

Received : 05/11/2003
Accepted : 07/01/2004
Published : 02/07/2004

“Malignant melanoma of the skin – not a sunshine story !”

“Mélanome de la peau – non pas une histoire d’enseillement !”

Örjan Halleberg (a,b,c,d,e, f,g) et Olle Johansson (a,b,c,d,e,f,g)

a : conception de l’étude
b: collection des données
c : analyse statistique
d : interprétation des données
e : préparation du manuscrit
f : recherche de littérature
g : collecte de fonds

Unité de dermatologie expérimentale ; Département de neurosciences -Institut Karolinska, Stockholm, Suède.

Source du support : Institut Karolinska, fondation du cancer et des allergies, SIF,TCO
Developpement

Résumé :

1) Antécédents :

Dans une étude antérieure sur les incidences du mélanome malin en Suède, Norvège, USA, nous avons trouvé une forte association entre l’introduction des émissions radio FM aux fréquences de résonance et l’incidence croissante de mélanomes. L’objet de cette étude actuelle fut de revoir les données de mortalité et d’incidence pour les mélanomes malins¹ de la peau en Suède et sa relation temporelle “aux voyages vers le soleil” et à l’introduction de réseaux d’émissions FM et de TV.

2) Matériel et méthodes :

L’information officielle publiée fut collectée et exposée visuellement par graphiques. Ces données incluent des taux d’incidence de mélanome malins, des nombres de mortalité, des statistiques de voyages charter, et de données sur l’expansion du réseau d’émissions FM dans tous les comtés de Suède.

p.336

3) Résultats :

Une bonne corrélation dans le temps fut trouvée pour la mise en place des réseaux d'émissions FM/TV² tandis que l'augmentation de "voyages au soleil" par avions charters ne commença que 7 ans après que la percée eut lieu du nombre de mélanomes en 1955. Les comtés qui ne développèrent pas leur réseau d'émissions FM que plusieurs années après 1955 continuèrent à avoir une mortalité stable par mélanome durant les années intervenantes.

4) Conclusions :

L'incidence accrue de mortalité par mélanome de la peau ne peut être uniquement expliquée par l'exposition augmentée aux rayonnements des UV³ venant du soleil. Nous concluons que la perturbation continue des mécanismes de réparation des cellules du corps par des champs électromagnétiques résonants semblent amplifier les effets carcinogènes résultant des dommages causées aux cellules, ex. : par rayonnements U.V.

5) Mots clés :

Mélanome, peau, U.V., soleil, radio, T.V., émissions.

Texte entier PDF : http://www.medscimonit.com/pub/vol_10/no_7/4321.pdf

Nombre de mots : 2482 (version originale en anglais)

Tableaux : _

Figures : 6

Références : 20

Adresse de l'auteur : Örjan Hallberg, Polkavägen 14 b, 142 65 Trängsund, Sweden, e-mail : oerjan.hallberg@swipnet.se

p.336

Antécédents :

Le mélanome de la peau est une maladie mortelle. Il est actuellement la cancer qui augmente le plus vite en Suède, et aussi dans plusieurs autres pays. La raison principale de cette augmentation a été attribuée au "Style de vie occidental", incluant le voyage (déplacement) et une attitude positive au bain de soleil et à la peau tannée [1]. En 1994, une conférence de consensus sur le sujet "**Prévenir le développement du mélanome malin**" arriva à la conclusion que "*le rayonnement UV du soleil est la seule cause externe assurée de développer un mélanome malin de la peau.*" [2]

En 2002, les auteurs présents [3] conclurent qu'il y a une association entre l'incidence du mélanome et l'exposition aux rayonnements d'émissions FM. Puisque l'exposition accrue aux rayonnements UV venant du soleil est l'explication le plus communément donnée pour l'augmentation de l'incidence et la mortalité venant des mélanomes malins⁴, nous avons décidé de regarder de plus près aux statistiques concernant "les voyages au soleil", ex. : les charters allant aux bains de soleil et la natation durant les vacances.

