

# **INTERNET et les écrans :** **Quelles conséquences sur la santé ?**

*Cet article reprend le texte d'une conférence-débat*

*tenue au Centre Social CAF – Mairie de Bagatelle à Toulouse - 31100*

*le 11 décembre 2014*

*Texte revu en octobre 2016 et octobre 2017*



## **INTERNET et les ECRANS :**

### **QUELLES CONSÉQUENCES SUR LA SANTÉ ?**

Cette intervention a pris place dans une série de manifestations préparée par le groupe de travail des Ateliers Santé de la Ville de Toulouse sur le thème des « Ecrans ». L'atelier était animé par Carine GAYRARD, du Service Communal d'Hygiène et de Santé de la Ville de Toulouse. D'autres conférences ont porté sur :

- les dérapages d'internet pouvant donner lieu à des poursuites judiciaires (harcèlement, rumeurs malveillantes, racolage, pillage de données, etc...) – avec un capitaine de Police.
- les jeux vidéo et les jeux en lignes (association OULUPO) avec la Ludothèque.
- l'impact des écrans sur la formation de la sensibilité, du raisonnement et du jugement dans les étapes de la petite enfance à la préadolescence (3 ans - 6 ans - 9 ans – 12 ans) – conférence et table ronde avec le Dr Serge TISSERON ainsi qu'un « gamer », Benoît « ExServ » Reynier.

Les écrans dont il est ici question sont aussi bien ceux de la TV, des ordinateurs, tablettes, téléphones portables, consoles de jeux. Outre les écrans proprement dits, nous aborderons également les effets des réseaux hertziens qui transmettent l'information jusqu'aux terminaux, nos appareils.

**Remerciements** au Centre Social CAF-Mairie, à la Ville de Toulouse et à son Service Communal d'Hygiène et de Santé, à Sud-Ouest Mutualité, et à l'équipe de l'association Diapason.

#### **Plan de l'exposé :**

- Des chiffres et des faits
- Conséquence des écrans sur la santé :
  - la vision
  - la posture du corps
  - le stress
  - la maturation et la structuration cérébrales de l'enfant
  - effets des pollutions électromagnétiques
  - interactions et autres conséquences
- Et maintenant ?
- Application pratique : Détente et relaxation des yeux : une méthode simple et rapide : le « Palming ».
- Références

- **Des chiffres et des faits :**

- En **2014**, 80,7 % des foyers français ont accès à l'Internet. 42,3 millions d'internautes sur 65 millions d'habitants. En **2015**, la France compte plus de 26 millions d'abonnés. (Note 1)
- En **2014**, 82% des français âgés de 12 ans et plus ont accès à internet à domicile. Parmi eux, 78% se connectent chaque jour. 83% des français sont des internautes (14,4% en 2000 – (1). En **2012**, chaque foyer français passait en moyenne 3 h47 minutes devant la TV. 15 minutes de plus qu'en 2010. En **2013**, 8 minutes de moins... En **2017**, la moyenne s'élève à 6 h 57, tous types d'écrans confondus.
- En **2011** en France, 34 % des enfants de 6 à 13 ans disposent d'une adresse électronique et 32% utilisaient une messagerie instantanée, 4% avec un compte Twitter et 18% un compte Facebook (malgré l'âge légal fixé à 13 ans). 51% avaient un lecteur MP3, 23% un téléphone mobile (5% un smartphone). En **2017**, les 16-24 consacrent 9 h 57 par jour devant les écrans, contre 6 h 22 minutes pour la moyenne des français. D'où conséquences sur l'accroissement des myopies ressenties.
- Les jeunes de 16 à 24 ans passent en **2017** environ 4 heures par jour sur leur Smartphone.
- Les réseaux sociaux comptent en France Plus de 30 millions d'inscrits (**2013**).
- Les Français passaient environ 22 minutes par jour sur Facebook (**2013**) - 5<sup>ème</sup> rang mondial.
- Augmentation croissante de l'usage des VOD (Vidéos à la demande), des jeux en ligne et de l'écoute de musique en ligne (streaming musical) (2).
- **Et par contre :**
- Steve Jobs (Apple) avouait en 2010 que ses enfants n'avaient jamais touché une tablette numérique (3).
- Evan Williams (fondateur de Twitter) offre des centaines de livres à ses enfants, pas de tablette (3).
- De nombreux cadres de la Silicon Valley mettent leurs enfants dans une école Waldorf, dépourvue d'ordinateurs... (2011) (3).
- 63% des Français ont le sentiment d'utiliser « beaucoup » ou « trop » les nouvelles Technologies (enquête 2013) (3).
- 24% des parents se disent préoccupés par le temps passé à utiliser des produits électroniques : 3 h 14 par jour (3).
- 48% des européens se disent préoccupés ou très préoccupés par les risques potentiels sur la santé que représente la téléphonie mobile (2011). 76% estiment que les antennes relais présentent un risque pour la santé (3).

Les écrans sont en prolifération croissante dans notre environnement et notre vie. Certaines des statistiques évoquées ci-dessus sont aujourd'hui largement dépassées. Ce qui est en cause et que nous allons parcourir, à travers un tissu de points de vue, certains contradictoires, beaucoup complémentaires, est donc non seulement notre rapport à ces objets nouveaux sous l'angle de la santé, mais aussi notre situation dans une société et une culture en transformation.

