



Courrier A Plus

Mme Cesla Amarelle

Cheffe du Département de la formation
de la jeunesse et de la culture

Rue de la Barre 8

1014 Lausanne

Yverdon-les-Bains, le 1^{er} juin 2021

**Pour une éducation numérique sûre, responsable et durable dans les écoles publiques
vaudoises : courrier de relance**

Madame la Cheffe du Département,
Monsieur le Directeur général de l'enseignement obligatoire,
Monsieur le Syndic,

En date du 11 février, nous vous avons fait parvenir un courrier évoquant les risques de l'exposition des enfants si l'installation généralisée du Wi-Fi dans les classes vaudoises devenait effective et vous avons prié-e de prendre les mesures nécessaires pour proposer une éducation numérique sûre, responsable et durable protégeant les enfants des rayonnements (solutions filaires). N'ayant reçu à ce jour aucune réponse de votre part,¹ nous nous permettons de vous réécrire pour réitérer nos préoccupations à ce sujet.

Nous ne reviendrons pas sur les arguments et informations présentés dans notre première missive, que nous joignons une nouvelle fois à ce courrier de relance. Nous les complétons avec les données ci-après. En effet, un faisceau convergent et croissant d'indices dont nous disposons constitue une base solide pour affirmer que des risques sanitaires existent aux intensités inférieures aux normes en vigueur.

Nous répétons que l'exposition chronique à un rayonnement Wi-Fi entraîne un risque spécifique chez l'enfant. Compte tenu de l'ensemble des données disponibles, nous concluons qu'il serait téméraire de poursuivre sur cette voie du sans-fil généralisé dans les classes vaudoises.

Les organes de l'enfant étant immatures et en croissance, leur taux de division cellulaire est beaucoup plus important que chez l'adulte. Il est essentiel que ce processus se déroule dans les meilleures conditions, la bonne répartition du matériel génétique étant cruciale. D'autre part, le corps de l'enfant étant plus petit que celui de l'adulte, les rayonnements le pénètrent plus profondément. Ce sont deux raisons qui augmentent le risque d'atteinte.²

¹ La Municipalité d'Yverdon nous a certes répondu courant avril, mais en nous indiquant que ces mesures étaient du ressort du canton.

² Selon de nombreuses études indépendantes et sur la base d'innombrables observations de spécialistes sur le terrain ces dernières décennies, il ressort que le Wi-Fi est à l'origine d'un nombre important d'atteintes biologiques. Une liste des conséquences sanitaires du wi-fi est par exemple énoncée dans le document « 136 Studies Showing Health Effects from WiFi Radio Frequency Radiation » (<http://www.mainecoalitionstopsmartmeters.org/wp-content/uploads/2016/02/WiFi-and-Device-Studies-Final.pdf>).

Les neurones communiquent par le biais d'environ un million de milliards de synapses. Au bout de la synapse, l'axone se termine par un bouton aux poches remplies de molécules appelées neurotransmetteurs. À l'arrivée d'un signal électrique, les poches du bouton s'ouvrent et déversent le neurotransmetteur dans l'espace synaptique qui sépare les deux neurones. La molécule s'attache à un récepteur ce qui ouvre un canal dans la membrane postsynaptique. Des ions, des atomes chargés positivement ou négativement s'y déversent avec pour effet d'engendrer un courant électrique dans la cellule cible. Électrique, le message est devenu chimique, puis de nouveau électrique. Ce faisant, il a franchi l'espace entre les deux neurones. C'est indispensable, car rien n'est codé dans un seul neurone. Ce sont plusieurs milliers de neurones qui s'activent ensemble au moment où un événement est traité, par exemple le résultat de 8 x 4. Une fois l'événement passé, le groupe de neurones redevient inactif, pourtant le souvenir s'installe dans l'anatomie même du circuit neuronal. Mais il est volatil.