Matériel et méthodes :

² FM : radio à fréquences modulées. TV : télévision

³ UV ou Ultra Violet.

⁴ Malin : cancéreux.

Des taux d'incidence de mélanomes malins de la peau furent collectés dans différents pays. Le nombre de morts causées par le mélanome malin durant le 20^e siècle en Suède fut collecté à partir de la base de données de l'OMS et de la statistique de décès suédoise. Nous avons aussi recouvré l'information sur le développement du voyage charter de Suède et l'expansion du réseau d'émissions radio FM durant la même période. Le voyage par charter s'est développé en premier lieu pour permettre aux gens ordinaires de voyager à l'étranger pour garantir virtuellement le soleil et les loisirs dans des pays plus chauds. En comparant ces collections de données, nous avons projeté de voir si elles se rapportaient dans le temps à un ordre logique de cause et effet.

Nous avons collecté toutes les informations sur la mortalité par mélanome, les statistiques d'incidence et de voyage par charter en utilisant les données disponibles sur Internet. Les données furent alors analysées et présentées sur divers graphiques et quelques-uns sont reproduits ici.

Résultats :

L'incidence du mélanome malin s'est accru dramatiquement dans plusieurs pays durant la dernière partie du 20^e siècle. La Figure 1 montre son développement en fonction du temps dans plusieurs pays.

Une percée de tendance encore plus drastique peut être perçue dans le développement de la mortalité par mélanome en fonction du temps. Le Figure 2 montre le développement du nombre de personnes qui, en Suède, sont mortes à cause d'un mélanome malin de la peau. Une augmentation drastique du nombre de morts eut lieu en 1955 et continue plus avant. Il est intéressant de noter que la mortalité montre l'accroissement le plus rapide en 1955, ensuite diminue, tandis que l'incidence prend lentement de la vitesse, pour atteindre l'accroissement le plus rapide autour de 1980, ex. : 25 années plus tard que l'accélération la plus forte de mortalité. Toutes les données dans cette Figure ont été normalisées aux données pour 1988.

L'Administration suédoise de l'aviation civile (Luft fartsverket) [4] fournit des données qui présentent une bonne mesure des habitudes de voyage en Suède, ex. : le nombre de vols charters de Suède vers les pays étrangers pour les années écoulées. La Figure 2 montre comment le nombre de vols charters s'est accru de 10 000 en 1955, jusqu'à 1,4 millions en 1988. Le début réel de ce trafic n'eut lieu, cependant qu'en 1962, où il y eut là 0,1 millions de tels vols.

Les émissions FM pour la population générale commença en 1955, et la couverture fut étendue avec le temps de telle sorte que la majeure partie du pays fut couverte durant les années 1970. La Figure 2 montre aussi le développement du nombre total de gens qui vinrent à être exposés aux champs électromagnétiques avec des demi longueurs d'onde de 1,5 m., ou une fréquence autour de 100 MHz.

La Figure 2 montre que le nombre de morts par mélanome accrut de façon brusque en 1955, alors que "le voyage au soleil" ne commença au plus tôt que 7 ans plus tard. Ceci rend assez invraisemblable l'hypothèse que les morts aient été causées par l'accroissement du nombre de vols. De plus, l'incidence de mélanome de la peau débuta un accroissement continu (régulier) en réalité trop tôt pour soutenir l'hypothèse d'une corrélation. Ainsi les données n'apportent pas de soutien à la théorie du "voyage au soleil".

Le nombre de morts par mélanome de la peau augmenta de 22 % (de 63 à 77 cas) en 1955, la même année où le déploiement des réseaux d'émissions FM et TV commença (voir Figure 2). Ensuite le nombre de morts augmenta régulièrement jusqu'à aujourd'hui.

