanismes physiopathologiques. Ces anomalies peuvent alors entraîner différentes affections oculaires.**

**Selon une enquête de l'INSERM et l'ASNAV, ces anomalies concernent près de 20 à 25 % des enfants de moins de 6 ans [2]. Même si elles sont le plus souvent bénignes, des anomalies de la réfraction comme l'hypermétropie ou l'astigmatisme, elles peuvent aussi être beaucoup plus sérieuses comme le strabisme ou l'amblyopie, voire encore plus sévères comme des affections rares de type cataracte congénitale ou glaucome congénital.**

**La détection précoce de ces anomalies est essentielle pour mettre en place une correction ou un traitement adéquat, afin d'éviter qu'elles ne se pérennisent. Ceci est particulièrement vrai concernant les**

**amblyopies de l'enfant qui peuvent être rééduquées jusqu'à l'âge de 6 voire même 12 ans, et qui, sans cette rééducation, évoluent vers une baisse majeure et définitive de l'acuité visuelle.**

### ÉLÉMENTS DU DÉVELOPPEMENT VISUEL

Le développement visuel normal comporte plusieurs éléments, notamment : la croissance du globe oculaire, l'évolution naturelle de la réfraction vers une émétropisation et l'alignement des deux globes oculaires, et ceci en même temps que s'effectue la maturation du système neurologique.

Les éléments récents de recherche sur la maturation du système visuel semblent montrer qu'il existe une évolution jusqu'à l'âge de 13 ans environ. En effet, le champ visuel et l'oculo-motricité se développent au moins jusqu'à l'adolescence, avec un perfectionnement des saccades oculaires et des latences lors des mouvements oculaires automatiques et volontaires. En outre, la réfraction se poursuit très largement pendant l'enfance et même au-delà de l'adolescence. Chez les jeunes patients myopiques, la croissance du globe oculaire peut aussi continuer de façon pathologique.

À la naissance, le globe oculaire est naturellement de petite taille (17 mm contre 23,5 mm à taille adulte). L'augmentation de la taille du globe ocu-



**Dominique Brémond-Gignac est Professeur d'Ophtalmologie avec une sur-spécialisation en Ophtalmologie Pédiatrique. Elle est actuellement Chef du service d'Ophtalmologie et d'Ophtalmologie Pédiatrique au Centre Hospitalo-Universitaire Necker Enfants malades à Paris.**

**Professeur des Universités - Praticien Hospitalier en Ophtalmologie, elle est également diplômée d'un Master de Pharmacologie et de Statistiques ainsi que d'un Doctorat d'Université en Anatomie.**

**Les domaines de recherche du Professeur Brémond-Gignac recouvrent le développement des structures oculo-orbitaires et la morphologie de la surface oculaire. Elle a contribué à plus de 25 essais cliniques en tant qu'investigateur principal et participe régulièrement à des réunions et congrès internationaux.**



**« Lorsque la croissance du globe oculaire se poursuit, cela provoque la défocalisation en avant de la rétine et coïncide avec une myopie. »**

laire, notamment pendant la première année de vie, permet son émétropisation, c'est-à-dire que les faisceaux lumineux viennent converger sur la rétine et pas en arrière de celle-ci, ce qui est le cas avec un globe de trop petite taille, entraînant une hypermétropie. Cette croissance du globe s'effectue en même temps que l'évolution de la géométrie cornéenne et de la réfraction du cristallin. Classiquement, le globe oculaire n'augmente pas sa longueur axiale au-delà de 23,5 mm, hormis dans le cadre des jeunes qui sont myopes. Dans ce cas, la croissance du globe oculaire se poursuit, ce qui provoque la défocalisation en avant de la rétine et coïncide avec une myopie. Des phénomènes plus complexes peuvent coexister mais une croissance excessive du globe oculaire constitue le processus physiopathologique le plus fréquent chez l'enfant et l'adolescent.

Dans son ensemble, le développement visuel s'effectue par étapes, de la même façon que le développement général de l'enfant. Lors de ce développement oculaire, différents mécanismes physiopathologiques peuvent intervenir et entraîner une anomalie visuelle. Les principaux mécanismes ont

été identifiés, certains depuis longtemps et d'autres beaucoup plus récemment [3]. L'amblyopie a fait l'objet du prix Nobel de Hubel et Wiesel en 1981 [4]. Ce mécanisme correspond à un non-développement de l'acuité visuelle par privation de stimulation, soit de façon unilatérale, dans la mesure où un des deux yeux prend une dominance, soit beaucoup plus rarement de façon bilatérale. Hubel et Wiesel ont ainsi identifié la perte de neurones sur les voies visuelles au niveau du corps géniculé latéral lors de mécanismes d'amblyopie profonde. Cette amblyopie peut survenir, soit spontanément, soit sur des anomalies de réfraction, soit essentiellement sur des strabismes (perte de l'alignement oculaire).

Le deuxième mécanisme a été identifié de façon beaucoup plus récente, il s'agit du phénomène de « déprivation visuelle ». Lors d'une vision trouble, il existe un phénomène de compensation qui entraîne une augmentation de la longueur axiale du globe oculaire [5]. Cette vision trouble peut être provoquée par une cataracte partielle, ou éventuellement une anomalie de la réfraction avec défocalisation des faisceaux lumineux en avant de la rétine périphérique. Ceci amène un œil myope non corrigé à augmenter sa longueur axiale et donc à devenir encore plus myope. D'autre part, les phénomènes de convergence et d'accommoda-

tion pourraient eux aussi jouer sur l'augmentation de la longueur axiale.

#### ÉLÉMENTS DE LA PROGRESSION MYOPIQUE DE L'ADOLESCENT

Sur le plan épidémiologique, la prévalence de la myopie dans les pays industrialisés chez l'adulte varie de 15 à 49 %. Aux États-Unis, elle a augmenté de 25 % à 41 % sur une période de 30 ans [6]. En Asie, cette augmentation est considérable : à Singapour, la prévalence de la myopie a doublé entre le début des années 1990 et le début des années 2010 [7]. En France, cette progression n'est pas aussi rapide qu'en Asie, cependant la myopie toucherait près de 40 % de la population totale et 25 à 30 % des jeunes de 16 à 24 ans [8].

Une étude méta-analyse européenne très récente retrouve une augmentation de la prévalence de la myopie parmi les populations avec un haut niveau d'études, comparé aux populations n'en ayant pas suivi. Cette étude retrouve 47 % de myopes chez les sujets de 25 à 29 ans mais sans contrôle précis de la réfraction [9].

De nombreuses études cherchent à mettre en évidence les facteurs responsables de la croissance myopique du globe oculaire, ainsi que les éléments permettant de la réduire [10]. Plusieurs de ces études ont établi un lien entre le ratio de temps d'activité des jeunes à l'extérieur et leur temps

**« Le mécanisme de déprivation visuelle peut amener un œil myope non corrigé à augmenter sa longueur axiale et donc à devenir encore plus myope. »**

d'activité sédentaire. Il en ressort que les jeunes ruraux, avec une activité extérieure prépondérante, présentent une progression myopique nettement moindre par rapport aux jeunes citadins, plus sédentaires.

Cette différence tient probablement au temps passé à l'intérieur et devant les écrans. Le mécanisme physiopathologique est actuellement controversé et les preuves scientifiques difficiles à mettre en évidence. La faible luminance, la lumière artificielle, la forte sollicitation de la vision de près avec les phénomènes d'accommodation / convergence sont des pistes qui restent à démontrer de façon plus solide par des études cliniques.

## La myopie en France aujourd'hui [8]



En 2014, l'ANSES a émis un rapport qui souligne que les anomalies oculomotrices sont fréquemment décompensées par les écrans 3D stéréoscopiques et peuvent entraîner des céphalées. En effet, ces écrans uti-

lisent un mécanisme particulier de dissociation accommodation / convergence qui pourrait entraîner des troubles visuels. Il est à ce jour plus difficile de mettre en évidence les effets qui pourraient être constatés sur le développement visuel des plus jeunes, notamment l'induction d'un phénomène myopique chez les enfants.

Pour pallier ces phénomènes myopiques chez les enfants et les adolescents, les traitements qui font appel à l'instillation d'atropine et les verres d'addition de près sont efficaces sur la réfraction [11]. Ils sont également efficaces sur la longueur axiale, tout comme les lentilles de contact défocalisées en périphérie, ainsi que l'orthokératologie. Cependant, certains de ces traitements sont encore en cours d'évaluation et de mise au point. La pleine correction optique précoce et portée régulièrement semble avoir une efficacité intéressante chez les enfants myopes ou astigmatas. Au contraire, la sous-correction entraîne une défocalisation myopique sur la rétine périphérique, qui elle-même entraîne un phénomène de déprivation visuelle avec une augmentation de la longueur axiale du globe oculaire, et de ce fait une augmentation de la myopie. Le port quotidien et complet de la correction optique est primordial mais souvent la compliance observée au port de lunettes des adolescents est très insuffisante.

« Les jeunes ruraux, avec une activité extérieure prépondérante, présentent une progression myopique nettement moindre par rapport aux jeunes citadins. Cette différence tient probablement au temps passé à l'intérieur et devant les écrans. »

25 % des 16-24 ans porteurs de lunettes ne les portent pas devant la télévision, et 21 % ne le font pas devant l'écran d'ordinateur [12].