La répétition transforme la force avec laquelle le message électrique présynaptique est transmis au neurone postsynaptique, quand ce dernier s'est activé. Car chaque synapse est une usine microscopique qui se modifie en permanence par l'apprentissage.³

Qu'un nouvel événement de la vie se produise (la conjugaison du verbe manger), et des gènes créent des connexions en modifiant l'arborescence des dendrites et des axones. Une épine dendritique se forme à l'endroit où la dendrite accueille la synapse. D'autres synapses, distantes, mais connectées au même neurone, se renforcent également.⁴ C'est la «plasticité», la capacité de se transformer.

En revanche, si la synapse ne déclenche pas le neurone postsynaptique, la synapse s'affaiblit.

Répéter un événement — une formule mathématique, la conjugaison d'un verbe, des mouvements — conditionne le corps à déclencher la configuration d'activité neuronale identique à la configuration de l'expérience passée. Ainsi se constitue journallement la mémoire. L'enfant qui apprend sa leçon réveille des millions et des millions de connexions qui ont fonctionné de concert, et consolide des configurations neuronales.

La plasticité de nombreuses régions du cerveau est conservée durant un intervalle de temps limité, les «périodes sensibles». La période correspondant à l'école primaire est très favorable aux apprentissages. La capacité d'apprentissage sera bientôt entravée par une diminution progressive de la plasticité liée à l'âge.⁵ Par exemple, la phonologie et la syntaxe d'une seconde langue diminuent à la puberté. Vers cette période, des mécanismes attentionnels se mettent en place pour faire face au nombre exponentiel — et à la complexité croissante — de messages à traiter. Le cerveau alloue des ressources aux données qu'il juge le plus pertinentes. Notre biologie fait que les années consacrées à la scolarité sont décisives quant à l'accumulation du savoir disponible à la vie adulte.

L'utilisateur d'un PC portable connecté en Wi-Fi est souvent à moins de 50 cm de l'antenne. À cette distance, le champ vaut 3,5 V/m. Le rayonnement diminue avec l'éloignement. À 4,5 m d'une antenne Wi-Fi (routeur ou PC), le champ vaut 0,4 V/m.

Nous avons signalé une étude de l'Institut de médecine sociale et préventive de l'université de Berne démontrant qu'un rayonnement à haute fréquence de 0,4 V/m entraîne «un désavantage statistiquement significatif des élèves de l'école».⁶ Le document montre que le rayonnement a provoqué chez un tiers des élèves le renoncement ou l'incapacité de poursuivre des études au niveau secondaire ou à un niveau équivalent. Réduire significativement les performances scolaires des enfants en provoquant une influence négative sur leur mémoire est un effet irréversible.

³ Holtmaat, A., Caroni, P. (2016), «Functional and structural underpinnings of neuronal assembly formation in learning» *Nature Neuroscience* 19 (12), 1553-1562.
Takeuchi, T., Duzskiewicz, A. J., Morris, R. G. M. (2014), «The synaptic plasticity and memory hypothesis : Encoding, storage and persistence», *Philos. Trans. R. Soc. B. Biol. Sei.*, 369 (1633).

⁴ Fitzsimonds, R. M., Song, H. J., Poo, M. M. (1997) «Propagation of activity-dependant synaptic depression in simple neural networks», *Nature* 388 (6641), pp. 439-48.

⁵ Période sensible pour l'apprentissage, voir Werker et Hensch, 2014. Werker J. F. Hensch, T. K (2014) «Critical periods in speech perception: New directions», *Annu. Rev. Psychol.* 66, p.-173-96.

⁶ Study on Health Effects of the Shortwave Transmitter Station of Schwarzenburg, Bern, Switzerland, 1995.

Se trouvant dans l'incapacité de donner le meilleur d'eux-mêmes durant leurs cursus scolaires, une partie des enfants exposés au Wi-Fi disposera de moindres possibilités de suivre des études supérieures. Ces adolescents n'auront aucun moyen de rattraper les conséquences d'une altération — fût-elle passagère — de leurs aptitudes cognitives : leur plasticité cérébrale se sera inéluctablement réduite en fin de scolarité. Adieu aux extraordinaires capacités d'apprentissage ! Ces enfants seront pénalisés économiquement leur vie durant, car les capacités à obtenir un revenu sont proportionnelles au niveau d'étude atteint.