Cela prit dix ans pour atteindre la couverture complète des émissions FM en Suède. Cette introduction graduelle aurait pu rendre difficile de noter les percées de l'orientation de l'état de la santé de la population causées par l'exposition au nouvel environnement électromagnétique. Il fut ce pendant possible d'y avoir les informations lorsque les différents comtés, en Suède, eurent leurs premiers pylônes de transmission érigés et fonctionnant. Il fut possible de calculer, dans le temps, la mortalité dans chaque comté et aussi de tracer la mortalité totale, en fonction du temps, avant et après l'introduction des émissions FM dans chaque comté. Les résultat de cette analyse sont montrés en Figure 3.

Le nombre total de ces nouveaux cas et décès par an, en Suède, dus au mélanome est montré en Figure 4, et l'augmentation des données pour 1954 est montrée en Figure 5.

Un regard aux statistiques internationales sur la mortalité due au mélanome révèle un schéma commun : la mortalité due au mélanome commence à augmenter drastiquement dans la seconde demie partie du 20^e siècle. Un exemple est montré en Figure 6.

Discussion :

Nos découvertes peuvent sembler quelque peu révolutionnaires à ceux qui pensent que le soleil est le seule source de rayonnement à être blâmée pour être la plaie contemporaine du cancer de la peau. Nous allons d'abord discuter de nos découvertes et ensuite nous référer à d'autres travaux publiés, de façon à atteindre une meilleure compréhension des mécanismes possibles impliqués.

a) Mélanome malin et champs électromagnétiques :

Il ne peut y avoir de doute qu'une relation existe entre les rayonnements UV⁵ et le mélanome de la peau. Il n'y a pas de doute non plus que les rayonnements UV est une forma de rayonnement électromagnétique qui est capable d'endommager les cellules de différentes façons. La diminution de le couche d'ozone durant les dernières décades est devenue une cause d'inquiétude pour ce qui concerne le mélanome de la peau et de l'œil. Mais aucune forte augmentation du rayonnement des UV due à le diminution de la couche d'ozone ne fut notée dès 1955. En conséquence, il doit y avoir quelque chose d'autre qui soudainement accéléra la transformation des cellules endommagées en un cancer de la peau.

Le Figure 3 montre la mortalité due au mélanome malin en Suède. La partie gauche montre la mortalité dans tous les comtés avant l'implantation des émissions FM. Quelques comtés eurent à attendre onze ans (11 ans) avant qu'ils puissent jouir d'émissions FM radio. La partie droite montre la mortalité en fonction du temps depuis le début des émissions FM. Il est évident que le taux de la mortalité, venant d'un niveau constant et stable, fit une percée abrupte vers le haut, vers des nombres en augmentation constante, commençant la même année où les émissions FM furent introduites.

-
p. 338

Il a été soutenu [5] que les statistiques de mortalité sont incertaines pour plusieurs raisons et qu'il est recommandé d'employer des données d'incidences pour l'analyse de

⁵ Rayonnements UV ou rayons Ultra Violets.(au dessus de 10¹⁵ Hz)

l'exposition/réponse. Notre point de vue, c'est qu'un changement soudain des conditions environnementales peut donner une réponse rapide en mortalité (parmi tous les patients avec cancer qui sont toujours en vie), tandis qu'il peut prendre plusieurs années avant que des cas de cancer complètement nouveaux soient causés par une nouvelle source de stress environnemental. Ceci est particulièrement vrai si le stress environnemental en question affaiblit le système immunitaire, plutôt que de causer directement la formation de nouvelles cellules de cancer.

Nous avons noté que la mortalité par mélanome augmenta soudainement à partir de 1955 et après, tandis que l'incidence du mélanome augmenta initialement plus graduellement dans le temps à environ 3 ans plus tard. Ceci est montré dans la Figure 4. Normalement on s'attendrait à ce que l'incidence commença à augmenter d'abord, et que la réponse de la mortalité suive plus tard.