Il est important de noter que la myopie augmente le risque de développer ultérieurement un glaucome, une cataracte ou un décollement de rétine [13].

Pour lutter contre le phénomène myopique chez les enfants, le temps passé sur les écrans doit être mesuré et autorisé avec tact et pondération. La lecture en faible luminance entraîne elle aussi des phénomènes de

vision trouble qui influeraient sur la déprivation visuelle [14]. Davantage d'études cliniques sont nécessaires pour déterminer le seuil de temps passé sur écran avant l'impact sur la croissance oculaire. Enfin, il est essentiel d'avoir connaissance le plus tôt possible d'une anomalie d'alignement oculaire ou de phénomènes d'insuffisance de convergence, qui peuvent être fréquents chez l'enfant et l'adolescent en âge scolaire. Ces derniers induisent une fatigabilité, des céphalées et une non-performance scolaire. La bonne correction optique permet de réduire ces insuffisances de convergence dans un premier temps, qui peuvent secondairement nécessiter un traitement par rééducation orthoptique.

Le bon développement visuel peut être garanti par un suivi ophtalmologique régulier de la plus jeune enfance jusqu'à l'adolescence et au-delà. Il permettra de traiter précocement les éventuelles anomalies visuelles. La myopie, de plus en plus importante dans les sociétés occidentales, nous fait nous interroger sur l'impact des écrans et de l'absence d'activité à l'extérieur des enfants et des adolescents. L'impact des écrans 3D stéréoscopiques a été évalué par l'ANSES avec les connaissances à notre disposition. La dissociation accommodation / convergence semble être une situation non-physiologique qui ne doit pas être reproduite sur

une période de longue durée sous peine d'entraîner des troubles visuels.

En pratique, une correction optique exacte portée régulièrement, une utilisation raisonnée des écrans, en particulier des écrans 3D stéréoscopiques, et une bonne convergence, constituent des éléments essentiels pour un bon développement visuel. Les anomalies du développement visuel non traitées chez l'enfant et l'adolescent peuvent conduire à un handicap visuel de l'adulte. —————

**« Le port quotidien et complet de la correction optique est primordial mais souvent la compliance observée au port de lunettes des adolescents est très insuffisante. »**

- 1 • Morale SE, Hoffman DR, Castaneda YS, et al. « Duration of long-chain polyunsaturated fatty acids availability in the diet and visual acuity. » *Early Hum Dev.* (2005).
- 2 • INSERM. « Déficits visuels : dépistage et prise en charge chez le jeune enfant. » Rapport. (2002).
- 3 • Brémond-Gignac D, Copin H, Lapillonne A, Milazzo S. European Network of Study and Research in Eye Development. « Visual development in infants: physiological and pathological mechanisms. » *Current Opinion in Ophthalmology.* (Avril 2011).
- 4 • Wiesel TN. « Postnatal development of the visual cortex and the influence of environment. » *Nature.* (1982).
- 5 • Smith EL 3rd, Hung LF, Huang J, et al. « Effects of optical defocus on refractive development in monkeys: evidence for local, regionally selective mechanisms. » *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* (2010).
- 6 • Vitale S, Sperduto RD, Ferris FL. « Increased Prevalence of Myopia in the United States Between 1971-1972 and 1999-2004 » *Archives of Ophthalmology.* (2009).
- 7 • Ian G. Morgan, Kyoko Ohno-Matsui, Seang-Mei Saw. « Myopia ». *The Lancet*, Volume 379, No. 9827, p. 1739-1748. (2012).
- 8 • Syndicat National des Ophtalmologistes de France (SNOF).
- 9 • Katie M. Williams and al. on behalf of the European Eye Epidemiology (E3) Consortium. « Increasing Prevalence of Myopia in Europe and the Impact of Education ». *Opthalmology*, [www.aaojournal.org](http://www.aaojournal.org). (13 mai 2015).
- 10 • Chassine T, Villain M, Hamel CP, Daien V. « How can we prevent myopia progression? » *European Journal of Ophthalmology.* (3 février 2015). Medina A. « The progression of corrected myopia. » *Graefes' Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology.* (12 avril 2015).
- 11 • Aller TA. « Clinical management of progressive myopia. » *Eye.* (Février 2014). Morgan IG. « The biological basis of myopic refractive error. » *Clinical and Experimental Optometry.* (2003).
- 12 • ASNAV. « Baromètre 2013 sur la santé visuelle des Français », réalisé par Opinion Way.
- 13 • Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. « Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. » *Bulletin of the World Health Organization.* (2008)
- 14 • Chassine T, Villain M, Hamel CP, Daien V. Op. cit.

# L'AUDITION DES ADOLESCENTS EST-ELLE MENACÉE ?

Connus depuis longtemps dans le milieu professionnel, les risques de pertes auditives liées au bruit semblent menacer de plus en plus d'adolescents et de jeunes adultes, notamment du fait de loisirs comme les concerts et boîtes de nuit, et surtout de l'utilisation excessive de d'écouteurs ou casques audio à volume très élevé. Ceci pouvant constituer un problème important de santé publique, des mesures protectives sur la limitation des niveaux de sortie des appareils, des conseils de bon usage, l'information et le suivi de ces populations paraissent indispensables.

Les pertes auditives liées au bruit dépendent directement de l'intensité sonore et de la durée de l'exposition. Les écouteurs et casques audio sont une source potentielle de lésions auditives en cas d'usage intensif à des niveaux sonores trop élevés. La fréquence des pertes auditives chez les adolescents est méconnue et pourrait atteindre jusqu'à 7% de cette population [4]. Ce chiffre rend indispensables des mesures de prévention et d'information du public. Plus d'un milliard de personnes sont potentiellement concernées par ce risque dans le monde selon l'OMS.

Par Pr Thierry Van Den Abbeele



Thierry Van Den Abbeele est chef du service d'ORL de l'Hôpital Universitaire Robert Debré depuis 2002 et chef du pôle de Chirurgie-Anesthésie depuis 2011. Il est également professeur à l'Université Paris VII Denis Diderot Sorbonne.

Devenu docteur en médecine en 1994 il soutient en 1997 sa thèse

de neurosciences sur les cellules neurosensorielles de l'oreille interne. Il obtient son habilitation à diriger des recherches en 1999.

Ses principaux thèmes de recherche recouvrent la biologie de l'oreille interne, les surdités de l'enfant, le dépistage, les implants cochléaires et les pathologies des voies aériennes.

**L**es pertes auditives liées au bruit semblent de plus en plus fréquentes chez les adolescents et plusieurs publications internationales récentes font état d'une augmentation de ces atteintes durant les dernières décennies [1]. Celles-ci sont essentiellement liées aux habitudes récréatives dans cette tranche d'âge et pourraient constituer dans les années à venir un problème de santé publique important. Ainsi le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) a-t-il été missionné en 2010 et 2012 par la Direction Générale de la Santé (DGS) pour proposer des mesures de prévention efficaces comme par exemple la limitation des niveaux sonores des concerts de musique ou en sortie des appareils MP3 [3]. Plus récemment, l'OMS a alerté sur ce risque concernant les adolescents et de façon plus large les adultes de 12 à 35 ans soit plus de 1 milliard de personnes dans le monde [4].

#### QUELQUES DONNÉES DE PSYCHOACOUSTIQUE ET DE PHYSIOLOGIE

L'oreille humaine est sensible à une large bande de fréquences allant des graves (à partir de 20 Hz) jusqu'aux plus aigus (20000 Hz) mais les fréquences réellement utiles à la compréhension de la parole et à la perception musicale s'étendent de 250 à 8000 Hz avec un maximum de sensibilité de l'oreille entre 1000 à 5000 Hz. Du fait de ces différences de sensibilité, des courbes de pondération (dites courbes A ou C utilisées par les appareils de mesure d'intensité sonore ou sonomètres) ont été définies et sont à la base des réglementations concernant les intensités acoustiques acceptables.

L'intensité acoustique est l'un des facteurs psychoacoustiques les plus importants dans la genèse des atteintes auditives chroniques liées au son, mais le temps d'exposition est aussi très important [5]. Les normes internationales définies dans le cadre

des expositions professionnelles ont fixé des limites de 85 dB pondération A durant 8 heures consécutives. Les échelles d'intensités acoustiques étant logarithmiques, une augmentation de 3 dB correspond ainsi à un doublement de l'intensité sonore et le seuil de dangerosité se trouve donc divisé par deux.

**« L'OMS a alerté sur ce risque concernant les adolescents et de façon plus large les adultes de 12 à 35 ans, soit plus de 1 milliard de personnes dans le monde [4] »**

Les fréquences aiguës (supérieures ou égales à 4000 Hz) sont depuis longtemps considérées comme les plus dangereuses pour l'oreille interne, mais des études récentes, tant animales qu'humaines, notamment dans le domaine de l'aéronautique, mettent l'accent sur la dangerosité des fréquences graves de forte intensité et leurs conséquences sur des zones fréquentielles moyennes ou aiguës de 3 à 6000 Hz donc relativement éloignées des fréquences graves [6].

