

PARRAINÉ PAR D-LINK

# Étude des risques du Wi-Fi pour la santé

---

Rapport de recherche indépendant

**Auteur : David Longworth**

**Septembre 2008**

## Résumé

Cet article de recherche indépendant étudie les origines de la technologie Wi-Fi ainsi que son expansion, et s'interroge sur ses éventuels risques pour la santé. Basé sur des recherches européennes, il répond aux inquiétudes, en particulier du secteur de l'éducation, soulevées par de récents récits alarmistes. Cet article révèle le fait que la clé de l'adoption répandue du Wi-Fi réside dans l'adoption générale de normes. Ainsi, de nombreux avantages sont apparus, notamment la commodité, la vitesse de configuration, le faible coût et les progrès techniques apportés par la norme Wi-Fi 802.11n de toute dernière génération.

Toutefois, alors que le Wi-Fi poursuit son expansion considérable, des récits alarmistes isolés dénonçant les risques pour la santé continuent de voir le jour en Europe. Bien que les récits les plus virulents soient le fait d'opinions locales plus que d'un effort de recherche nationale avéré, il est normal que les gouvernements et les organismes de réglementation s'inquiètent des conséquences des nouvelles technologies sur la santé.

Toutefois, l'ensemble de la recherche en Europe accorde au Wi-Fi un bilan de santé positif grâce en partie aux découvertes suivantes :

- Les ondes radioélectriques émises par le Wi-Fi étant similaires à celles de la radio et de la télévision, de nombreuses recherches ont déjà étudié leur impact ces 50 dernières années.
- La comparaison avec les signaux des téléphones portables peut être trompeuse. L'agence HPA (Health Protection Agency) du Royaume-Uni signale qu'il faudrait s'asseoir pendant une année dans un hotspot Wi-Fi pour recevoir autant d'ondes radioélectriques que celles émises par un téléphone mobile pendant un appel de 20 minutes.
- Les signaux Wi-Fi sont bien en deçà des recommandations internationales concernant l'exposition maximum aux rayons non ionisants. Un programme à long terme de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) portant sur les champs électromagnétiques place ces derniers sur une fourchette de 0,002 % à 2 % du maximum recommandé.
- Les trois domaines étudiés en détail par l'OMS concernent l'augmentation de la température du corps, le cancer, ainsi qu'un état nommé « hypersensibilité électromagnétique ». Aucun de ces cas n'a mis en évidence la présence de problèmes.
- La législation européenne, référencée par les lois nationales des états membres, se conforme aux directives internationales.

Pour conclure, cet article offre « Les 10 conseils principaux pour exploiter pleinement votre Wi-Fi », fournis par D-Link, commanditaire de cet article.

## Introduction

### **Pourquoi le Wi-Fi ?**

Il suffit d'entrer dans un café ou dans un salon d'aéroport ou de se promener dans une capitale européenne pour constater que les réseaux Wi-Fi sont omniprésents. Si vous avez la chance d'habiter Luxembourg, le Wi-Fi est quasiment partout ; en effet, il s'agit la première ville du Benelux à avoir offert gratuitement un accès sans fil dans toute la ville, sur une initiative intitulée HotCity. L'expansion et la popularité de ce projet ne semblent pas s'atténuer. Comment est-ce donc arrivé ?

La technologie Wi-Fi fait référence à un ensemble de normes IEEE qui sont passées des versions 802.11b/a et 802.11g à la version 802.11n actuelle. La norme 802.11n permet d'augmenter la vitesse de transmission et la fiabilité du réseau tout en élargissant la portée des réseaux sans fil.

Le terme Wi-Fi a été inventé par l'agence de création de marques Interbrand, chargée par l'Alliance Wi-Fi de trouver un nom plus accrocheur que « IEEE 802.11b Direct Sequence ». L'Alliance Wi-Fi a été fondée en 1999 en vue de promouvoir l'interopérabilité des produits de réseau local sans fil. Aujourd'hui, elle signe de son symbole inspiré du yin et du yang les produits de réseau local sans fil provenant de fabricants réputés, soit plus de 300 de ses membres. À ce jour, elle a certifié plus de 4 200 produits Wi-Fi.

La clé du succès du Wi-Fi réside dans son adoption répandue, que ce soit sur les ordinateurs, les téléphones portables, ainsi que les consoles de jeux de dernière génération, répondant tous aux mêmes protocoles. Le Wi-Fi supprime le recours au câblage, garantit la compatibilité et la coexistence, et fournit à toute une communauté d'utilisateurs un accès simplifié aux informations.