Dans la Figure 5, nous montrons l'augmentation des décès annuels et des nouveaux cas rapportés comparés aux nombres correspondant en 1954. Le taux de morts/incidence excède 100 % au début, et va en diminuant vers 20 % en l'an 2000. Ceci est une claire indication que la mortalité parmi les patients avec mélanome augmenta soudainement en 1955.

Notre étude détaillée de mortalité par cancer, dans les différents pays, montre que la mortalité par mélanome commença à augmenter drastiquement durant la dernière partie du 20^e siècle dans plusieurs pays. Des exemples, en France et en Espagne, sont données en Figure 6. Notez que dans la turbulente année de 1968 un nombre additionnel de 550 personnes moururent de mélanome de la peau en France. Cette éruption extraordinaire manque encore d'explication de la part des autorités.

Notre hypothèse (réf.[3]) est simplement que les effets de résonance du corps entier, qui a lieu dans la plage des 100 MHz, sont la cause des courant électriques qui passent à travers le corps parfois pour des périodes prolongées, ex. : durant le sommeil, la nuit. Ces courants peuvent interférer avec les mécanismes de réparation qui normalement sont supposés nettoyer le corps et réparer les cellules endommagées.

Si un tel affaiblissement des mécanismes de réparation des cellules était soudainement imposé à une population donnée, alors il serait logique de s'attendre à ce que ces patients avec des cancers avancés de la peau montrent aussi une augmentation de mortalité à partir du même instant dans le temps. Une telle mortalité accrue a été démontrée non seulement en Suède, comme montré ci-dessus, mais aussi au Queensland (Australie) [6].

Il y eut seulement quelques rapports sur l'influence de bas rayonnements sur le cancer de la peau et sur le mélanome malin. Un rapport typique, c'est celui de Dolk et al. [7], qui trouvèrent que *"une diminution significative du risque avec la distance fut aussi trouvée pour le cancer de la vessie."* Récemment, Tynes et al. [8] rapporta une association entre les champs magnétiques résidentiels calculés et le mélanome malin : « Champs magnétiques au dessus de 0,2 μ T donna un OR autour de 2,5 comparé avec les champs au dessous de 0,05 μ T. »

b) L'effet des champs électromagnétiques sur les cellules in vitro et les animaux expérimentaux :

Aujourd'hui, un grand nombre de recherches a été fait concernant les effets des CEM⁶ sur les structures cellulaires et les animaux d'expérimentation, des rats pour la plupart. Si

⁶ CEM : champ électromagnétique.

l'impact, sur le cancer de la peau, venant de l'exposition des CEM de bas niveau, devait être évalué, on devrait utiliser une longueur d'onde correspondante. Par exemple, le GSM 1800 MHz serait utile pour les rats de 7 cm de longueur. Jusqu'ici cependant, aucune expérimentation n'a été rapportée promouvoir le cancer de la peau chez des rats par des expositions de CEM résonants de bas niveau.

Haider et al. [9] investiguèrent les effets des CEM de radiofréquences (RF) sur les chromosomes, et trouvèrent que *"les rayonnements de radiofréquences dans le voisinage immédiat des antennes de diffusion offraient une clastogénéicité (génétisme clastique) modérée mais statistiquement significative."* L'exposition aux micro-ondes affecte aussi la numération du sperme (le nombre des spermatozoïdes), comme cité par Weyandt et al. [10] : *"Les soldats exposés aux micro-ondes montrèrent une diminution significative du nombre de spermatozoïdes ($p = 0,0085$)."*

Les stations radio de grande puissance peuvent aussi augmenter les leucémies suivant une étude par Michelozzi et al. [11], qui trouva que *"le risque d'une leucémie de l'enfant fut plus élevé qu'attendu pour la distance jusqu'à 6 km de la station radio (taux d'incidence standardisé à 2,2) et il y eut une diminution significative du risque avec l'augmentation de la distance pour la mortalité masculine et la leucémie de l'enfant."* Une comparaison entre des vaches qui pâturaient près et loin de transmetteurs pour ce qui regarde la formation de micronucléus dans les erythrocytes périphériques⁷ de bovins fut réalisée par Boscolo et al. [12]. *"Ils découvrirent que les vaches placées dans les environs des transmetteurs avaient 0,6 micronucléus par 1000 cellules, tandis que les vaches du groupe de contrôle avaient 0,1 micronucléus par 1000 cellules ; $p < 0,01$."*