Outre les conséquences directes sur l'oreille interne, les traumatismes sonores pourraient aussi entraîner des modifications très rapides dans le système nerveux central, notamment une diminution du nombre de synapses entre neurones auditifs dans les jours suivant un traumatisme sonore même si la perte auditive est transitoire [7].

---

#### LA «FRAGILITÉ AUDITIVE» DES ENFANTS ET DES ADOLESCENTS

---

Certaines études suggèrent une sensibilité particulière de l'oreille des enfants et ce dès la période de vie intra-utérine chez des mères exposées aux bruits professionnels [8], puis chez les jeunes enfants notamment durant les 4 premières années de développement du système auditif central et du cortex. Les conséquences à long terme de ces expositions sonores excessives précoces ne sont pas formellement démontrées mais

sont extrêmement probables, même si, dans le cas particulier des femmes enceintes la barrière « abdominale » de la mère joue un rôle atténuateur [9].

Ainsi une étude d'une population de personnes d'un âge moyen de 64 ans suivies sur 15 ans [10] a révélé que celles qui présentaient une perte auditive significative sur les fréquences de 3 à 6000 Hz avaient été significativement plus expo-

sées au bruit durant leur jeunesse. Ces études invitent à limiter les expositions sonores excessives particulièrement chez les nouveau-nés prématurés. De même, l'appétence des jeunes enfants pour des jouets de plus en plus bruyants doit faire l'objet d'une vigilance accrue de la part des parents et éviter les usages dangereux (par exemple éviter que l'enfant ne porte ces jouets bruyants à l'oreille, désactiver les piles si besoin etc.).

D'une façon générale, les enfants et les adolescents s'exposent de façon croissante avec l'âge au bruit et particulièrement à la musique forte. La fréquentation des concerts et surtout

**« Cette exposition aux sons forts a des conséquences immédiates sous la forme d'altérations temporaires des seuils auditifs (Temporary Threshold Shift ou TTS), mais peut aussi se manifester avec délai par des pertes auditives devenues permanentes voire des presbycousies précoces. »**

des boîtes de nuit concerne en effet les adolescents des tranches d'âge supérieures plutôt que les plus jeunes. À cela, il faut ajouter l'écoute quotidienne de musique forte au casque par l'intermédiaire de lecteurs MP3 ou de smartphones qui concerne même les plus jeunes. Cette exposition aux sons forts a des conséquences immédiates sous la forme d'altérations temporaires des seuils auditifs (Temporary Threshold Shift ou TTS), mais peut aussi se manifester avec délai par des pertes auditives devenues permanentes voire des presbycousies précoces.

Une étude britannique datant des années 2000 portant sur un échantillon représentatif de 356 jeunes âgés de 18 à 25 ans a retrouvé une proportion de 23 % d'entre eux exposés à des sources sonores importantes. La grande majorité (18,8 %) l'étaient dans le cadre de loisirs, seulement 3,5 % dans le cadre professionnel et 2,9 % par des armes à feu [11]. La même étude rapporte une augmentation de 300 % de l'exposition liée aux seuls loisirs sur la période 1980-2000 alors que les autres modes restaient inchangés. La proportion de sujets ressentant des troubles après une exposition sonore significative (TTS, acouphènes) est de l'ordre de 66 % pour les boîtes de nuit et atteint 73 % pour les concerts de rock. Elle est nettement plus faible pour les lecteurs personnels (16 %) et très limitée pour les équipements HiFi (moins de 8 %). Concernant les équipements personnels (il s'agissait à l'époque de lecteurs de cassettes), l'intensité acoustique moyenne était de 74 dB A, et seuls 7 % des participants utilisaient des intensités dépassant 90 dB A. Par ailleurs, les garçons semblent utiliser des intensités plus élevées (78,8 dB A) que les filles (71,1 dB A).

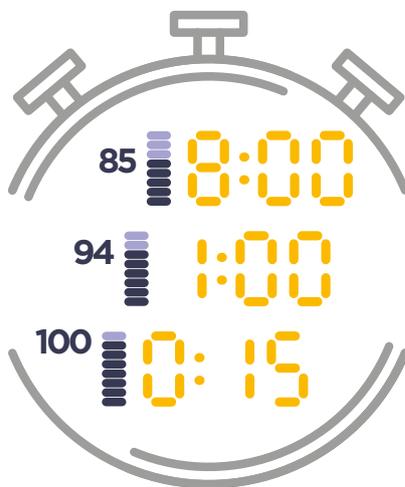
Plus récemment, le suivi sur 3 ans d'une cohorte de 172 adolescents argentins de 14 à 15 ans [12] démontre une évolution des comportements entre 14 et 18 ans marquée par une augmentation des conduites à risque avec l'âge. Dans cette étude, les seuils auditifs des adolescents sont signifi-

cativement plus élevés pour toutes les fréquences à la fin de la période de suivi. L'augmentation des seuils était corrélée au profil d'exposition des adolescents aux bruits musicaux. Les balladeurs numériques utilisant des algorithmes de compression (MP3) sont en effet capables d'induire des TTS y compris chez les sujets normo-entendants et constituent potentiellement une source majeure d'altérations auditives [13].

#### QUELLES MESURES PRÉVENTIVES ?

Nous avons vu que le risque de traumatisme sonore est directement lié à l'énergie acoustique globale délivrée à l'oreille proportionnelle à l'intensité des sons et à leur durée. Les valeurs de 85 dB A sur 8 heures sont équivalentes à 94 dB A pour 1 heure et 100 dB A sur 15 minutes. Ces valeurs peuvent être assez rapidement atteintes lors de l'écoute de musique amplifiée.

**Les valeurs de  
85 dB A sur 8 heures  
sont équivalentes à  
94 dB A pour 1 heure  
et 100 dB A pendant  
15 minutes**



Même si la nature « culturelle » des sons n'est évidemment pas déterminante de leur dangerosité, la musique amplifiée apparaît désormais comme la principale source de traumatisme sonore chez les adolescents. Selon l'enquête OpinionWay pour l'Observatoire du Groupe Optic 2000, 91 % des 13-18 ans écoutent de la musique amplifiée au moins 9 heures par semaine dont la moitié à niveau élevé notamment durant les transports ou les temps d'attente. Plus de la moitié des adolescents interrogés ont déjà senti une gêne face à un niveau sonore trop

élevé et 25 % des symptômes rapportés à des traumatismes sonores. Plus de 80 % d'entre eux assurent que leurs parents les mettent en garde et la moitié en tiennent apparemment compte.

Le HCSP a donc préconisé en 2013 des mesures de niveaux sonores des lieux publics diffusant de la musique n'excédant pas 100 dB A sur 15 minutes avec des niveaux de crête n'excédant pas 120 dB C. Des mesures doivent être effectuées par les organisateurs de manifestations musicales et conservées pendant 2 ans. Des avertissements concernant les femmes enceintes et les jeunes enfants doivent être diffusés et des protections pour les oreilles proposées [HCSP, 2013].

De nombreuses applications de sonomètres ont été développées pour les smartphones et les tablettes et peuvent être très facilement utilisées par les adolescents eux-mêmes pour mesurer une ambiance sonore excessive via le microphone de leur téléphone. Il faut toutefois savoir que la calibration est imprécise et que des bruits trop forts ou impulsifs peuvent ne pas être reconnus.

En 2014, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a émis une plaquette [14], reprenant les mêmes directives et proposant quelques mesures de prévention à l'attention des adolescents concernant notamment les baladeurs de nouvelle génération. L'organisation considère que plus de 1 milliard de personnes de moins de 20 ans sont actuellement concernées.



#### LES RECOMMANDATIONS COMMUNÉMENT ADMISES PEUVENT ÊTRE RÉSUMÉES AINSI <sup>[15]</sup> :

- Réduire le volume (pas plus de 60 % du maximum)
- Réduire la durée d'exposition à 1 heure par jour (baladeurs, concerts...) et faire des pauses dans l'exposition
- S'éloigner des sources sonores lors de concerts et porter si besoin des protections d'oreille (bouchons)
- Utiliser une application « sonomètre » pour smartphones (voir ci-dessus)
- Utiliser des casques « ouverts » plutôt que les inserts ou les oreillettes (qui favorisent les traumatismes acoustiques) et si possible des casques antibruit qui permettent de réduire les bruits extérieurs et augmenter le confort auditif sans avoir à augmenter le volume
- Connaître les premiers signes de perte auditive et consulter des professionnels (réalisation régulière d'une audiométrie, participation aux campagnes de dépistage)



## « Des mesures doivent être effectuées par les organisateurs de manifestations musicales et gardées en réserve pendant 2 ans. »

Les troubles auditifs, bien loin de toucher préférentiellement les personnes âgées ou les personnes déjà suivies pour des pathologies de l'oreille, sont susceptibles de concerner toute la population de jeunes « normo-entendants » du fait de leurs comportements à risque de plus en plus fréquents, et particulièrement l'utilisation de baladeurs numériques de façon intensive. L'accent doit être mis sur les actions de prévention auprès des familles et des enfants eux-mêmes ainsi que sur la promotion d'études de suivi de cohortes d'adolescents utilisant tous ces dispositifs afin d'en

préciser les risques réels et d'adapter les recommandations. ———

- 1 • Niskar AS et al. « Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, United States. » *Pediatrics*. (2001)
- 2 • Niskar AS et al. « Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, United States. » *Pediatrics*. (2001)
- 3 • Haut Conseil de la Santé Publique. « Expositions aux niveaux sonores élevés de la musique : recommandations sur les niveaux acceptables. » (2013). <http://www.hcsp.fr>
- 4 • OMS. « Le risque de déficience auditive concerne 1,1 milliard de personnes. » Communiqué du 27 février 2015. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/fr/>
- 5 • Haut Conseil de la Santé Publique. Op. cit.
- 6 • Jerger J et al. « Effects of very low frequency tones on auditory thresholds. » *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. (1966).