### **Technologies fondamentales**

Les réseaux Wi-Fi incluent en général des points d'accès ou stations de base, des routeurs, des adaptateurs et des ponts. Une installation correcte de cet équipement est essentielle à son bon fonctionnement.

- **Les points d'accès ou stations de base** correspondent aux points d'entrée habituels du réseau sans fil. Ils connectent les périphériques sans fil, notamment des ordinateurs portables, des imprimantes ou des caméras, au réseau local sans fil.
- **Les routeurs** se situent entre les réseaux, par exemple entre un réseau local et Internet, et constituent la « salle des machines » d'un réseau. Les routeurs grand public peuvent inclure un ou plusieurs modems, un switch Ethernet et un point d'accès, mais ils comprennent avant tout un moteur de routage du trafic réseau (notamment routage IP et réacheminement NAT et DNS).
- **Les adaptateurs** relient les périphériques au réseau sans fil. De formes et de tailles différentes, ils comprennent les interfaces de connexion PCI, Cardbus et USB.
- Enfin, **les ponts réseau sans fil** établissent une connexion sans fil entre les réseaux câblés et peuvent par exemple fournir des connexions sans fil entre deux bâtiments.
- De nombreux autres équipements peuvent également être utilisés, notamment des dispositifs d'extension.

### **Avantages**

En supprimant la nécessité d'un espace de travail fixe, le Wi-Fi a changé l'aspect de nombreux environnements professionnels et domestiques. Dans les écoles, l'introduction du sans fil a

révolutionné l'enseignement des technologies de l'information et de la communication, qui se limitait auparavant à un seul lieu : la salle informatique.

Avantages supplémentaires :

- **Commodité** : les adaptateurs sont aujourd'hui intégrés dans les ordinateurs portables et autres périphériques, et les nouveaux systèmes d'exploitation tels que Windows Vista sont équipés en standard de fonctionnalités de mobilité. Les périphériques se connectent automatiquement au réseau dès qu'ils reçoivent un signal suffisamment puissant.
- **Configuration rapide et simplifiée** : grâce à une configuration bien plus rapide que celle des installations câblées classiques, les réseaux peuvent être paramétrés en urgence ou pour des installations temporaires en quelques heures. Les nouvelles normes Wi-Fi Protected Set-up permettent aux utilisateurs d'activer les fonctions de sécurité des routeurs en appuyant simplement sur un bouton du périphérique.
- **Mobilité** : l'expansion du Wi-Fi permet à un nombre croissant de cadres toujours en déplacement de travailler où qu'ils soient.
- **Débit** : le débit du Wi-Fi s'est considérablement amélioré ces dernières années, grâce à la toute dernière norme 802.11n, beaucoup plus rapide que les connexions DSL ou filaires en local. En théorie, le débit peut atteindre 600 Mbits/s. Toutefois le débit réel peut s'avérer inférieur, en particulier à domicile.
- **Coût** : dans une installation câblée, il est courant d'installer des câbles de catégorie 5 sur tous les postes et éventuellement un switch à 4 ports pour un accès PC et téléphonique. Bien que les questions de capacités demeurent cruciales, le sans fil vous permet d'utiliser uniquement ce dont vous avez besoin.

## Partie 1 : À chacun son opinion

### 1.1 L'expansion du Wi-Fi

Sans réelle surprise, la technologie Wi-Fi a suscité un intérêt considérable dans de nombreux environnements différents, notamment : à domicile, dans les écoles et collèges, les aéroports, les bibliothèques, les bars et les restaurants. Les bornes d'accès (un ou plusieurs points d'accès utilisés pour mettre en réseau un espace public) sont omniprésentes et de nombreuses villes européennes disposent de réseaux en pleine expansion.

Le Wi-Fi a même été introduit dans les hôpitaux ; l'accès électronique aux dossiers des patients évite au personnel hospitalier d'avoir à transporter des dossiers papier. En outre, le Wi-Fi est utilisé pour assurer le suivi de l'équipement hospitalier et offrir aux patients un accès à Internet.

Dans les écoles, on peut constater une progression similaire. En 2007, la société de recherche C3 Education a révélé qu'au Royaume-Uni, 62 % des écoles primaires et 80 % des établissements du secondaire, à différents niveaux, utilisaient un réseau sans fil.<sup>1</sup> D'après cette étude, réalisée dans un groupe de recherche présélectionné intitulé NERP (National Education Research Panel), l'introduction du sans fil est promise à une expansion rapide : en effet, 600 à 700 écoles primaires ont installé un réseau sans fil pour la première fois en 2007. Les écoles prévoyant d'installer le sans fil à partir de 2008 sont au nombre de 2 200. Concernant les établissements du secondaire ne

---

<sup>1</sup> NERP (National Education Research Panel) « Wireless Technology in Schools Survey 2007 »

disposant pas de réseau sans fil, ce qui représente environ 680 établissements, 130 étaient censés mettre en place une solution en 2007 et environ 300 de plus à partir de 2008.