## Les écrans et la vision :

Selon un sondage national réalisé par Opinion Way et publié en août **2017** par l'Association Nationale pour l'Amélioration de la Vue (ASNAV), 41% des jeunes de 16 à 24 ans disent éprouver une gêne à voir de loin, donc un ressenti de myopie. Sachant qu'ils passent, selon cette enquête, près de 10 heures par jour « scotchés » sur les écrans, on ne peut pas ne pas établir un lien de causalité (4).

On a tous ressenti des sensations telles que : les yeux qui piquent ou qui brûlent, la vue qui se brouille, une baisse temporaire d'acuité visuelle, une fatigue générale, peut-être des maux de tête...

- Dans le travail sur écran, le champ visuel est étroitement concentré, c'est surtout la vision centrale qui intervient, peu ou pas la vision périphérique ; les pupilles sont dilatées, l'accommodation se borne à une distance fixe (de l'œil à l'écran), on cligne moins des yeux. Ces différentes opérations sont commandées par des muscles, les muscles ciliaires. Dans l'activité normale du regard, ces muscles jouent en permanence, entre tension et détente : la vision s'adapte en permanence et ce faisant, les muscles ciliaires varient leur activité et passent ainsi par des phases de détente. Lorsque le regard est captivé – capturé – par un écran, il y a beaucoup moins de liberté dans le jeu de la vision. Conséquence : les muscles ciliaires se crispent, se fatiguent et accumulent de la fatigue, d'où les sensations désagréables que nous avons notées.
- Les tensions oculaires se répercutent sur la tension musculaire de l'ensemble du corps : la tension des muscles ciliaires est solidaire de la tension de la nuque, du cou et des épaules, et par là de l'ensemble de la musculature posturale. Nous y reviendrons.
- Et l'activité visuelle est également solidaire de l'activité nerveuse. Conséquence : la fatigue visuelle entraîne la fatigue nerveuse. Nous y reviendrons.
- Dans la médecine chinoise traditionnelle, on préconisait aux enfants atteints d'une faiblesse de la vue... de jouer avec des cerfs-volants. Observons que cette activité est exactement à l'inverse du travail sur écran : l'enfant bouge, il court, il respire ; il suit des yeux le cerf-volant qui monte, descend, virevolte, s'éloigne très haut ou retombe tout près...
- D'autre part, des études récentes mettent en évidence l'influence de la lumière produite par les LED (« diodes électroluminescentes ») qui équipent aujourd'hui la plupart des écrans. Ces dispositifs économisent la consommation d'énergie, mais génèrent plusieurs effets dommageables pour la santé (5) :
  - Effets sur le cycle du sommeil : la lumière bleue produite est très proche de la lumière naturelle du jour : ainsi l'organisme peut, si l'on utilise un écran (télé, ordinateur, tablette, Smartphone) tard le soir, se trouver « dupé » et connaître une perturbation du rythme veille/sommeil, ce dernier se trouvant décalé.

- La longueur d'ondes de la lumière bleue entre 445 et 455 nanomètres, exerce une influence nocive sur les cellules rétinienne, qu'elle est susceptible d'endommager à moyen/long terme. Attention aux risques accrus de DMLA, « Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age ».

### **QUE FAIRE ?**

*Des comportements simples et efficaces : être attentif à l'éclairage ambiant et au contraste lumineux entre l'écran et ses alentours, cligner des yeux, régulièrement regarder au loin, faire du **Palming** (voir plus loin)...*

*Il existe des méthodes visant à améliorer la vision : orthoptie, Méthodes Bates, « Yoga des yeux » constituent des gymnastiques visuelles, voire des rééducations. D'autres méthodes (méthode Vittoz, Sophrologie) incluent des exercices spécifiques pour la vision.*

*Concernant les effets de la lumière bleue, il existe des moyens de protection (lunettes spéciales) et des technologies de prévention pour la mise au point d'écrans (Philip, « SoftBlue », Asus, ViewSonic...). De plus Il existe des applications permettant de régler la luminosité de l'écran et sa composition selon le moment de la journée ( ainsi « F.lux », application gratuite).*

## **Les écrans et la posture du corps :**

Le terme de « Posture » est pris ici dans un sens particulier : la musculature « posturale » permet au corps de se tenir vertical ou assis ou de se baisser, tandis que la musculature « relationnelle » permet d'effectuer des gestes comme attraper, écrire ou marcher. La musculature posturale concerne notamment les muscles du dos et de la partie postérieure des cuisses. La musculature « relationnelle » est celle qui commande les mouvements des mains et des bras, ceux des pieds et des jambes, des yeux, des lèvres, de la langue... Or, ces deux systèmes musculaires n'ont pas les mêmes caractéristiques. On voit bien par exemple qu'un bébé n'apprend pas à se redresser en même temps qu'il apprend à jouer avec ses mains ou avec ses pieds. Des différences apparaissent, entre ces deux systèmes musculaires, au niveau de leur contrôle conscient ainsi qu'au niveau de l'apparition de la fatigue. La fatigue de la main (« crampe de l'écrivain ») apparaît assez rapidement et peut se résorber assez vite également. La fatigue dorsale, elle, ne se ressent pas sur le moment, mais va s'accumuler au long des semaines et des mois – moyennant quoi, une fois qu'elle s'est révélée (« j'en ai plein le dos ! »), il faudra un temps très long pour qu'elle disparaisse.