- Patterson JH et al. « Temporary threshold shifts in man resulting from four-hour exposures to octave bands of noise centered at 63 and 1000 Hz. » *The Journal of the Acoustical Society of America*. (1977).
- Burdick CK et al. « Threshold shifts in chinchillas exposed to octave bands of noise centered at 63 and 1000 Hz for three days. » *The Journal of the Acoustical Society of America*. (1978).
- Raynal M et al. « Hearing in military pilots: one-time audiometry in pilots of fighters, transports, and helicopters. » *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. (2006).
- 7 • Kujawa SG et al. « Acceleration of age-related hearing loss by early noise exposure: evidence of a misspent youth. » *The Journal of Neuroscience*. (2006).
- 8 • Lalande NM et al. « Is occupational noise exposure during pregnancy a risk factor of damage to the auditory system of the fetus? » *American Journal of Industrial Medicine*. (1986).
- 9 • Rocha EB et al. « Study of the hearing in children born from pregnant women exposed

- to occupational noise: assessment by distortion product otoacoustic emissions. » *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. (2007).
- 10 • Gates GA et al. « Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches. » *Hearing Research*. (2000).
- 11 • Smith PA et al. « The prevalence and type of social noise exposure in young adults in England. » *Noise and Health*. (2000).
- 12 • Serra MR et al. « Hearing and loud music exposure in 14-15 years old adolescents. » *Noise and Health*. (2014).
- Biassoni EC et al. « Hearing and loud music exposure in a group of adolescents at the ages of 14-15 and retested at 17-18. » *Noise and Health*. (2014).
- 13 • Le Prell CG et al. « Digital music exposure reliably induces temporary threshold shift in normal-hearing human subjects. » *Ear and Hearing*. (2012)
- 14 • OMS. Op. cit.
- 15 • Haut Conseil de la Santé Publique. Op. cit.



# IMPACT DES ÉCRANS SUR LES PROCESSUS COGNITIFS.

Les écrans ont pris de plus en plus de place dans notre vie pour communiquer, rechercher ou stocker des informations, nous distraire, nous informer, écouter de la musique, prendre des photos, naviguer dans l'espace ou encore enregistrer des informations concernant nos

variations biologiques ou métaboliques pour les appareils les plus sophistiqués. L'utilisation intensive de ces outils informatiques modifie-t-elle nos processus perceptifs et cognitifs, voire notre cerveau ?

Par Dr Sylvie Chokron

**E**nfants, adultes, « hyperconnectés » pour jouer ou travailler, ou simples utilisateurs des écrans, outils « intelligents » et numériques, nous avons pris l'habitude de déléguer une part de nos processus cognitifs à des machines qui nous aident dans différentes tâches qui, par le passé, dépendaient majoritairement des facultés cognitives humaines. Ainsi, les activités de perception, recherche, stockage, navigation, organisation, voire lecture et écriture, peuvent maintenant être déléguées à des logiciels et autres programmes dévolus à ces tâches.

Ces nouvelles pratiques et leur utilisation massive, confirmée par différents sondages auprès d'adolescents, dont celui, récent, de l'observatoire du Groupe Optic 2000, posent plusieurs questions. D'emblée on peut se demander si l'utilisation d'outils « intelligents » modifie nos propres processus perceptifs et cognitifs et si c'est le cas, de quelle façon ? Par ailleurs, on peut s'interroger sur les nouveaux processus cognitifs que ces nouvelles tâches nous poussent à développer.

#### QUELLES COMPÉTENCES AVONS-NOUS DÉVELOPPÉES DEPUIS L'UTILISATION COURANTE VOIRE INTENSIVE DES ÉCRANS ?

L'utilisation intensive d'outils infor-

matisés a considérablement développé l'accès à l'information, quelle qu'elle soit, et de ce fait, la curiosité intellectuelle. Beaucoup diront que la quantité d'informations disponibles sur le Net a aujourd'hui pris le pas sur la qualité des recherches effectuées, mais il est indéniable qu'il n'a jamais été aussi facile et rapide d'accéder à des informations.

Néanmoins, ces nouvelles pratiques modifient considérablement tous les aspects de notre vie mentale puisque de la perception jusqu'au raisonnement, notre rapport à l'information et de manière générale au monde extérieur s'est modifié [1].

De fait, on considère que le défi cognitif et intellectuel réside aujourd'hui non pas dans la capacité à obtenir ou maintenir en mémoire des informations (ce que l'on pouvait résumer par le passé par la notion de culture ou de connaissance) mais plutôt par la capacité à trier, critiquer, mettre en relation et synthétiser les informations disponibles et accessibles à tous. Par ailleurs, il n'est pas rare qu'un grand nombre de tâches soient réalisées de manière simultanée sur les outils dits « intelligents », dans des registres parfois complètement différents. Comme plusieurs études récentes le suggèrent, l'utilisation accrue de ces nouvelles technologies développe donc de manière rapide et notable nos capacités d'intégration entre les différents sens : voir et écouter en



Sylvie Chokron est directrice de Recherche au CNRS. Elle a une double insertion en clinique et en recherche. Sur le plan clinique, elle est responsable de l'Unité Vision et Cognition à la Fondation Ophtalmologique Rothschild, au sein de laquelle sont réalisés des bilans et prises en charge de troubles de la fonction visuelle et des processus cognitifs, chez le bébé, l'enfant et l'adulte.

Parallèlement, elle est responsable de l'équipe Perception, Action et Développement Cognitif, du Laboratoire de Psychologie de la Perception au CNRS. Son équipe est spécialisée dans l'étude de l'émergence des processus perceptifs et cognitifs dès la naissance et tout au long de la vie.

Elle est l'auteur de plus de cent articles dans des revues scientifiques internationales, d'une trentaine de chapitres et de six ouvrages dont « Comment voyons-nous ? », « Comment faisons-nous attention ? », « Comment voient les bébés ? » et « Peut-on mesurer l'intelligence ? » aux éditions du Pommier.

même temps, ainsi que nos capacités d'attention divisée, c'est-à-dire notre habileté à faire attention à plusieurs sources d'informations ou à réaliser plusieurs tâches en même temps [2]. Mais est-il toujours possible de diviser notre attention entre plusieurs sources, et gardons nous parallèlement notre capacité à focaliser notre attention sur une source unique ?

---

**QUELLES COMPÉTENCES  
RISQUONS-NOUS DE NÉGLIGER  
DU FAIT D'UNE UTILISATION  
INTENSIVE DES ÉCRANS ET DES  
ÉCOUTEURS EN TOUTES  
SITUATIONS ?**

---

Sur le plan purement perceptif, la pratique intensive d'écrans de taille réduite met considérablement en danger notre capacité à détecter des informations dans l'ensemble de notre champ visuel.

En effet, notre champ visuel s'étend sur 180° à l'état normal (90° de part et d'autre du point que nous fixons). Notre champ visuel est ainsi de moins en moins sollicité dans sa totalité, du fait de l'utilisation de supports qui n'en stimulent qu'une toute petite partie.

Si les enfants, y compris les tout-petits qui s'emparent volontiers des téléphones et des tablettes de leurs parents deviennent ainsi experts pour détecter et réagir à des stimulations visuelles rapides sur un champ visuel ne dépassant pas 10 à 40° (suivant qu'il s'agisse d'un écran de téléphone, d'une tablette ou d'un ordinateur), le

**« L'utilisation accrue des nouvelles technologies développe nos capacités d'intégration entre les différents sens : voir et écouter en même temps. »**

risque est qu'ils deviennent de plus en plus gênés pour détecter, localiser et traiter des informations dans l'ensemble du champ visuel, en particulier, en classe, sur le tableau, ou encore dans un environnement extérieur, dans la rue par exemple ou dans un large environnement.

**« De la perception jusqu'au raisonnement, notre rapport à l'information et de manière générale au monde extérieur s'est modifié. »**





De la même façon, sur le plan auditif, l'audition n'est plus exercée comme un moyen de détecter une information parmi d'autres et de la lier aux informations visuelles ou issues des autres sens, comme nous le faisons couramment. La stimulation auditive est maintenant directe, via des écouteurs ou un casque, elle est individuelle et produite indépendamment des autres sources sensorielles. C'est ainsi qu'un adolescent dans la rue, peut éventuellement se mettre en danger, car l'écoute d'un stimulus d'une intensité sonore importante peut venir gêner le traitement des informations parvenant aux autres sens, en particulier à la vision. Il découle ainsi de ces observations des mesures de plus en plus drastiques pour interdire l'utilisation d'écouteurs au volant d'une voiture ou sur un vélo qui pourraient gêner le traitement des autres informations sonores ou visuelles présentes dans l'environnement et rendre les déplacements dangereux.