## 1.2 Récits alarmistes

On constate en Europe une volonté similaire des gouvernements et des organismes éducatifs encourageant l'introduction du Wi-Fi. Cet intérêt soudain a néanmoins été ébranlé par des récits alarmistes isolés concernant les risques du Wi-Fi pour la santé. Inspirés des inquiétudes soulevées par les antennes relais de téléphonie mobile, des journalistes et des chercheurs se demandent pourquoi l'expansion du Wi-Fi n'a pas été remise en cause, en particulier au vu de sa proximité avec les enfants dans les écoles.

De son côté, la BBC a plus notoirement étudié cette question dans un numéro de son émission phare d'investigation journalistique Panorama. Le programme intitulé « Wi-Fi: A Warning Signal » et diffusé en Europe, soulevait des inquiétudes concernant les rayons émis par les produits Wi-Fi, mais avait été vivement critiqué par de nombreux experts. D'ailleurs, des recherches consécutives ont rejeté la plupart de ses affirmations. Le service éditorial des réclamations de la BBC a étayé un certain nombre de plaintes contre le programme Panorama. En effet, il a notamment admis que le programme donnait une vision déséquilibrée de la position des scientifiques et qu'il laissait entendre à tort que les réseaux Wi-Fi émettaient un rayonnement plus fort que les antennes relais de téléphonie mobile. Il a par ailleurs noté qu'il n'existait « aucune preuve probante » des effets à long terme de l'équipement Wi-Fi.

*Agence HPA : « Aucune preuve, ni aucun risque »  
Au Royaume-Uni, un rapport récent de l'agence HPA (Health Protection Agency) déclare : « D'après les preuves actuelles, l'agence HPA n'estime pas que la sécurité des réseaux WLAN représente un problème. » Le rapport poursuit : « Il n'existe à ce jour aucune preuve probante que les réseaux Wi-Fi et WLAN ont un effet défavorable sur la santé de la population générale. Les signaux émis par l'ordinateur et le routeur (point d'accès) sont de très faible puissance, en général 0,1 watt (100 milliwatts). Les résultats relevés jusqu'à présent sont largement conformes aux directives internationales de l'ICNIRP. »*

Néanmoins, les répercussions du rapport Panorama portent encore leurs fruits. Le Pr. Olle Johansson, scientifique suédois cité dans le programme Panorama, a déclaré que le gouvernement suédois reconnaissait que la sensibilité au rayonnement invalidait 3 % de la population. Mais dans quelle mesure pouvait-on le croire ? Les déclarations du Pr. Johansson ont été mal accueillies en Suède et un organisme suédois, Swedish Sceptics, lui a attribué en 2004 le prix d'« Imposteur de l'année », ce qui met en doute la fiabilité de ses chiffres<sup>2</sup>. Pendant ce temps, en Allemagne, le parti des Verts a interrogé le parlement allemand sur les conséquences du Wi-Fi sur la santé et a insisté pour que le gouvernement mène une enquête (qui a par la suite déclaré qu'il n'existait aucune preuve de risque sur la santé).

Ailleurs, le barrage au lancement du Wi-Fi a été plutôt le fait d'opinions locales isolées que d'une quelconque prise de position scientifique. Par exemple, la bibliothèque Sainte-Geneviève du Quartier Latin à Paris est la cinquième bibliothèque parisienne à fermer son réseau Wi-Fi en raison des inquiétudes pour la santé. Le responsable de la bibliothèque a dû prendre cette décision à la suite de plaintes d'un employé affirmant souffrir de « symptômes violents », qu'il attribuait à une surexposition prolongée aux champs électromagnétiques. Dans une déclaration récente, la Ministre

<sup>2</sup> <http://www.vof.se/visa-forvillare2004eng>

de la Santé Roselyne Bachelot-Narquin a affirmé qu'il n'existait aucune preuve d'effets nocifs des ondes radioélectriques, mais a incité à restreindre l'usage du téléphone mobile chez les jeunes enfants.

En Espagne, une ou deux universités ont également demandé l'arrêt du Wi-Fi compte tenu des risques supposés. Néanmoins, dans ces deux pays, les recherches ne donnent toujours pas lieu de poursuites.