La posture constitue la « face cachée » du corps : on ne se voit pas, on la contrôle d'une façon moins précise que les gestes fins.

Les tensions oculaires se répercutent sur la tension musculaire posturale : la tension des muscles ciliaires est solidaire de la tension de la nuque, du cou et des épaules, et par là de l'ensemble de la musculature posturale. Conséquences possibles : fatigue, maux de tête ou

migraines, courbatures ou névralgies, difficulté de concentration, irritabilité, énervement, manque de sommeil. A terme : accentuation des attitudes scoliotiques.

De plus, cette tension peut être encore renforcée par la manière dont on se positionne vis à vis de l'écran. Pour un travail sur ordinateur : réglage du siège en hauteur, distance de l'œil à l'écran, alignement de l'écran par rapport à l'axe du regard, contraste de luminosité entre l'écran et son environnement, hauteur du clavier par rapport aux mains, tenue des avant-bras, des coudes et des poignets : chacun de ces aspects a une incidence sur le confort visuel et le confort postural. Or ces points sont souvent méconnus

A terme, et chez l'adulte qui travaille en permanence sur écran, risques de tendinite et/ou de TMS (troubles musculo-squelettiques). Bien sûr, amoindrissement des performances professionnelles. Chez les jeunes acharnés de jeux sur console vidéo, on observe aussi des douleurs articulaires notamment au pouce, et même des tendinites...

Observons enfin que la tension générale du corps est solidaire de fonctions importantes telles que la respiration, la digestion, l'émotivité etc.

Dans l'histoire de l'écriture, la posture du corps et le contrôle de la respiration ont classiquement été considérés comme essentiels et déterminants : ainsi dans les calligraphies orientales et occidentale. Aujourd'hui, dans le rapport à l'écran et au clavier, ces aspects sont quasi-totalement laissés de côté : on se contente d'acquérir du matériel et du mobilier soi-disant adaptés, comme si cela suffisait à régler tous les problèmes. La publicité nous sature d'images où l'utilisateur/trice d'un ordinateur portable se prélassait allongé(e) dans l'herbe ou dans un fauteuil relax, alimentant par-là l'idée qu'il ne s'agirait pas vraiment d'un travail, mais d'un pur loisir... L'expérience nous montre que de telles photogéniques et commerciales postures sont pour qui les pratique plus d'un quart d'heure génératrices de tensions et de douleurs cervicales et scapulaires, et, si obstination, de tendinites...

A noter que la Médecine du Travail (ASTIA, par exemple, à Toulouse : Association de Santé au Travail Interentreprise et de l'Artisanat) propose des séances de sensibilisation à la bonne ergonomie du travail sur écran et promeut la technique du « Palming » pour la vision. Le « Palming », ou « Chambre Noire », est également associé à la pratique de méthodes de lecture rapide (5). Des disciplines telles que le hatha yoga, le stretching, la méthode Pilates, l'Eutonie, la méthode Mézières, et la pratique de certains sports (natation, randonnée...), et/ou des massages aident à pallier les incidences posturales négatives (6). Mais il faut bien noter, s'agissant d'aspects posturaux, que leurs implications, fatigues, douleurs, etc, apparaissent très généralement avec un grand décalage et sont longues à résorber.

### **QUE FAIRE ?**

*Aménager le poste de l'ordi pour la famille, parents et enfants (réglages différents de la hauteur du siège). L'assise doit être confortable : (épaules détendues, nuque détendue, coudes soutenus, les reins bien calés ou le dos droit si l'on dispose d'un siège avec appui des genou). La chaise doit être à*

*hauteur réglable : les pieds reposent fermement au sol ou sur un cale-pied. La hauteur du clavier doit être adaptée à la taille de chaque personne utilisatrice. L'écran doit être positionné de telle sorte que le regard soit à l'horizontale. Apprendre aux enfants l'importance de ces réglages.*

## **Les écrans et le Stress :**

Le « stress », terme assez récemment apparu, tend à devenir une catégorie fourre-tout. Précisons.

Le stress a été mis en évidence en 1936 par un médecin canadien d'origine autrichienne, le Dr Hans Selye, qui a poursuivi ses travaux jusque dans les années 70. Selye a mis en évidence le « Syndrome Général d'Adaptation » - le « stress » - en observant que chez les êtres vivants l'adaptation de l'organisme à un changement de situation quel qu'il soit s'accompagne toujours des mêmes symptômes, par exemple : augmentation du rythme cardiaque, de la tension artérielle, du rythme respiratoire, de la production d'adrénaline, etc. Ces modifications stimulent, on pourrait dire « dopent », l'organisme et préparent l'individu à réagir, par exemple à lutter ou à s'échapper. Il faut noter que cette adaptation du corps intervient aussi bien en réaction à une situation menaçante que gratifiante. Que l'on se sente attaqué ou que l'on ressente un coup de foudre amoureux (« dé-stress » ou « eu-stress »), le corps réagit de manière comparable.