Des expériences ont montré un impact clair des CEM au niveau cellulaire. Les effets de l'exposition aux CEM de 50 Hz sur des apoptoses⁸ et différenciations dans une lignée (souche) de cellules furent étudiés par Pirozzoli et al. [13], dont les données suggèrent *"un rôle possible des CEM/MF⁹ du 50 Hz¹⁰ et 1 mT¹¹ en interférence avec la régulation du démarrage des processus de différenciation et d'apoptose des cellules qui prolifèrent activement."*

L'immunité cellulaire fut examinée en regardant à l'irradiation par micro-ondes et ses effets sur la production du facteur de nécrose dans les cellules de souris par Fesenko et al. [14]. Ils déclarèrent que *"Une augmentation significative de production de TNF fut découverte à 1 $\mu W/cm^2$. Des études ultérieures sont nécessaires pour élucider le mécanisme des effets modulateurs d'immunité des micro-ondes."*

c) Les champs électromagnétiques, le système immunitaire et le bien-être :

La plupart des recherches sur les CEM et la santé sont, aujourd'hui, centrées sur les systèmes de téléphone mobile et les combinés. Navarro et al. [15] démontrèrent que *"la perte d'appétit est le symptôme le plus pertinent qui augmente avec l'intensité de l'exposition venant des stations de base du téléphone cellulaire. L'irritabilité, l'inconfort, l'évanouissement, les difficultés pour se concentrer et la fatigue montrent aussi une augmentation avec l'intensité de l'exposition ($p < 0,05$)."*

Les hormones de stress sont affectées par les CEM/RF de bas niveaux. Suivant Vangleova et al. [16], *"les expositions de bas niveaux avec une absorption spécifique de 0,1127 J/kg*

⁷ Globules rouges de la circulation sanguine périphérique du corps.

⁸ Mort cellulaire programmée.

⁹ Champ électromagnétique de moyenne fréquence.

¹⁰ Le 50 Hz est la fréquence du courant des lignes électriques en Europe.

¹¹ 1 milli Tesla. (Tesla = unité de densité de flux magnétique).

causèrent un accroissement significatif de l'excrétion de 24 heures de 11-OCS et des désordres du rythme circadien furent découverts chez des opérateurs exposés. "

p.339

Une bonne revue (révision) des effets biologiques venant des champs électromagnétiques de haute et extrêmement haute fréquence fut réalisée par Mileva et al. [17], qui trouvèrent que *"les effets non thermiques des micro-ondes existent et peuvent jouer un rôle significatif."*

Boscolo et al. [18] démontrèrent que le système immunitaire des femmes est affecté par les pylônes émetteurs de radio/télévision. *"L'étude démontre que les champs électromagnétiques de haute fréquence réduisent l'activité cytotoxique dans le sang périphérique des femmes sans un effet de dose/réponse. L'exposition aux CEM induit une modification des paramètres immunitaires chez les humains."*

Les travailleurs exposés aux CEM et aux bi-phényles polychlorinés (PBC) furent comparés en termes de mortalité par cancer de la prostate par Charles et al. [19], qui déclarèrent que *"les taux de chance (OR ou odds ratio) pour les travailleurs exposés aux CEM étaient de 2 et pour le PBC (polychlorinated bisphenyls) de 1,47. Les non blancs (hommes de couleur) avaient un OR d pour les CEM de 3,67. Il y a une association entre les CEM et le cancer de la prostate."*

Ray et Behari [20] mesurèrent aussi l'effet des bas niveaux de l'exposition aux CEM sur les rats après 60 jours, 600 μ W et 7,5 GHz. Ils découvrirent que les rats exposés *"sont sujets (tendance) à manger et boire moins. Il est proposé que la réponse non spécifique au stress due à l'exposition aux micro-ondes et servant de médiateur à travers le système nerveux central soit responsable des changements physiologiques observés."* Il est intéressant de voir que les humains et les rongeurs semblent perdre l'appétit lorsqu'ils sont exposés aux rayonnements de bas niveau [15,20].