### 1.3 Réaction et action

Sur de nombreux aspects, il est normal que les gouvernements et les organismes de réglementation s'inquiètent des conséquences des nouvelles technologies sur la santé et étudient de près les recherches scientifiques afin de s'assurer que leur mise en œuvre est sans danger. Cependant, de nombreuses études visant à trouver des conséquences négatives n'ont pas pu localiser d'effets nocifs du Wi-Fi. Il semble néanmoins qu'une étude mensongère négative fasse plus de dégâts sur le long terme que n'importe quelle étude positive ; d'ailleurs, dans certains cas, les partisans du Wi-Fi doivent encore renverser cette charge de la preuve.

Bien qu'effectivement les recherches dans ce domaine soient relativement nouvelles et que de nombreuses études soient en cours, les ondes radioélectriques du Wi-Fi sont par nature identiques à celles utilisées par les radios et les télévisions et aucun effet nocif n'a été relevé ces 50 dernières années. Au lancement de la radio FM, par exemple, des récits alarmistes affirmaient que cette dernière risquait de faire sauter les plombages dentaires. Mais ces ondes ont été étudiées par des comités indépendants d'experts scientifiques, des organismes publics, des organismes de normalisation et des services de santé publique, et tous ont conclu que l'exposition aux ondes radioélectriques ne présentait aucun risque pour la santé lorsque l'on restait en deçà des seuils recommandés.

En outre, sachant que les signaux émis par les téléphones mobiles sont bien plus importants et se situent sur des fréquences différentes (les téléphones reçoivent des signaux à 900 et 1 800 MHz, tandis que le Wi-Fi utilise 2,4 ou 5 GHz), la comparaison avec la téléphonie mobile n'est pas vraiment appropriée. L'agence HPA du Royaume-Uni a déclaré qu'il faudrait s'asseoir pendant une année dans un point d'accès Wi-Fi pour recevoir autant d'ondes radioélectriques que celles émises par un téléphone mobile pendant un appel de 20 minutes. La section suivante se penche sur l'ensemble de la recherche en Europe concernant les effets du Wi-Fi sur la santé et étudie comment celui-ci s'intègre aux structures législatives et politiques des pays européens.

### 1.4 Recherche européenne

En Europe, de nombreuses études nationales concernant les risques du Wi-Fi pour la santé ont été lancées et, bien que certaines soient encore en cours, beaucoup ont déjà publié leurs résultats.

En **France**, au mois de septembre 2007, la Ministre de la Santé a demandé à l'Agence de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail de dresser un compte rendu des informations scientifiques disponibles relatives aux effets de l'exposition aux champs électromagnétiques émis par les téléphones mobiles et le Wi-Fi. Parallèlement, la Fondation Santé et Radiofréquences, initiative financée pour moitié par l'État et pour moitié par les industriels, soutient des projets de recherche en cours concernant les risques pour la santé de l'exposition aux radiofréquences. Son exposition itinérante, intitulée « Un Monde sans fil : les ondes en questions ? », traverse la région Bretagne et discrédite les idées reçues sur le rayonnement à radiofréquences. Les affiches de cette exposition

soulignent que, en dépit des récits alarmistes qui circulent, il n'existe aucune preuve d'un lien causal entre les ondes à radiofréquences et des cas de cancers ou tout autre problème de santé.

En **Allemagne**, le Bureau Fédéral pour la protection contre les radiations aurait recommandé à la population allemande de respecter les principes de précaution et de limiter l'utilisation des téléphones mobiles et des réseaux sans fil tant que l'on n'en savait pas plus. Néanmoins, le gouvernement, a officiellement stipulé qu'il n'existait « aucune preuve de risque pour la santé sous le seuil légal de puissance rayonnée réelle » (voir encadré page 8).

En **Suède**, au mois de juin 2007, un article a été publié dans l'un des plus importants journaux du soir, Aftonbladet. Cet article, signé par deux ingénieurs (un docteur et un scientifique), proposait d'interdire l'utilisation du Wi-Fi dans les écoles et les lieux publics en raison des risques alarmants publiés dans une étude alors récente. Cet article n'a cependant soulevé aucun grand débat et certains ont affirmé que ses auteurs avaient exagéré les risques du Wi-Fi. L'Institut suédois de protection contre les radiations a de son côté conclu que l'exposition et le risque présentés par le Wi-Fi étaient minimes et qu'il n'existait aucun risque immédiat pour la santé. « Les mesures relevées par l'Institut national montrent que l'exposition à un système WLAN dans une pièce fermée émet plus de mille fois moins de rayons que la quantité autorisée. » Toutefois, son dernier rapport<sup>3</sup> stipule qu'« en raison du développement rapide des nouvelles technologies utilisant des champs statiques et intermédiaires, l'évaluation à proprement parler des risques de ces fréquences reste incertaine. » Il constate que de telles données restent rares, ce qui complique les évaluations. En dépit de certains rapports, aucune directive officielle n'a demandé aux écoles ou aux autres institutions de faire appel au principe de précaution.