Le stress en lui-même n'est donc pas « mauvais », pas plus qu'il n'est « bon » : il est nécessaire pour donner un sursaut d'énergie à l'organisme qui doit réagir à un changement de situation. Que l'élément nouveau soit perçu comme agréable (« eu-stress ») ou désagréable (« dé-stress »), l'organisme est stimulé. La sensibilité personnelle de l'individu peut intervenir pour percevoir l'apparition d'un élément nouveau comme « bonne » ou « mauvaise », ce qui se traduit par la mobilisation de circuits nerveux du système autonome, ortho- ou parasympathiques. La réaction de l'organisme passe par trois phases : (a) l'alarme, (b) la résistance et (c) l'épuisement (7).

Le sursaut d'énergie amené par le stress va donc permettre :

- contre-attaquer ou attaquer,
- fuir
- s'adapter en trouvant des ressources nouvelles pour prendre en main la situation
- mais... qu'arrive-t-il si aucune de ces réactions n'est possible ? Il y a alors inhibition : comme quand un animal poursuivi s'arrête, tombe et « fait le mort ». C'est très souvent ce qui se produit (« Ferme la et écrase-toi »). Dans ce cas, l'énergie stimulée par le stress se manifeste à vide, se retourne contre l'organisme et finit par s'exprimer en « maladie psychosomatique » telle que : troubles cardiovasculaires, hypertension, ulcères à l'estomac, etc.

Ici quelques remarques :

- Une tendance actuelle du Marketing ainsi que de la Gestion des Ressources Humaines consiste à essayer d'influer sur la sensibilité des personnes, clients ou salariés, pour faire passer des facteurs de (dé)stress pour des agents d'eu-stress, de « bon » stress. Un bon commercial se doit d'être agressif, quitte à vendre des produits de qualité médiocre à des personnes qui n'en ont aucun besoin. L' « esprit maison » consistera donc à valoriser la performance, le chiffre d'affaire le plus élevé possible, au détriment de valeurs éthiques telles que l'honnêteté... Cela est générateur de conflits de valeurs, facteur reconnu de stress.
- Mais ce qui est pathogène pour l'organisme, ce n'est pas le stress en soi, c'est son accumulation, en particulier lorsque le corps est soumis à un tel assaut de stimulations qu'il n'a pas le temps de retrouver l'équilibre de son fonctionnement normal et harmonieux. Il se produit alors :
  - (Peut-être) une modification de la sensibilité, au terme de laquelle on perçoit comme « bon » un flux incessant d'éléments stressants (exemple : certains jeux vidéo reposant sur des combats, où l'on s'identifie à l'un des protagonistes) ;
  - (Probablement à terme) l'apparition d'une maladie psychosomatique. En général, le ressenti des personnes est : anxiété, puis angoisse, puis dépression, puis... A l'extrême : le « burn out » et le « Karoshi » (terme japonais contemporain signifiant « mort par le travail »).
- A l'inverse, le manque de stimulations a un effet extrêmement stressant. La privation sensorielle, telle qu'elle a pu être pratiquée avec certains détenus, consiste à enfermer la personne dans une cellule totalement fermée et isolée : murs et mobilier, partout la même couleur ; pas de lumière du jour, aucune différence dans la luminosité entre le jour et la nuit ; ambiance sonore : un bruit de fond continu ; des vêtements informes et sans couleur ; aucune tâche à accomplir ; aucun contact humain. Cette technique aboutit à des résultats remarquables : les sujets deviennent irrémédiablement fous sans présenter de marque extérieurement détectable. C'est également le principe de la « placardisation » d'un cadre qu'une entreprise souhaite amener à la démission.
- On peut se demander si, pour une personne habituée à « gérer » un flux incessant d'informations diverses, le ralentissement de ce flux (retraite dans un monastère...) ne serait pas vécu comme une privation intolérable. C'est ce qu'indiquerait l'expérience de Paul Miller (voir plus loin).

Le mode de vie actuellement le plus répandu, favorisant des valeurs telles que : l'efficacité, la vitesse, la concurrence, la compétition, etc, nourrit le développement de tels phénomènes. S'agissant de valeurs véhiculées et induites par une grande partie de la société, la question se pose pour chaque personne, consommateur, citoyen, parent : comment s'y adapter ?

Il faut évoquer une récente étude de l'Agence Européenne pour la Santé et la Sécurité (« Agence de Bilbao ») qui désigne le stress comme le second problème de santé au travail en Europe (9). Bien sûr il ne s'agit pas uniquement du stress dû à l'utilisation des NTIC, mais



celle-ci y contribue pour une bonne part. Certains ergonomes ont d'ailleurs créé des termes nouveaux : « Stress Informatique », « Ergostressie », « Infobésité »... pour désigner le stress spécifique produit par une utilisation très répandue des messageries informatiques : un bombardement incessant d'informations « en temps réel », dont certaines sont redondantes, « délayées » ou parfaitement superflues ; et ce bombardement s'accompagne d'un sentiment d'obligation d'absorber les messages et d'y répondre sur le champ – alors que l'on n'a matériellement pas le temps de le faire correctement -, ce qui constitue un parasitage omniprésent, source d'anxiété ou (si l'on veut s'y soustraire) de culpabilité. C'est ainsi que les cadres peuvent voir s'effacer un peu plus la distinction entre leur temps de travail salarié et le temps de leur vie privée. Mais cela vaut aussi pour la dépendance créée par l'« appartenance » aux réseaux sociaux ou aux jeux en ligne, bien que ces activités relèvent de la sphère intime et librement choisie...