---

#### **QUELLES MODIFICATIONS CES NOUVELLES PRATIQUES OPÈRENT-ELLES DANS LE FONCTIONNEMENT DE NOTRE CERVEAU ?**

---

Mise à part notre vision et notre audition qui se modifient très certainement en fonction de nos pratiques numériques, le traitement cognitif et le stockage des informations perçues sont également en passe de se modifier grandement.

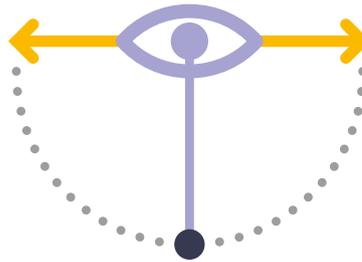
Notre attention est une fonction qui possède une capacité limitée. Si nous réussissons à faire plusieurs tâches à la fois, c'est que certaines de ces tâches sont totalement automatisées. Ainsi, si sur notre ordinateur nous pouvons lire ou écrire un texte tout en écoutant de la mu-

sique, c'est parce qu'à priori seule la lecture ou l'écriture requiert notre attention. Par contre, nous prenons de plus en plus l'habitude de « fragmenter » notre attention, et de nous interrompre sans cesse, car nous sommes sollicités par d'autres sources, comme répondre au téléphone ou à un mail pendant que nous écrivons ou lisons. Cette tendance à répondre à des stimulations multiples et simultanées améliore certes notre flexibilité, mais pourrait nous faire perdre notre capacité à nous focaliser sur une seule source d'information.

C'est ce qui arrive de plus en plus aux enfants et aux adolescents, qui, habitués à répondre à des sollicitations multiples à chaque instant, soit dans des jeux vidéos, soit du fait des systèmes multiples de communication (mail, Facebook, SMS, Twitter, Facetime, Snapchat, WhatsApp...) perdent de plus en plus leur capacité à ne se focaliser que sur une source, comme, en particulier, le professeur qui fait cours. Alors que partager son attention entre plusieurs sources ou plusieurs tâches devient la règle, se focaliser sur une seule source ou une seule tâche devient de plus en

## Stimulation de notre champ visuel

$90 + 90 = 180^\circ$



entre  $10$  et  $40^\circ$



plus difficile. C'est probablement pour cette raison que des chercheurs se sont récemment penchés sur le risque que les enfants exposés de manière trop précoce ou trop intense à des écrans quels qu'ils soient, développent des troubles graves de l'attention [3].

Tout comme notre attention, notre mémoire, et plus particulièrement notre mémoire spatiale, est également de moins en moins sollicitée. En effet, y a-t-il un intérêt à stocker et à conserver des informations dans notre mémoire, de taille limitée, et parfois imprécise, alors que ces mêmes informations sont plus fiables, plus faciles et plus rapides à récupérer sur un ordinateur ou un smartphone ? Dans le domaine de la localisation et de la navigation spatiale, depuis l'arrivée des GPS, rares sont les individus qui utilisent leurs propres capacités de repérage spatial. Il en ira peut-être de même de notre écriture manuscrite qui, on le voit, tend à être sous-utilisée au profit de l'écriture dictée ou tapée sur un clavier.

En conclusion, on peut s'interroger sur la question du maintien de certaines fonctions qui sont de moins en

**« Notre champ visuel est de moins en moins sollicité dans sa totalité, du fait de l'utilisation de supports qui n'en stimulent qu'une toute petite partie. »**

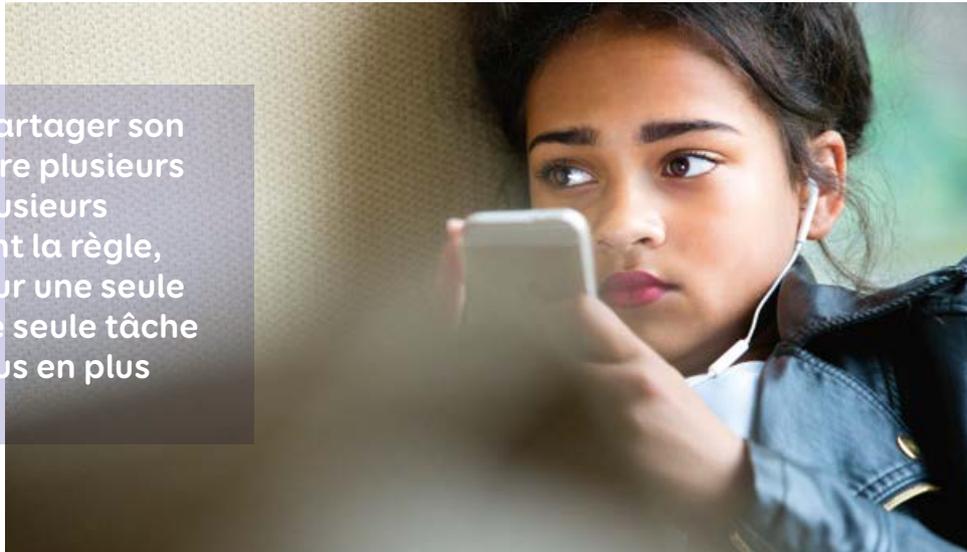
moins utilisées au profit de l'investissement d'autres capacités qui sont aujourd'hui requises par nos pratiques numériques intensives. Pour certains auteurs, cette modification de nos contraintes cognitives s'accompagne de phénomènes de réorganisation cérébrale dont certains peuvent déjà s'observer grâce aux techniques récentes d'imagerie cérébrale [4]. Il n'est pas question de staturer sur l'aspect positif ou négatif de ces nouveaux comportements, qui, de fait, sont déjà ancrés dans notre quotidien. Par contre, il devient nécessaire

de mener des études nous permettant de comprendre et de mesurer jusqu'où nos processus cognitifs sont en train de se modifier, tant d'un point de vue fonctionnel que du point de vue de leurs bases cérébrales comme le suggèrent ces recherches préliminaires [5].

Il est par ailleurs crucial de prendre conscience du risque de perdre certaines capacités du fait de leur sous-utilisation et de la nécessité absolue de diversifier au maximum la nature de nos activités, qui doivent

répondre à la richesse de notre environnement, si nous voulons pouvoir continuer à exploiter l'ensemble de nos capacités perceptives, intellectuelles et mnésiques et si nous voulons, en somme, continuer d'enrichir et non appauvrir notre vie mentale. Certaines études menées depuis une dizaine d'années montrent ainsi que l'utilisation intensive d'écrans chez le tout petit présente des risques non seulement sur le plan du développement cognitif et comportemental [6] mais également social [7].

« Alors que partager son attention entre plusieurs sources ou plusieurs tâches devient la règle, se focaliser sur une seule source ou une seule tâche devient de plus en plus difficile »



- 1 • Bavelier D, Green CS, Pouget A, Schrater P. « Brain plasticity through the life span: learning to learn and action video games ». *Annual Review of Neuroscience*, (2012).
- 2 • Ophir E, Nass C, Wagner AD. « Cognitive control in media multitaskers ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, (2009).
- 3 • Weiss MD, Baer S, Allan BA, Saran K, Schibuk H. « The screens culture: impact on ADHD ». *Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, (2011).

- 4 • Kühn S, Gallinat J. « Amount of lifetime video gaming is positively associated with entorhinal, hippocampal and occipital volume ». *Molecular Psychiatry*, (2014).
- 5 • Kühn S, Lorenz R, Banaschewski T, Barker GJ, Büchel C, Conrod PJ, Flor H, Garavan H, Ittermann B, Loth E, Mann K, Nees F, Artiges E, Paus T, Rietschel M, Smolka MN, Ströhle A, Walaszek B, Schumann G, Heinz A, Gallinat J. IMAGEN Consortium. « Positive association of video game playing with left frontal cortical

- thickness in adolescents. » *PLoS One*, (2014).
- 6 • Christakis DA, Ebel BE, Rivara FP, Zimmerman FJ. « Television, video, and computer game usage in children under 11 years of age ». *The Journal of Pediatrics*, (2004).
- 7 • Cheng S, Maeda T, Yoichi S, Yamagata Z, Tomiwa K. Japan Children's Study Group. « Early television exposure and children's behavioral and social outcomes at age 30 months ». *Journal of Epidemiology, Japan Epidemiological Association*, (2010).

# LE DÉFI DE LA JEUNESSE : VIVRE PAR ÉCRANS INTERPOSÉS ET S'ÉTOURDIR DE MUSIQUE.

Par Dr Monique Dagnaud

Quelles sont les implications pour la jeunesse de l'invasion des écrans et des décibels ? Les écrans contribuent à la construction de la personnalité et aux jeux sur les identités.

Ils redéfinissent les modalités d'entrée dans la connaissance et renforcent le poids des images au détriment de l'écrit. Ils introduisent de nouvelles inégalités entre les jeunes, entre ceux pour lesquels les écrans constituent l'instrument unique d'accès à l'information et au savoir, et les autres, pour lesquels cet accès passe par les voies diversifiées. Une grande majorité des adolescents vit aussi dans un bain de musique, souvent à un niveau assourdissant pour mieux s'oublier et alléger les pressions du quotidien.