La lettre de janvier 2021 du groupe d'experts BERENIS indique : «La majorité des études animales et plus de la moitié des études cellulaires fournissent des indications de stress oxydatif accru» lors d'exposition à l'électrosmog.⁷ Les experts indiquent qu'il est fort possible que la santé des individus souffrant de déficiences immunitaires ou de maladies soit touchée plus sévèrement par l'électrosmog.

Une étude expérimentale sur des souris⁸ a montré une relation entre rayonnements, réduction de la capacité mnésique et neuritine. En contribuant à la maturation des synapses et à l'augmentation de la ramification des épines dendritiques, la neuritine augmente la qualité de la mémoire. Le taux de neuritine se réduit en cas de stress chronique.

En limitant la capacité de l'hémoglobine de transporter l'oxygène (par conversion du fer ferreux [Fe²⁺] de l'hémoglobine en fer ferrique [Fe³⁺]), le stress oxydatif réduit l'apport en oxygène aux tissus.⁹ Un faible taux d'oxygène peut provoquer des maux de tête et l'essoufflement. Les maux de tête sont signalés par 88 % des personnes qui se plaignent d'intolérance aux rayonnements.¹⁰

Pour lutter contre le stress oxydatif, l'organisme peut répondre par un état inflammatoire à même d'augmenter la demande en énergie de 25 %, ¹¹ réduisant d'autant l'énergie disponible. La fatigue, signalée par 88 % des personnes surexposées aux rayonnements, ¹² est une constante dans la littérature. On la lit dès 1932, ¹³ dans les études des années 1950, ¹⁴ durant les années 1970, ¹⁵ dans les années 1980 avec l'OMS... ^{16, 17}

Le stress est un signal d'alerte qui mobilise l'organisme et augmente l'attention à certaines circonstances. La vigilance accrue est obtenue par la diffusion de sérotonine, d'acétylcholine et de dopamine. Ces neuromodulateurs atteignent la quasi-totalité du cortex, siège de la pensée. Le stress module l'apprentissage. Toutefois, l'attention doit être convenablement orientée, sinon l'apprentissage n'a pas lieu.¹⁸ Pire : si l'attention sous stress est focalisée sur des messages sans importance objective, l'activité des neurones impliqués par ces messages peut s'amplifier significativement et durablement. L'arborescence dendritique peut devenir arbitraire et mieux réagir à ces signaux.¹⁹ Les trois quarts des sujets exposés à une dose de rayonnement trop élevé se plaignent de déficit de concentration et d'attention et 70 % de perte de mémoire immédiate.²⁰

⁷ https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/elektrosmog/fachinfo-daten/newsletter_berenis_sonderausgabe_januar_2021.pdf.download.pdf/Newsletter%20BERENIS%20-%20Edition%20sp%C3%A9ciale%20janvier%202021.pdf

⁸ Zhao QR, Lu JM, Yao JJ, Zhang ZY, Ling C, Mei YA (2015): Neuritin reverses deficits in murine novel object associative recognition memory caused by exposure to extremely low-frequency (50 Hz) electromagnetic fields. *Sci Rep.* 2015 Jul 3;5:11768.

⁹ Comité Advanced Medical Life Support (AMLS), Prise en charge des urgences médicales, éd. Elsevier Masson pour la traduction française, 2013, p. 363.

¹⁰ Dominique Belpomme et Philippe Irigaray, 2020, L' électrohypersensibilité en tant qu'affection neurologique nouvellement identifiée et caractérisée : comment en faire le diagnostic, la traiter et la prévenir, *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21(6), 1915.

¹¹ Straub RH, Cutolo M, Buttgerit F, Pongratz G. Energy regulation and neuroendocrine-immune control in chronic inflammatory diseases. *J Intern Med* 2010;267(6):543-60.

¹² cf. Dominique Belpomme et Philippe Irigaray, ci-dessus.