### **QUE FAIRE ?**

*Contrôler et limiter le temps passé sur l'ordi, sur la toile, sur les réseaux sociaux (ne pas se laisser embarquer ...).*

*Respecter son temps perso sans écran.*

*Pratiquer une activité physique.*

*Relaxation, Yoga, marche à pied.*

*Surveiller notre alimentation et notre consommation d'excitants.*

## **Les écrans et la structuration cérébrale de l'enfant :**

L'activité cérébrale se structure principalement de la naissance à l'adolescence, et elle continue tout au long de la vie. Jusqu'à l'adolescence, les repères se mettent en place :

- Le schéma corporel (la représentation et le contrôle que l'on a de son propre corps) se construit.
- Les capacités d'attention et de concentration se structurent. La mémoire se structure sur la base de perceptions qui peuvent être à dominante visuelle, auditive, olfactive, tactile, proprioceptive, kinesthésique, ou encore basée sur l'organisation et le raisonnement.
- La perception de l'espace alentour se structure. On accède à un espace abstrait (plan, schéma, dessin).
- La perception du temps se structure.
- Les repères logiques se structurent.
- Les repères sociaux et les valeurs éthiques se mettent en place.

L'ensemble de ces critères forme le tempérament et le jugement de la personne. Il en résulte la capacité à se situer de façon autonome dans la société, avec des comportements, par exemple, d'écoute, de respect de l'autre, la responsabilité d'assumer ses actes, la réciprocité, la bienveillance, etc. Ou à l'inverse : l'égotisme, l'arrogance, le mépris de l'autre...

Educateurs et enseignants constatent l'apparition relativement récente et la multiplication de comportements d'enfants apparemment déstructurés : leur attention papillonne sans cesse, ils « zappent » en permanence, n'écoutent pas, n'accordent aucun intérêt aux règles sociales, ils manifestent des comportements agressifs et parfois violents. Les codes sociaux et les valeurs éthiques sont perturbés.

A l'extrême, chez les tout petits, l'exposition excessive aux écrans génère des troubles très semblables à ceux de l'autisme. Nous nous référons ici à une tribune du « Monde » (10) :

*« Nous, professionnels de la santé et de la petite enfance, souhaitons alerter l'opinion publique des graves effets d'une exposition massive et précoce des bébés et des jeunes enfants à tous types d'écrans : smartphone, tablette, ordinateur, console, télévision.*

*« Nous recevons de très jeunes enfants stimulés principalement par les écrans, qui, à 3 ans, ne nous regardent pas quand on s'adresse à eux, ne communiquent pas, ne parlent pas, ne recherchent pas les autres, sont très agités ou passifs. (...)*

*« Captés ou sans cesse interrompus par les écrans, parents et bébés ne peuvent plus assez se regarder et construire leur relation. Les explorations du bébé avec les objets qui l'entourent, soutenues par les parents, sont bloquées ou perturbées, ce qui empêche le cerveau de l'enfant de se développer de façon normale.*

*« Ces deux mécanismes – captation de l'attention involontaire et temps volé aux activités exploratoires – expliquent à eux seuls les retards de langage et de développement présents chez des enfants en dehors de toute déficience neurologique.*

*« Mais comment comprendre les troubles plus graves que nous observons chez ces enfants présentant des symptômes très semblables aux troubles du spectre autistique (TSA) ?*

*« Des absences totales de langage à 4 ans, des troubles attentionnels prégnants : l'enfant ne réagit pas quand on l'appelle, n'est pas capable d'orienter son regard vers l'adulte ni de maintenir son regard orienté vers l'objet qu'on lui tend hormis le portable.*

*« Des troubles relationnels : l'enfant ne sait pas entrer en contact avec les autres. Au lieu de cela, il les tape, lèche, renifle... A ces désorganisations du comportement s'adjoignent parfois des stéréotypies gestuelles et, enfin, une intolérance marquée à la frustration surtout lorsqu'on enlève « son » écran à l'enfant.*

*« Lorsque nous interrogeons les parents, nous découvrons trop souvent la place centrale des écrans dans la famille. L'enfant est en contact permanent avec les écrans : de façon directe ou indirecte, quand un écran est allumé dans la pièce où l'enfant se trouve, ou lorsque le parent regarde son portable mais ne regarde plus son enfant.*

*(...)*

*« Un bébé pour lequel ne s'est pas constitué l'accordage primaire avec son parent, grâce auquel se synchronisent les regards, la voix et les gestes, ne peut se développer de façon normale. Il ne peut accéder à une conscience de soi et développer un langage humain de communication et d'échange avec l'adulte.*

*« Lorsque nous demandons aux parents de retirer les écrans, nous observons des redémarrages : davantage de regards adressés, un temps d'attention prolongé, des échanges de sourires, un besoin de jouer, davantage de curiosité, un développement du langage.*

*« La surexposition aux écrans est pour nous une des causes du retard grave de développement sur laquelle nous pouvons agir de façon efficace.*

*(...)*

*« Le même phénomène est observé dans tous les autres pays avec des campagnes de prévention déjà en cours. En Allemagne, elles ont lieu dans les crèches pour inciter les parents à regarder leur bébé ; à Taiwan, des amendes de 1 400 € peuvent être imposées à un parent qui laisse son enfant de moins de 2 ans devant les écrans.*