Conclusions :

Cette brève étude ne donne aucune preuve que l'accroissement du nombre des voyages soit la cause principale des mortalités accrues dues aux mélanomes malins depuis 1955. Nous avons découvert cependant une forte connexion entre le démarrage des émissions radio en FM (fréquence modulée) et l'accroissement de mortalité venant de mélanomes malins de la peau dans tous les pays étudiés. Le fait que la mortalité par mélanome commence à augmenter **plus tôt** que l'incidence implique qu'un facteur environnemental autre que les rayons du soleil affecte la probabilité de survie des patients avec mélanome. Ceci est mis en évidence au surplus par le fait que les morts par mélanome peuvent montrer des pics du type que ceux notés en France durant l'année 1968.

Nous pensons que ce facteur environnemental est le rayonnement électromagnétique des radiofréquences (RF) qui est capable d'affecter la fonction propre de réparation des cellules et des mécanismes du système auto immunitaire dans le corps humain. Cette conclusion est appuyée par d'autres études montrant les effets que des CEM/RF peuvent avoir sur le système de défense immunitaire, sur les mécanismes de la réparation cellulaire et de l'apoptose.

La tâche la plus importante, maintenant, est de démarrer une action basée sur la connaissance déjà acquise sans plus attendre une autre double décennie (20 ans) pour plus de recherches de base. Nous avons besoin de moyens sains (sûrs) pour distribuer les communications à haut

taux de bits (haut débit) pour tous les foyers et de nouvelles formes de combinés de téléphone, communiquant sans aucun effet dangereux pour les cellules vivantes.

Reconnaisances :

Les auteurs aimeraient exprimer leur reconnaissance pour le support reçu de la part de l'Institut Karolinska et la Fondation de cancer et de l'allergie.

Références :

Voir l'original en anglais.

Traduction des notes sous les figures:

-*Figure 1* : L'incidence du mélanome s'accélère dans plusieurs pays.(Sweden = Suède, USA = Etats-Unis d'Amérique, Norway = Norvège, Denmark = Danemark, New Zeland = Nouvelle Zélande)

-*Figure 2* : Ce graphique donne le nombre annuel de personnes en Suède qui sont mortes dû au mélanome sur la peau, le nombre annuel de nouveaux cas (incidence ; incr.), le nombre annuel de vols charter réalisés, et le nombre accumulé de personnes couvertes par des émissions de radio FM; toutes les données sont normalisées aux valeurs mesurées de 1988. (Deaths = morts, Inc = incidences, Acc FM = nombre d'émetteurs FM, Charters = Vols charter).

-*Figure 3* : Mortalités venant du mélanome malin parmi la population suédoise relative au moment : depuis (post = après) ou avant (pre) le début des émissions en FM dans les différents comtés.

-*Figure 4* : Ce tracé montre que l'explosion de la mortalité par mélanome vint à environ 5 ans avant qu'une augmentation de l'incidence des mélanome devint évidente.(Deaths = morts, Inc -54 = incidences en 1954, Inc + 55 = Incidences en 1955.

-*Figure 5* : Ce tracé montre l'augmentation annuelle de morts et les nouveaux cas de mélanomes rapportés en Suède comparée avec les données de 1954. Le rapport entre les morts et les nouveaux cas rapportés est ajouté. (Case increase = augmentation de cas, Death increase = augmentation de morts, Deaths/Cases = morts/cas).

-*Figure 6* : Ce tracé donne le nombre annuel de personnes qui sont mortes de mélanome de la peau en France et en Espagne en 1955. (Spain = Espagne, France = France)