Monique Dagnaud est directrice de recherche émérite au CNRS à l'Institut Marcel Mauss depuis 1980 et enseigne à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS). Elle a été membre du CSA de 1991 à 1999. Sociologue des médias, elle a aussi développé des recherches sur les adolescents et les jeunes adultes. Elle collabore régulièrement aux médias en ligne Telos-eu.com et

Slate.fr. Elle est également l'auteur de nombreux articles scientifiques et d'une quinzaine de livres. Parmi ses ouvrages récents : « Génération Y, les jeunes et réseaux sociaux : de la dérision à la subversion » aux Editions des Presses de Sciences Po, « Martin Hirsch, le parti des pauvres, histoire politique du RSA » aux Editions de l'Aube et « La Teuf, essai sur le désordre entre générations » aux Editions Le Seuil.

**L**es écrans ne prennent-ils pas trop de place dans la vie des jeunes ? Cette question est loin d'être nouvelle, elle a été abondamment débattue à propos de la télévision dans les années 90 et elle a été réactivée par l'avènement d'Internet. Aujourd'hui, les 12-17 ans passent 17 heures par semaine à naviguer dans les eaux numériques et 27 heures pour les 18-24 ans, des durées en progression constante en raison de la diversification des usages [1]. À cette durée, il faut ajouter le temps dévolu à la télévision. Celui-ci, en stagnation depuis plusieurs années, tourne autour de 2 heures - 2 heures 30 pour les adolescents [2]. Ces données convergent avec celles qui ressortent de l'étude de l'Observatoire du Groupe Optic 2000, qui souligne que les 13-18 ans passent en moyenne près de 4 heures 30 par jour devant un écran, et près de 6 heures pendant le week-end. Sur ce point, de fortes variations

existent entre les jeunes, puisque 38 % d'entre eux consacrent moins de 4 heures par jour aux écrans, et 29 % plus de 7 heures. Dans ces pratiques, le smartphone [3] s'est taillé une place sans cesse plus grande et, en peu d'années, est devenu le viatique des adolescents. Qu'a changé ce nouveau modèle communicationnel pour les adolescents ?

Parallèlement, beaucoup plus que les générations précédentes, les adolescents d'aujourd'hui sont immergés dans un bain musical : cette autre dimension doit elle aussi être explorée.

#### LA PLASTICITÉ DE L'IDENTITÉ NUMÉRIQUE

Pour les jeunes, le monde numérique est un second-self, un relais et un prolongement de la vie, et, tout autant, un tête-à-tête avec soi-même, puisque beaucoup d'éléments constitutifs de l'identité (données personnelles, goûts, préférences, situations

« Vouloir être repéré par autrui, s'éprouver sous le regard des autres, tenter d'élargir son cercle de contacts : tous ces comportements renvoient à des aspirations habituelles de l'adolescence, que le numérique a amplifiées. »

sentimentales, etc.) y sont exposés et voués à susciter des « retours » de la part d'autrui. Les jeunes se mettent en scène à travers des photos et/ou des images, des vidéos, des musiques, ou des séquences de films révélatrices de leur humeur ou de

## « Lire, écrire, référer et envoyer se contractent en un seul geste, et deviennent une pratique en soi, une figure stylistique du fonctionnement social. »

leur vision du monde. Parfois, ils élaborent des productions culturelles (blogs, démos de musique, photos pour Instagram) comme autant de traces de leur sensibilité. Ce modèle de communication incite à travailler l'image de soi, à la rendre flatteuse, en fonction des « amis » que l'on souhaite attirer. Vouloir être repéré par autrui, s'éprouver sous le regard des autres, tenter d'élargir son cercle de contacts : tous ces comportements renvoient à des aspirations habituelles de l'adolescence, que le numérique a amplifiées. Cette quête de visibilité et

de participation sociale vise parfois à combler des manques ou à constituer un socle de réassurance pour des individus fragilisés, comme le montrent des enquêtes sur les jeunes en milieu populaire.

Souvent, enfin, l'internaute joue avec ses identités multiples, construit des clairs-obscurs entre éléments d'authenticité et éléments de travestissement, un tâtonnement qui aide à « se trouver ». Sherry Turkle, pionnière dans les années 80 de l'étude des interactions avec l'ordinateur, a dans un premier temps décelé en lui un instrument facilitant la réflexivité, donnant l'occasion d'un face-à-face avec soi stimulant [4].

Plus tard, avec l'essor d'Internet, son regard est devenu assez pessimiste : elle l'analyse comme un outil grâce auquel l'individu travestit son identité réelle et démultiplie les masques face à autrui, au risque de ne plus savoir qui il est [5].

### UN AUTRE UNIVERS COGNITIF

Une seconde ligne de réflexion concerne l'impact psychologique de ce nouveau modèle communicationnel. Tout d'abord, notons que le rapport à la lecture et à l'écriture se transforme substantiellement : lire, écrire,

référer et envoyer se contractent en un seul geste, et deviennent une pratique en soi, une figure stylistique du fonctionnement social.

Par ailleurs, on lit de moins en moins de textes longs, le livre s'efface peu à peu des activités culturelles, en particulier dans les milieux populaires, et on lit des textes courts que l'on parcourt « en écrémage » [6]. L'esprit s'habitue à déchiffrer des médiascares (images évocatrices d'une ambiance, d'un lieu ou d'une idée), des documents augmentés (des données ou des concepts mis en cartographies ou en graphiques), et, plus généralement, une multitude de données captées dans des schémas, des graphiques, des cartes, des images. On lit moins à partir de documents de référence ou de fidélisation (sites, titres de journaux, annuaires), qu'à partir de recommandations affinitaires (celle du Twitto ou de l'« ami » Facebook).

Plus globalement, les images ont pris le pas sur l'écrit. En effet, elles constituent un langage d'échanges non savant, plus accessible, et donc, à leur manière, plus pédagogique que les textes écrits.

En interactions incessantes entre le monde qui l'entoure, d'une part, et les entités techniques et les réseaux numériques, de l'autre, l'individu contemporain développe des modes psychiques d'attention particuliers. Il



## LES FRACTURES NUMÉRIQUES

Dans cette ivresse numérique les jeunes sont-ils tous à égalité ? La fracture numérique existe peu en termes d'équipement : l'ordinateur et le smartphone sont en voie de généralisation. Elle est modérément marquée en termes de typologie d'usages :

doit gérer la tension entre être là et être ailleurs, se concentrer sur une tâche dans le présent et être disponible aux multiples surgissements, appels sonores et iconiques, qui vont engendrer d'autres situations et d'autres dispositions d'esprit. Cette invitation à être à plusieurs endroits simultanément fait alterner concentration et détachement, mobilisation stratégique et confusion. Ces tensions psychiques intensifient le rapport au présent. Être écartelé entre diverses directions de l'attention suppose de concentrer toutes ses dispositions cognitives sur les activités en cours, sur les sollicitations qui surviennent. Et quand il s'agit d'un message d'un ami, celui-ci anticipe une réponse dans la minute. Ces nouveaux outils communicationnels développent une intolérance à l'attente.

pour tous les adolescents priment sur Internet les plaisirs du divertissement, même si les lycéens consacrent plus de temps à la recherche d'informations que

« Une économie souterraine fleurit sur les réseaux sociaux où s'échangent infos, objets, services, bons plans, adresses, conseils et astuces au service de la consommation pas chère ou gratuite. »

ceux qui sont déjà sortis du système scolaire. Pour tous, de même, le numérique offre un sas de décompression et une distraction qui permet de remplir les temps morts.

La fracture numérique, par contre, est béante sur le plan des effets cognitifs, en fonction de la place qu'occupent les écrans dans la construction de la personnalité et dans l'ouverture sur le monde. On doit en effet distinguer entre, d'une part, les enfants de classes moyennes et supérieures auxquels est offerte une multiplicité de voies pour appréhender la culture et l'actualité (les divers écrans, l'imprimé et les sorties culturelles), et d'autre part, les enfants de milieux populaires, et encore plus les garçons, pour lesquels les écrans médiatisent presque tout le rapport à la connaissances et à l'information. Pour ces derniers, une telle immersion constitue un handicap, à la fois parce que l'écrit et le livre demeurent l'humus de l'apprentissage scolaire, et aussi parce que l'affinement de l'esprit citoyen s'enrichit d'une multitude de clefs d'entrée et d'angles de vues (artistiques, intellectuels, informatifs etc.) sur le monde. Le risque, pour eux, est de s'enfermer dans une caverne d'images avec le sentiment qu'Internet, va, comme le dit Evgeny Morozov [7], fournir les réponses à tout.