*(...)*

La prévention de telles pathologies fait notamment l'objet des travaux de l'AFPA (Association Française de Pédiatrie Ambulatoire), parmi lesquels ceux du Dr Serge Tisseron. Invité à Toulouse par le Rectorat d'Académie et l'association ARPADÉ, en janvier 2015, dans le cadre des manifestations promues par les Ateliers Santé de la Ville, le Dr Tisseron a donné une conférence sur ces questions complexes, intermédiaires entre les préoccupations de la psychiatrie, de la psychanalyse et celles des neurosciences. Je voudrais ici évoquer une de leurs mises en garde auprès des parents et des éducateurs, la « **Règle des 3-6-9-12** » (11) :

- *Avant l'âge de **3 ans** : pas de télévision. Captivé par le défilement des images et le flux sonore, l'enfant ne peut pourtant pas interagir spontanément (comme quand on lui raconte une histoire ou qu'on lui chante une berceuse), ce qui est perturbant. Les tablettes peuvent être utilisées en complément des jouets traditionnels, toujours accompagnées avec un parent dans le but de partager un jeu.*
- *Pas de console de jeu avant **6 ans** : l'enfant développe sa propre imagination créatrice et acquiert les prémisses du contrôle des gestes fins (modelage, dessin, écriture – à noter que l'on considère que la latéralisation de l'écriture n'est vraiment acquise, dans notre système scolaire, qu'à l'âge de 14 ans...).*
- *Internet accompagné à partir de **9 ans**. Idem téléphone portable : accompagné.*
- *Internet seul : pas avant **12 ans**.*

*A partir de 6 ans, mise au point de règles de vie entre la famille et l'enfant, pour fixer les conditions d'utilisation des consoles de jeux, ordinateurs, téléphones portables, leurs temps d'utilisation dans la vie familiale, les repas, le sommeil...*

## **Effets des pollutions électromagnétiques :**

Le corps humain est le siège d'un ensemble d'activités électriques qu'on peut mesurer par électrocardiographie ou électroencéphalographie, par exemple. Tout phénomène électrique ou électromagnétique extérieur à notre organisme peut interagir avec notre propre activité électromagnétique. La nature tout entière est régie par le champ magnétique terrestre.

Le recours à des champs ou à des ondes électromagnétiques peut avoir des applications bénéfiques en médecine (EEG, EEC, défibrillateur, pacemaker). Mais les effets nocifs existent aussi, et, s'ils sont très étudiés, ils restent relativement controversés. On entend régulièrement parler d'écoles dont les enfants sont pris de vomissements et de malaises, symptômes attribués à l'installation d'une antenne-relais sur le toit de l'établissement. On connaît également des cas de plus en plus nombreux d'hypersensibilité et d'intolérance aux ondes, à certaines fréquences utilisées dans les Télécoms. La médecine du travail commence à reconnaître des cas d'inaptitude professionnelle provoqués par un environnement électromagnétique excessif.

Référons-nous aux travaux de l'Assemblée Parlementaire du Conseil de l'Europe (12) :

*« Nous sommes actuellement exposés à l'extérieur ou à l'intérieur des bureaux et habitations à tout un cocktail de fréquences électromagnétiques qui s'ajoutent aux pollutions chimiques de l'air que nous respirons ou accumulées dans la chaîne alimentaire. A l'extérieur ou à l'intérieur nous retrouvons les champs électromagnétiques ou les radiofréquences des lignes de distribution électrique (à proximité) et des stations de base des antennes-relais GSM, UMTS, WiFi ou, par exemple, des stations radios ou radars. Dans les bureaux ou les domiciles privés s'y ajoutent très souvent les rayonnements de téléphones sans fil (DECT), de babyphones et d'autres appareils de technologie sans fil ».*

Le Rapport cité, sur « *Le danger potentiel des champs électromagnétiques et leur effet sur l'environnement* », mentionne diverses expériences opérées sur des plantes (tomates, haricots, arbres feuillus ou résineux), sur des animaux et des insectes : « *Selon les fréquences, l'intensité, la modulation des fréquences et la durée d'exposition, des études scientifiques montrent des réactions de stress et des atteintes à l'expression des gènes* ».

*« Une synthèse du plus grand nombre de ces études (environ 2 000) a été formulée dans le rapport dit « Bio Initiative » financé par la Commission Européenne, rapport rédigé par 14 scientifiques de renommée internationale qui concluait, concernant la téléphonie mobile et d'autres radiofréquences, à des taux anormalement élevés de tumeurs du cerveau et de neurinomes de l'acoustique, à des effets sur le système nerveux et le fonctionnement cérébral, à des effets sur les gènes, sur les protéines du stress cellulaire et sur le système immunitaire. ... »*

Le même document fait référence aux travaux de chercheurs de l'Université de Berne, en 2006, sur l'ensemble des résultats des recherches sur l'évaluation des risques induits par les radiofréquences sur la santé : 33% des études financées par les industriels concluent à

l'existence d'effets nocifs sur la santé – « Ce chiffre s'élève à plus de 80% lorsque les études sont financées par des fonds publics ».

Cette observation se passe de tout commentaire.

Mais on voit bien que la santé, sur laquelle pèsent les multiples causalités déclenchées par les écrans, est non seulement celle de l'individu mais aussi celle de l'éducation, de la culture, de l'économie (locale et mondiale) et de la citoyenneté.