¹³ Schliephake, E. 1932. «Arbeitsergebnisse auf dem Kurzwellengebiet – Vortrag von der Berliner Medizinischen Gesellschaft» [Work results in the area of short waves]. *Dtsch Med Wochenschr* 1932;58(32):1235–41.

¹⁴ Louis Miro, «Action des radiofréquences chez l'homme», journée thématique du 25 janvier 1991 à l'IBRNI.

¹⁵ *Gigiyena i sanitarija* 8, Moscow, 1972.

¹⁶ Fréquences radioélectriques et hyperfréquences, Critères d'hygiène de l'environnement 16, OMS, 1981, p. 55, 69.

¹⁷ La protection contre les rayonnements non ionisants, OMS, ISBN 92 890 2101 2, 1985, p. 144.

¹⁸ Ahissar M., Hochstein, S. (1993), «Attentional control of early perceptual learning», *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 90 (12), 5718-5722.

¹⁹ Bao, Chan & Merzenich (2001), «Cortical remodeling induced by activity of ventral tegmental dopamine neurons », *Nature*, 412 (684 2) p. 9-83; Froemke, Merzenich & Schreiner 2007, «A synaptic memory trace for cortical receptive field plasticity», *Nature*, 450 (7168), 425-429; Kilgard & Merzenich 1998, «Cortical map reorganization enabled by nucleus basalis activity»; *Science*, 279 (5357); p1714-18.

²⁰ cf. Dominique Belpomme et Philippe Irigaray, ci-dessus.

Il est prévisible qu'un enfant perturbé par le Wi-Fi ait des difficultés à se concentrer sur les leçons, devienne distrait, alors que le rythme des matières à étudier reste soutenu. En quelques mois, sous l'effet de mauvaises notes, de frustrations, son expérience de l'école peut changer du tout au tout. Le plaisir d'être enseigné disparaît et fait place au sentiment désastreux d'une incapacité d'apprendre. Sentiment accentué si des punitions rappellent à l'élève qu'il est mauvais. Un tel cours des choses modifie la disposition mentale que l'enfant a de lui, modifie sa personnalité, avec des conséquences sur l'apprentissage,^{21, 22, 23} sans compter l'influence sur les autres élèves.

Les écoliers qui déclinent sous le rayonnement du Wi-Fi sont ni moins intelligents, ni moins capables, ni moins motivés que les autres. Mais le brouillard qui gagne leur cerveau dissout leurs capacités.

Dans sa résolution «Electromagnetic fields from mobile phones, health effect on children and teenagers»,²⁴ la Commission russe de protection contre les rayonnements non ionisants (RNCNIRP) écrit en 2008 que l'absorption des rayonnements dans le cerveau d'un enfant est plus importante que chez l'adulte et touche de plus grandes zones du cerveau, y compris celles responsables du développement intellectuel. Elle estime «nécessaire d'inclure des cours sur l'utilisation des téléphones mobiles et les questions concernant l'exposition aux rayonnements dans le programme éducatif des écoles». Considérant que l'enfant est incapable de reconnaître une source d'exposition nocive, les scientifiques ajoutent «Les caractéristiques de l'organisme en développement doivent être prises en compte, de même que l'importance des processus bioélectriques pour la vie et les activités humaines, les conditions actuelles et futures des rayonnements.» Elle pose la question du risque de l'exposition des cellules souches à l'origine de toutes les cellules du corps, qui pourraient être plus sensibles.

Banaliser le rayonnement haute fréquence à l'école est contraire à une éducation sanitaire préventive sur l'électrosmog, qui fait actuellement cruellement défaut.