## LA CULTURE DU PARTAGE

La jeunesse contemporaine est ani

mée par l'esprit de partage. On peut sans doute y déceler un héritage des utopies des pionniers qui ont conçu l'architecture du Net. L'échange peer-to-peer symbolise parfaitement cet imaginaire romantique. Toutefois, l'adhésion à une culture de l'échange relève aussi d'un contexte : celui de l'aridité de l'insertion. La longue attente avant d'entrer dans le statut d'adulte autonome étant devenue la règle, l'activité relationnelle propre à la jeunesse s'est intensifiée, tirant tout le parti possible des outils numériques. La sociabilité procure soutien moral et coopération entre groupes de jeunes qui se trouvent confrontés à cette phase de latence. Une économie souterraine fleurit sur les réseaux sociaux où s'échangent infos, objets, services, bons plans, adresses, conseils et astuces au service de la consommation pas chère ou gratuite.

---

#### « MONTER LE SON » POUR « SE VIDER LA TÊTE »

---

Une partie importante de la jeunesse vit dans un bain musical presque

constant, en particulier grâce aux instruments qui permettent d'écouter de la musique en nomadisme. Ainsi, cette immersion ne touchait que la moitié des adolescents il y a vingt ans, aujourd'hui elle est presque généralisée. Plus des deux tiers écoutent de la musique tous les jours [8], quel que soit leur milieu social, et tous téléchargent de la musique sur Internet [9]. Selon l'étude de l'Observatoire du Groupe Optic 2000, 60 % l'écoutent dans les transports ou pendant les temps creux, et près d'un tiers en faisant leurs devoirs ou avant de s'endormir. Ils utilisent souvent un casque, et font voler les décibels.

Pourquoi ce goût pour le bruit assourdissant ? La musique excite les sens, elle accompagne l'alcool et les divers adjuvants que l'on prend pendant les fêtes, elle permet également de « se perdre » et de se défouler des pressions quotidiennes en dansant sans répit. Dans une autre perspective, « monter le son » facilite l'oubli de soi et conduit à « se vider la tête ». Plus

**« « Monter le son » facilite l'oubli de soi et conduit à « se vider la tête ».**

**Plus généralement, la musique colore le quotidien en suscitant ou en accompagnant les émotions ».**





généralement, la musique colore le quotidien en suscitant ou en accompagnant les émotions.

---

### UNE NOUVELLE FAÇON D'ENTRER DANS LA CONNAISSANCE

---

La dialectique entre monde physique et galaxie numérique est une donnée structurante des sociétés avancées. Cette mise en réseaux des individus laisse entrevoir beaucoup de mutations, alors que s'épuise un modèle social ancien d'accès à la connaissance. L'installation de la communication numérique a introduit un clivage entre les jeunes et les individus plus âgés. Entre ceux qui ont fait de l'univers virtuel une seconde vie, et ceux pour lesquels il ne constitue qu'un outil technique un peu intimidant. Pour la première fois dans l'histoire des générations, les nouveaux arrivants sont dotés d'une supériorité de compétence dans un domaine-clef de l'organisation sociale. —————

- 1 • Credoc. « La diffusion des TIC dans la société française ». (2014)
- 2 • CSA. « Adolescents/jeunes adultes et médias : le séquençage des pratiques des médias des 13-24 ans ». Rapport du CSA. (2014).
- 3 • 26 % contacts, contre 20 % pour la télévision et 17 % pour Internet sur ordinateur, Rapport du CSA. (2014).
- 4 • Turkle S. « The second-Self, Computers and the Human spirit ». MIT Press, (1984)
- 5 • Turkle S. « Life on the screen ». Simon and Schuster, (2011).
- 6 • Boullier S. « Profils, alerte et vidéo : de l'outre-lecture à la fin de la lecture », in C. Evans. « Pour une sociologie de la lecture ». Éditions du Cercle de la librairie. (2011).
- 7 • Morozov E. « To Save Everything, Click Here: Technology, Solutionism, and the Urge to Fix Problems that Don't Exist », Allen Lane, (2014).
- 8 • Octobre S. « Deux pouces et des neurones, Les cultures juvéniles de l'ère médiatique à l'ère numérique ». Ministère de la Culture et de la Communication, (2014).
- 9 • CREDOC. (2014).

# STRATÉGIES PROMETTEUSES POUR SOUTENIR LES ADOLESCENTS DANS LA PROTECTION DE LEUR SANTÉ VISUELLE ET AUDITIVE.

Les études sur la prévention montrent qu'il est important d'agir simultanément à plusieurs niveaux pour une plus grande efficacité. Cela signifie que les interventions éducatives (à destination des adolescents, de leurs parents ou de leurs encadrants), concernant la santé visuelle et auditive, nécessitent d'être accompagnées par des actions qui permettent l'aménagement d'environnements favorables dans les milieux de vie que sont l'école, les loisirs, la famille et la vie dans le quartier. Les expériences éducatives les plus porteuses sont participatives et permettent notamment aux enfants et aux adolescents de développer leurs capacités et compétences d'autorégulation.

Par Dr. Jeanine Pommier

Jeanine Pommier est Docteur en médecine, professeur à l'École des Hautes Etudes en Santé Publique et Directrice adjointe du Département des Sciences Humaines, Sociales et des Comportements de santé (SHSC).

Elle est également chercheuse au Centre de Recherche sur l'Action Politique en Europe et vice-présidente administrative de l'Union Internationale de Promotion de la santé (UIPES), une ONG internationale de pro-

fessionnels et de chercheurs. Elle a travaillé sur l'évaluation de projets d'éducation et de promotion de la santé en milieu scolaire. Elle analyse actuellement l'intégration des politiques publiques visant à réduire les inégalités sociales de santé dans le système de santé publique français. Elle développe également un projet de recherche sur le transfert de connaissances afin de contribuer au développement d'une politique publique de santé mieux informée.



**D**ans un monde où la connectivité est quotidienne et grandissante, comment soutenir au mieux les adolescents pour qu'ils préservent leurs ressources de santé visuelle et auditive ? Que savons-nous sur l'éducation pour la santé des adolescents ?

Pendant des années l'éducation pour la santé des adolescents s'est concentrée sur la mise en lumière des dangers potentiels. Ces approches n'ont pas porté leurs fruits auprès de toute la population : plusieurs travaux récents montrent en effet qu'elles tendent à creuser les inégalités sociales de santé au lieu de les réduire [1]. De plus, ce type d'interventions est vécu comme moralisateur par les adolescents et génère un effet de saturation.

L'éducation pour la santé a évolué pour se situer aujourd'hui dans une perspective plus positive de promo-

tion de la santé. Ce courant vise à aider les adolescents à se maintenir en bonne santé et à installer un environnement favorable. On sait par exemple que dans l'environnement immédiat (famille, école) le soutien social des adultes et des pairs influencent l'état de santé. L'accessibilité aux associations sportives et culturelles, la sécurité du lieu de vie sont aussi déterminantes.

Compte tenu de la complexité des facteurs, ainsi que de leurs interactions multiples, la littérature montre que les stratégies les plus porteuses pour améliorer la santé des adolescents requièrent d'agir conjointement à plusieurs niveaux. Ces actions nécessitent le développement d'approches globales centrées d'une part sur le développement d'aptitudes et de compétences personnelles, sociales et civiques, et d'autre part sur des actions au niveau social et environnemental. Il s'agit d'intervenir en amont du risque et d'agir sur

un ensemble de facteurs clés, dits de « protection », qui influencent les choix des jeunes et les problèmes qui les touchent. Le développement de compétences de vie liées à la prise de décision, à la résolution de problèmes, à la gestion des émotions et à la capacité d'adaptation a des effets positifs à long terme sur plusieurs comportements. Le développement des compétences sociales liées à l'établissement de relations interpersonnelles agit aussi de manière positive.

Les approches de promotion de la santé soulignent également l'importance de travailler sur les intérêts et les aspirations des adolescents en les plaçant dans une situation de participation et de codécision. Ceci permet de les soutenir dans leurs capacités de dire et d'agir favorablement par rapport à leur santé, en travaillant dans une perspective de réduction des inégalités sociales de santé.



**« Renforcer la réglementation afin de développer des environnements protecteurs et favorables à la santé visuelle et auditive peut avoir des impacts plus puissants que la seule action éducative. »**

---

## QUELLE EST L'ATTITUDE DES ADOLESCENTS ET DE LEURS PARENTS ENVERS LA PROTECTION DE LEUR VUE DE ET LEUR AUDITION ?

---

**De manière générale, les adolescents font attention à leur santé.**

Dans l'enquête récente menée pour l'Observatoire du Groupe Optic 2000, les adolescents déclarent que, dans leur vie de tous les jours, ils font attention à différents aspects de leur santé. Ils mentionnent principalement la consommation de tabac, d'alcool et le sport. La vue et l'audition sont citées par un quart d'entre eux [2].

Les parents sont attentifs à tous les facteurs de risques pour leurs adolescents, y compris la vue et l'audition citées par plus de six parents sur dix.

**Les parents et leurs adolescents échangent sur les questions de vue et d'audition.**

Dans cette enquête, approximativement trois quarts des adolescents et leurs parents déclarent avoir parlé entre eux des comportements à adopter ou à éviter pour protéger leur vue et/ou leur audition. Ils abordent notamment les conséquences d'une écoute trop forte de la musique ou d'une utilisation trop intensive d'écrans. En revanche, très peu d'entre eux déclarent avoir reçu des encouragements à porter des protections auditives telles que des

**« Les parents sont attentifs à tous les facteurs de risques pour leurs adolescents, y compris la vue et l'audition, citées par plus de six parents sur dix. »**

bouchons d'oreilles lorsque le son était trop fort.