### **QUE FAIRE ?**

*Concernant l'utilisation des téléphones portables, les précautions commencent à être diffusées : utiliser les kits « mains libres », ne pas téléphoner en marchant ni dans un véhicule en mouvement. Pas de téléphone portable pour les jeunes enfants.*

*Pour les ordinateurs : utiliser les connections par câble plutôt que par wifi ou bluetooth.*

*Contrôler et limiter son temps d'utilisation...*

## **Interactions et autres conséquences :**

Tout ce que nous avons passé en revue ne constitue pas un empilement de points de vue indépendants les uns des autres. Bien au contraire, chacune de ces causalités se conjugue avec l'ensemble des autres et leur configuration globale influe sur notre santé. Cet ensemble d'interactions est l'étape actuelle d'une mutation très forte de notre mode de vie, et sans doute n'en saisissons-nous pas tous les aspects ni les effets. Il est clair néanmoins que la protection de la santé constitue un critère primordial.

Dans notre vie quotidienne et celle des personnes de notre entourage, on observe en effet des symptômes tels que :

- Manque de sommeil et troubles du sommeil (on passe la nuit sur son ou ses écrans)
- Alimentation perturbée et déséquilibrée (casse-croûte en regardant la télé)
- Obésité
- Comportements caractéristiques : tendance à l'isolement, agressivité, perte des repères sociaux, éthique basée sur la vitesse, la performance, le gain quantifié, le triomphe de l'individu...
- TMS,
- Baisse de l'acuité visuelle,
- Maladies psychosomatiques diverses telles que : asthme, ulcères à l'estomac, dépression, maladies cardio-vasculaires, psoriasis, etc.

Sur un plan plus global, le progrès technologique s'accompagne d'une accélération de l'obsolescence (programmée) du matériel et des logiciels. L'apparente gratuité d'internet coûte très cher au bout du compte. Elle se traduit par exemple par un emballement du pillage de certaines ressources minières des pays du sud, par des rejets de matériaux polluants dont

les effets ne sont pas pris en compte, par une forte augmentation de la consommation électrique, par des systèmes de surveillance des personnes et de capture de données personnelles inégalées, par un acharnement commercial sans précédent... tant d'aspects qui débordent largement du cadre de cette communication mais que je ne peux pas ne pas évoquer.

On discerne donc que la santé mise en jeu par la prolifération des écrans et des réseaux n'est pas seulement la santé de l'individu, mais aussi celle de la société, de la culture, et même de la planète.

## **Et maintenant ?**

Dans l'état actuel de notre société en pleine mutation, les TIC se sont imposées.

Elles amènent à des voies contradictoires.

D'un côté un élargissement considérable des échanges d'informations, de savoirs, de ressources, d'initiatives et une accélération très forte de ces échanges. C'est la perspective que découvre « Petite Poucette », la petite fille de Michel Serres, l'enfant qui entre en communication avec le monde entier par le simple jeu de son pouce sur un écran tactile. Le monde idéal est devenu « pantopie » et non plus « utopie » : il est « en tous lieux » (pantopie) et non plus « nulle part » (utopie) (13).

Mais d'un autre côté et en même temps c'est aussi l'invasion du fait divers « people » insignifiant, la généralisation du « zapping » et du « copier-coller », de la manipulation de la clientèle (y compris citoyenne) par des techniques de plus en plus finement élaborées où la chasse au prospect du marketing et la poursuite du malfaiteur et du déviant social, réel, potentiel ou supposé, recourent aux mêmes méthodes...

Evoquons la confrontation toute contemporaine entre l'expérience de Paul Miller et celle de Thierry Crouzet (14).

Paul Miller, 26 ans, journaliste américain employé par *The Verge*, site dédié à l'actualité des nouvelles technologies, fait en 2012 un « burn-out numérique », épuisé par le flux d'informations déversées sans arrêt par les réseaux sociaux. Il coupe sa connexion et échange son smartphone contre un vieux téléphone portable. C'est le début d'une « renaissance » : il redécouvre les plaisirs des balades à vélo, du sport, de la lecture « traditionnelle » avec des ouvrages en vrai papier, des partages directs avec famille et amis, s'oriente sans GPS et perd 6 kg. Mais la renaissance trouve vite ses limites : « *l'ennui et le manque de stimulations (le) poussent davantage à la consommation passive et au retrait de la vie sociale qu'à apprendre et à créer.* » « *Le vrai Paul est inextricablement lié à Internet* » : c'est la fin de l'expérience. Il faut noter que son employeur l'avait encouragé à tenter ce défi, dont la chronique fut diffusée sur le site *The Verge*... ceci pouvant contribuer à expliquer cela.

Thierry Crouzet, 49 ans, écrivain et blogueur spécialisé dans l'informatique, a connu une expérience comparable. Il la raconte dans « *J'ai débranché* » (Fayard éditeur). Avant de couper le câble, il vérifiait ses mails et ses comptes sur les réseaux sociaux à toute heure du jour et de la nuit et ne passait jamais à table sans son téléphone. Six mois d'« ascèse » à la campagne ont été nécessaires pour lui permettre de changer son style de vie. Sans renier son intérêt pour la technologie, il a rompu avec les réseaux sociaux, a affiné sa vision et sa critique des outils numériques et a trouvé un second souffle : « *Il ne s'agit pas de se couper de la technologie. Simplement de ne pas en être victime* ».