En novembre 2010, le Conseil d'État de la République et Canton de Neuchâtel a publié un arrêté (410.246.19) qui spécifie que seuls les réseaux filaires sont autorisés dans les classes des écoles primaires, dans les classes des écoles spécialisées, dans les classes des écoles secondaires 1 et, en principe, dans les classes des écoles du secondaire 2.²⁵

En 2012, l'Académie américaine de pédiatrie, qui regroupe 60 000 spécialistes de la santé, la sécurité et le bien-être des nourrissons, des enfants, des adolescents et des jeunes adultes, s'inquiète que les normes n'aient pas été mises à jour malgré la densification des réseaux à radiofréquences. «Il est essentiel que toute nouvelle norme relative aux téléphones cellulaires ou à d'autres appareils sans fil soit fondée sur la protection des populations les plus jeunes et les plus vulnérables afin de garantir leur protection tout au long de leur vie».²⁶

En Belgique, Kind&Gezin met l'action sur la prise en charge préventive et l'accompagnement axé sur l'avenir des jeunes enfants. Il mentionne sur son site «Dans l'intérêt des plus jeunes, on peut limiter le rayonnement, par exemple, en utilisant une connexion internet sans fil uniquement en cas de nécessité»²⁷ et fait ressortir que l'exposition au cours de leur vie sera plus importante que celle des adultes d'aujourd'hui. «Promouvoir la santé à l'école», e-Journal destiné aux professionnels de la promotion de la santé à l'école²⁸ incite à privilégier l'accès câblé à internet et d'éviter le recours au Wi-Fi.

²¹ Claro, S., Paunesku, D., Dweck, C. S. (2016), «Growth mindset tempers the effects of poverty on academic achievement», Proc. Natl Acad. Sci USA 113 (31), 8664-8668.

²² Dweck 2006, Mindset, The New Psychology of Success, Random House Incorporated; Rattan.

²³ A., Savani, K., Chugh, D., Dweck CS (2015), «Leveraging mindsets to promote academic achievement: policy recommendations», Perspectives on Psychological Science, 10 (6), 721-26.

²⁴ Electromagnetic fields from mobile phones: health effect on children and teenagers resolution of Russian national committee on non-ionizing radiation protection, avril 2011, Moscou.

²⁵ Arrêté du 1^{er} novembre 2010 concernant le déploiement du réseau pédagogique neuchâtelois dans les écoles : https://www.ne.ch/legislation-jurisprudence/pubfo/ArrRegCE/Documents/2010/FO44_02_ACE_DECS_DeploiementRPN_Ecoles.pdf

²⁶ https://www.robinstoits.org/Wi-Fi-a-l-ecole-mise-en-garde-solennelle-de-l-Academie-Americaine-de-Medecine-Environnementale-19-03-2013_a1973.html (version française). Source originale : <http://aaemonline.org/images/LettertoLAUSD.pdf>

²⁷ <https://www.kindengezin.be/veiligheid/huis-en-tuin/straling/>

²⁸ e-Journal PSE n° 64 de février 2018.

L'Office de la naissance et de l'enfance (ONE) belge recommande dans sa brochure 24 (2015) sur l'utilisation du Wi-Fi dans les milieux d'accueil : «Si cela est possible, de ne pas installer de Wi-Fi et d'utiliser uniquement le système par câble pour l'accès internet ; s'il y a un système Wi-Fi : de placer la borne Wi-Fi et le PC dans un lieu où les enfants ne vont pas. [...] Pour l'utilisation d'une durée plus ou moins longue du PC, il est préférable de se connecter par câble, car toute personne qui fait usage d'un poste raccordé au réseau par le Wi-Fi se trouve à très courte distance de l'émetteur de sa propre machine. Le rayonnement émis par celle-ci est alors aussi important que celui d'une borne Wi-Fi».²⁹

Avec l'Appel international EMFscientist (2015), 250 scientifiques reconnus internationalement informent sur le danger de l'exposition croissante aux rayonnements, en particulier pour les enfants. Ils demandent à l'ONU et à l'OMS des normes réellement protectrices et une information conforme de la population.³⁰

Les signataires de l'Appel de Reykjavik (2017) sont préoccupés par la santé et le développement des enfants dans les écoles utilisant la technologie sans fil pour l'enseignement. «Le soutien des technologies éducatives câblées est une solution plus sûre que les expositions potentiellement dangereuses aux rayonnements d'appareil sans fil». Après un rappel des risques des radiofréquences, les signataires notent «un contraste frappant avec les prétendus avantages de ces technologies sans fil en milieu scolaire, qui n'ont d'ailleurs jamais été clairement démontrés».³¹