Les parents sont pour la plupart très optimistes quant à l'impact de leurs mises en garde. Les adolescents le sont moins : la moitié d'entre eux restent interrogatifs quant à l'impact des messages de prévention de leurs parents. Néanmoins, plus des trois quarts des adolescents déclarent être attentifs aux messages qui viennent des professionnels de santé.

**Ce que les adolescents déclarent faire vraiment ou ne pas faire...**

Les écrans sont principalement utilisés par les adolescents pour se divertir, travailler, faire des recherches et pour fréquenter les réseaux sociaux [3]. Un bon tiers d'entre eux prend des précautions pour limiter l'impact des écrans en faisant des pauses pour se reposer les yeux dès les premiers signes de fatigue, en limitant le nombre d'heures et en diminuant la luminosité des écrans. Quant à limiter l'impact du bruit, la moitié des adolescents interrogés n'écourent pas le son trop fort sur leurs écouteurs ou casque, et un tiers fait attention à la durée et/ou à la proximité de la source sonore lors de concerts ou de soirées. Seulement un adolescent sur dix porte des protections auditives si nécessaire. Ces résultats montrent qu'effectivement certains adolescents adoptent des attitudes favorables à leur santé, mais qu'une grande partie d'entre eux ne met pas en place de manière explicite des comportements de protection.

---

## PROMOTION DE LA SANTÉ AUDITIVE ET VISUELLE, COMMENT PEUT-ON AGIR EN MILIEU SCOLAIRE ?

---

Après la famille, l'école est le premier lieu d'éducation pour la santé des enfants et des adolescents : en raison des interactions importantes entre santé et réussite scolaire, mais



« La moitié des adolescents interrogés n'écoute pas le son trop fort sur ses écouteurs ou casque, et un tiers fait attention à la durée et/ou à la proximité de la source sonore lors de concerts ou de soirées. »

aussi parce qu'elle permet d'atteindre la très grande majorité d'une classe d'âge. De multiples travaux ont permis d'identifier les conditions qui garantissent une plus grande efficacité des programmes de prévention en milieu scolaire. Les approches globales agissant sur des déterminants multiples sont les plus efficaces et pertinentes [4]. Elles consistent à agir sur les déterminants communs à plusieurs thématiques de santé et à miser sur le transfert des apprentissages d'un contexte à un autre [5].

Plusieurs études, principalement nord-américaines, montrent que les programmes éducatifs sur la santé auditive contribuent efficacement à l'amélioration des connaissances, des

attitudes et parfois des pratiques de protection. Néanmoins, certains auteurs soulignent l'importance d'agir aussi au niveau de la protection pour éviter que les environnements ne soient trop bruyants. Un gros travail reste à faire auprès des parents et du public pour les sensibiliser aux dommages d'une exposition au bruit et aux conséquences d'une perte d'audition. Les auteurs proposent de communiquer plus largement sur les dommages potentiels d'une exposition excessive au bruit [6] et d'identifier comment les écoles peuvent intégrer des démarches éducatives tout au long des années de scolarisation.

En ce qui concerne la santé visuelle, les programmes éducatifs en milieu

scolaire se concentrent sur l'utilisation ergonomique des écrans, les enseignants se sentant souvent démunis pour traiter ce sujet. Un avis de l'Académie des sciences en 2014 [7] souligne le rôle éducatif des adultes dans ce domaine : l'enfant doit être soutenu dans sa capacité à s'autoréguler tout en minimisant ce qui peut nuire à sa santé. Un guide pédagogique en direction des enseignants [8] a été conçu à cet effet en adaptant la pédagogie aux âges de l'enfant.

#### **DES APPROCHES PRÉVENTIVES ET ÉDUCATIVES PRÉCOCES ET PARTICIPATIVES.**

Au-delà de l'éducation, il est indispensable de ne pas négliger l'importance des interactions entre les comporte-

# « Un gros travail reste à faire auprès des parents et du public pour les sensibiliser aux dommages d'une exposition au bruit et aux conséquences d'une perte d'audition. »

ments des adolescents et leur environnement. Les environnements matériels et sociaux ont des influences claires sur la santé. Renforcer la réglementation afin de développer des environnements protecteurs et favorables à la santé visuelle et auditive peut avoir des impacts plus puissants que la seule action éducative.

Par exemple, la limitation du niveau sonore dans les lieux publics, la réglementation du niveau sonore des lecteurs de musique, une clarification dans les notices d'utilisation des stratégies de réduction des risques, la mise à disposition de dispositifs de protection, etc. (cf la campagne « Make Listening Safe » 2015 de l'OMS) [9]. Un récent rapport de l'ANSES sur les effets sanitaires potentiels des technologies audiovisuelles en 3D stéréoscopique insiste aussi sur la responsabilité des entreprises technologiques de production [10].

## EN SYNTHÈSE, COMMENT CONDUIRE DES ACTIONS DE PRÉVENTION ADAPTÉES AUX ADOLESCENTS ?

Quelques pistes :

○ **Agir de façon précoce avec une bonne compréhension des phases de développement physique, cognitif et psychosocial des enfants et des adolescents. Le but est de permettre aux jeunes de faire face à de multiples situations et pressions extérieures susceptibles d'influencer leurs décisions.**

○ **Soutenir les parents dans leur rôle éducatif pour les amener à privilégier le dialogue positif sur la santé auditive et visuelle plutôt que l'interdiction.**

○ **Former les enseignants et les encadrants, et aider les équipes éducatives et soignantes à travailler ensemble à l'échelle des**

**établissements scolaires en inscrivant leur action dans la durée.**

○ **Faire participer les adolescents, s'inscrire dans des situations de vie ancrées dans le quotidien et proches de leurs préoccupations. Cela implique de les interroger sur leurs situations, de les accompagner dans le choix et la réalisation des activités éducatives. Par ailleurs, il s'agit de développer la coopération entre élèves en les amenant à prendre des responsabilités, à faire des choix et à développer leurs initiatives.**

○ **Agir sur l'environnement dans lequel les adolescents évoluent : politique, physique, économique et socioculturel.**

1 • INPES. « Réduire les inégalités sociales en santé ». Saint-Denis, (2010).

2 • Enquête OpinionWay BJ10469-BM I&E. Observatoire Groupe Optic 2000. (2014).

3 • Ibid.

4 • Stewart-Brown S. « What is the evidence on school health promotion in improving health or preventing disease and, specifically, what is the effectiveness of the health promoting schools approach? » Copenhagen. WHO Editions, (2006).

5 • Arcand L, Abdoulaye A, Lisée V, Roberge MC, Tessier C. « Pour des interventions intégrées et efficaces de promotion et prévention en contexte scolaire: assises théoriques, modèle et savoirs incontournables ». Institut National de Santé Publique du Québec, Québec, (2013).

6 • Scientific Committee on Emerging and Newly identified Health Risks (SCENIHR). «Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. » (2008).

7 • Bach JF, Houde O, Lena P, Tisseron S. « L'en-

fant et les écrans : Un avis de l'Académie des sciences. » Éditions Le Pommier, (2013).

8 • Pasquinelli E, Zimmermann G, Bernard-Delorme A, Descamps-Latscha B. « Les écrans, le cerveau...et l'enfant. » (2013).

9 • OMS. « Make Listening Safe » from « Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds: A review ». WHO Editions, (2015).

10 • ANSES. « Effets sanitaires potentiels des technologies audiovisuelles en 3D stéréoscopique: rapport d'expertise collective ». (2014).



---

L'Observatoire du Groupe Optic 2000, créé en 2015, à la croisée des nouveaux modes de vie et leurs impacts sur la santé visuelle et auditive, a pour vocation de faire progresser et de diffuser la connaissance sur les phénomènes susceptibles d'impacter la vue et l'audition et de permettre la mise en place d'actions de prévention ciblées.

La vue et l'audition sont probablement les sens auxquels nous accordons le plus d'importance pour nous mettre en relation avec les autres et le monde. Pourtant, nous ne sommes pas toujours conscients de leur vulnérabilité, et insuffisamment informés sur les stratégies permettant de préserver ce capital le plus longtemps possible.

L'Observatoire du Groupe Optic 2000 a souhaité éclairer ces enjeux auprès du public aussi bien qu'auprès des professionnels de santé et des décideurs. Il fait pour cela appel à l'analyse croisée d'experts pluridisciplinaires, recueille les perceptions du public, en y intégrant les expérimentations et les observations du terrain.

Chaque année, l'Observatoire publie un Cahier : un recueil d'articles de chercheurs, de professionnels de santé, d'universitaires, autour d'un même thème inédit. Chaque Cahier est l'occasion d'approfondir une thématique et de mettre en exergue des phénomènes nouveaux.

---

**OBSERVATOIRE**  
de la santé  
**VISUELLE & AUDITIVE**

---

écouter et regarder demain



---

[www.observatoire-groupeoptic2000.fr](http://www.observatoire-groupeoptic2000.fr)  
JUN 2015

---

 Optic 2000

LISSAC

AUDIO  
2000 

---