Ma position personnelle va dans le même sens que la conclusion de Thierry Crouzet. Ce qui m'est facile : étant d'une génération antérieure à celles de « Petite Poucette » et de Paul Miller, j'ai acquis d'autres habitudes d'information et ma dépendance aux TIC est moindre ! Dans cet exposé, j'ai voulu produire un tour d'horizon le plus complet possible des conséquences des écrans sur notre santé et sur notre mode de vie. Ce panorama est loin d'être exhaustif. Pour chacun des registres abordés, je me suis efforcé de décrire et d'expliquer les causes et les conséquences possibles ou effectives en me référant à des sources acceptables par tout un chacun, au-delà de toute polémique et de tout conflit d'intérêts ; efforcé aussi d'indiquer des pistes palliatives. L'information et la réflexion individuelles et collectives méritent d'être continuées et partagées.

Pour tout contact : jean-pierre.chollat@laposte.net

## **Présentation du « Palming »**

Il est significatif que cet exercice très simple soit préconisé depuis longtemps dans l'apprentissage et la pratique de la *Lecture Rapide (méthode Richaudeau – Retz éditeur, 1977)*. Ce type de lecture est en effet très éprouvant pour la vue. Les auteurs mettent en avant des recommandations d'hygiène et de confort : « *Vérifiez votre éclairage – Installez-vous confortablement, lisez dans le calme – Prenez soin de vos yeux* » que nous avons rencontrées dans le cours de cet exposé. La pratique du palming ne prend que quelques petites minutes :

**« Quand vous sentez que vos yeux se crispent, faites une pause. Regardez autre chose que votre livre (votre écran) : le plafond de la pièce, ou le ciel par la fenêtre, ou n'importe quoi autour de vous. Puis mettez les paumes de vos mains sur vos globes oculaires, sans appuyer (sans toucher les yeux) mais en leur procurant une obscurité complète. La chaleur des paumes détendra vos yeux fatigués. Elle leur donnera un sentiment de relaxation.**

***Au début du palming, vous verrez passer devant vos yeux des scintillements lumineux que les spécialistes nomment des phosphènes. Attendez qu'ils disparaissent, puis laissez encore vos yeux dans l'obscurité pendant 10 secondes. »***

Il est important de laisser le regard « flotter » - on peut se représenter une situation familière où il y a du mouvement : des personnes, des véhicules ou des objets qui vont et viennent, un chat qui entre dans la pièce, des nuages qui passent.... L'œil, par réflexe, suit le mouvement, ce qui aide à sa détente. Le repos de la vision va de pair avec celui du mental.

***« Vous pouvez alors reprendre votre lecture.***

***On retire en général du palming un sentiment agréable de détente. Il soulage de la fatigue. Il peut être répété plusieurs fois au cours de vos lectures, si vous en ressentez le besoin » (15).***

*A noter qu'un vidéo-clip de 5 minutes présentant cette méthode est consultable en ligne sur le blog du site de l'association Diapason :*

<http://assodiapason.fr>



## SOURCES

- (1)** Wikipédia.
- (2)** Communiqués Médiamétrie 2016 et 2017
- (3)** Dossier de « *La Vie* » juillet 2014
- (4)** Site internet de l'ASNAV
- (5)** Cf « *Sciences et Avenir* » septembre 2015
- (6)** Cf « *Prise en compte du gestuel dans la préformation des migrants* » - Jean-Pierre Chollat et collaborateurs – AMANA - Hommes et Migrations.
- (7)** Cf « *L'art de voir* », Aldous Huxley – Petite Bibliothèque Payot. Voir aussi le site internet « Méthode Bates ».
- (8)** Cf Dr Bernard Auriol « *Introduction aux méthodes de relaxation* » - Privat éditeur – Cet ouvrage est disponible gratuitement en ligne sur le site de l'auteur « *Yoga, stress, psychosonique* ».
- (9)** Cf revue « *Travail & Sécurité* » n° 743 octobre 2013, p. 10 sqq « *Le stress, deuxième problème de santé au travail en Europe* ».
- (10)** « *Le Monde* » du 31/05/2017. « *La surexposition des jeunes enfants aux écrans est un enjeu majeur de santé publique* ». Tribune signée par les Dr Duranti et Terrasse (médecins en PMI au Conseil Départemental de l'Essonne), Dieu-Osika et Osika, (pédiatres), Zix (neuropédiatre directeur médical du CAMSP de St-Avoid en Moselle), Barthélémy (pédopsychiatre à Montpellier) et par Mme Duflo (psychologue et thérapeute familiale en pédopsychiatrie), Mmes Job-Pigeard et Vanhoutte (orthophonistes), Mme Lefebvre (psychologue clinicienne en pédopsychiatrie), et l'association ALERTE (Association pour la Réduction du Temps Ecran).
- (11)** Cf site internet : [sergetisseron.com/blog/la-regle-3-6-9-12](http://sergetisseron.com/blog/la-regle-3-6-9-12) ; voir aussi le site de l'Association Française de Psychiatrie Ambulatoire (AFPA).
- (12)** Cf site internet : <http://assembly.coe.int> -doc n° 12608.
- (13)** Michel Serres « *Petite Poucette* », mars 2012, Manifestes Le Pommier Ed.
- (14)** « *La Vie* » juillet 2014
- (15)** Cf « *Méthode de Lecture Rapide Richaudeau* », Retz Editeur p. 11