Soutenu par des professionnels de l'éducation et du droit, par des scientifiques et des médecins, le projet américain TechSafe Schools s'engage en faveur d'une éducation numérique sûre. Son mémorandum juridique cosigné par sept avocats indique les conséquences légales qu'encourent les autorités scolaires qui choisissent d'exposer volontairement les enfants aux rayonnements non ionisants en dépit de solutions filaires sûres.³²

La Constitution fédérale de la Confédération suisse de 1848 est au sommet de l'ordre juridique suisse. Elle stipule que la Confédération suisse «veille à garantir une égalité des chances aussi grande que possible» (art. 2 ch. 3) ; que tout être humain a droit à «l'intégrité physique et psychique» (art. 10 ch. 2) ; que la Confédération doit légiférer «sur la protection de l'être humain [...] contre les atteintes nuisibles ou incommodes» (art. 74 ch. 1), «veille à prévenir ces atteintes» (art. 74 ch. 2) ; que «les enfants et les jeunes ont droit à une protection particulière de leur intégrité» (art. 11 ch. 1).

Le principe «de la bonne foi» est mentionné à deux reprises dans la Constitution fédérale. «Les organes de l'État et les particuliers doivent agir de manière conforme aux règles de la bonne foi» (art. 5 ch. 3). Puis sous l'art. 9 : «Toute personne a le droit d'être traitée par les organes de l'État sans arbitraire et conformément aux règles de la bonne foi».

La Loi sur la protection de l'environnement (LPE) a pris effet en 1983 et concrétise les buts ci-dessus de la Constitution fédérale. La LPE «a pour but de protéger les hommes [...] contre les atteintes nuisibles ou incommodes» (art. 1 ch. 1), même présumées (art. 11 ch. 3) donc sans besoin de preuve : «les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodes seront réduites à titre préventif et assez tôt» (art. 1 ch. 2), on tient compte des enfants (art. 13 ch. 2). Les émissions sont limitées par «des prescriptions en matière de construction ou d'équipement».

Compte tenu de ces données, nous souhaitons disposer des faits et autres éléments en votre possession — études scientifiques incluses — qui empêcheraient selon vous des connexions câblées.

²⁹ <https://lieu-vie-ehs.be/2019/09/14/des-medecins-belges-a-la-rescousse/>

³⁰ <https://emfscientist.org/>. Pour la version française : <http://www.santepublique-editions.fr/objects/Appel-des-chercheurs-emf-scientists-a-reviser-les-valeurs-limites-d-exposition-aux-ondes.pdf>

³¹ http://www.peccem.org/DocumentacionDescarga/Cientificos/Declaraciones/Reykjavik%20Appeal_170224_fr.pdf

³² Mémorandum juridique de TechSafe Schools : <https://www.techsafeschools.org/legal> (en anglais)

En espérant de tout cœur que vous prendrez la mesure des conséquences potentielles d'une décision erronée, et que vous reviendrez sur votre choix en optant pour des technologies filaires sûres pour nos enfants — eux qui devront fournir le meilleur d'eux-mêmes pour maintenir la qualité de vie et l'économie suisse parmi les plus élevées du globe — nous vous prions d'agréer, Madame la Cheffe du Département, nos salutations respectueuses.

(signature)

Tamlin Schibler Ulmann

(signature)

Pierre Dubochet
Ing. radio, toxicologie des RNI

Annexe :

– Notre courrier du 11 février 2021

Autres destinataires :

- Monsieur Giancarlo Valceschini, Directeur général de la DGEO
- Monsieur Jean-Daniel Carrard, syndic d'Yverdon-les-Bains

Copie à :

- Directions des établissements primaires et secondaires d'Yverdon-les-Bains
- M. Thomas Czaka, chef du Service des bâtiments d'Yverdon-les-Bains
- Association des parents d'élèves d'Yverdon
- M. Raphaël Ramuz, Secrétaire syndical Secteur de la formation au SSP Vaud
- Association vaudoise des parents d'élèves