***L'Espagne pose les vraies questions***  
*Dans les années 90, l'introduction de la téléphonie mobile a suscité des inquiétudes en Espagne, quant aux éventuelles conséquences sur la santé provoquées par le rayonnement des antennes et des combinés. Aujourd'hui pourtant, on ne constate aucune peur excessive à propos des répercussions sanitaires et certains sites Web spécialisés pensent même que l'alarmisme est une entrave aux progrès des technologies. Les médias espagnols ont davantage été préoccupés par le manque de bande passante et par les frais occasionnés, en d'autres termes les vrais freins à l'expansion d'Internet.*

En **Espagne** et en **Pologne**, ainsi que dans de nombreux pays européens, on se base sur les recherches d'experts de référence à l'étranger, notamment sur les études en cours de l'OMS et de l'agence HPA du Royaume-Uni. En Pologne, le Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (CSRSEN) a déclaré qu'aucun lien n'existait entre l'utilisation du Wi-Fi et les problèmes de santé tels que le cancer. Les représentants polonais de l'Inspection de la protection de l'environnement poursuivent leur participation au sein du groupe de travail de la Commission européenne traitant des recommandations de l'Union européenne (voir ci-dessous).

<sup>3</sup> Cinquième rapport annuel 2007 du groupe d'experts autonomes de l'institut SSI sur les champs électromagnétiques, révisé le 15 avril 2008, [www.ssi.se/English/lank\\_symbol/eng.html](http://www.ssi.se/English/lank_symbol/eng.html)

## **Partie 2 : Pourquoi le Wi-Fi est-il sans risque ?**

### **2.1 Émissions de rayons**

La plupart des études relatives aux risques du Wi-Fi sur la santé se concentrent sur les émissions de rayons. Il ne s'agit cependant pas du type de rayons ionisants associé aux rayons X et aux particules nucléaires. En effet, les rayons non ionisants émis par le Wi-Fi s'apparentent aux ondes électromagnétiques à faible énergie émises par la télévision et la radio. Le programme Panorama évoque le « brouillard invisible du rayonnement à radiofréquence » qui nous entoure. Les personnes qui s'inquiétaient des signaux radio du Wi-Fi les ont comparés à ceux émis par les antennes relais de téléphonie mobile, dont le rapport de 2000 de l'agence HPA n'a pu dénier la responsabilité potentielle dans des changements des fonctions cognitives, des cas de cancers ni de changements biologiques. À ce jour, aucune preuve ne peut vraiment justifier les affirmations sur les risques pour la santé des téléphones portables, la recherche associée étant en cours.

Que disent les experts de sécurité sanitaire ? Les directives sur l'exposition maximum standard aux rayonnements, adoptées par la plupart des gouvernements et des organismes sanitaires, sont définies par la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI). Elles recommandent un maximum de 61 volts par mètre (V/m) en moyenne sur 6 minutes, ou 10 watts par mètre carré sur la même période. Les recommandations des normes IEEE<sup>4</sup> sont identiques.

De nombreuses mesures ont été réalisées sur les niveaux de signal du Wi-Fi. Les signaux maximum ont été enregistrés à 6 V/m seulement, soit 10 fois moins que le seuil recommandé. En réalité, les signaux émis dans une pièce contenant un concentrateur de réseau local sans fil sont de l'ordre de 0,1 à 3 V/m, dès lors que la force du signal diminue à mesure que l'on s'éloigne de la source. La plupart des ordinateurs sans fil peuvent fonctionner avec des niveaux de réception inférieurs à 0,001 V/m, alors que l'émetteur d'un ordinateur portable transmettra toujours un signal d'environ 1 V/m à l'utilisateur. Une récente étude indépendante financée par l'Alliance Wi-Fi a réalisé 356 mesures sur des sites Wi-Fi dans quatre pays. Le rapport a déclaré : « Dans tous les cas, les niveaux mesurés du signal Wi-Fi étaient fortement inférieurs au seuil d'exposition international, et dans presque tous les cas, bien en dessous des autres signaux à radiofréquences du même environnement. »

De même, une feuille d'information de l'OMS intitulée « Champs électromagnétiques et santé publique », rappelle que « de récentes études ont montré que les radiofréquences émises par les stations de base représentaient 0,002 % à 2 % des niveaux d'exposition définis par les directives internationales, en fonction d'une variété de facteurs tels que la proximité de l'antenne et l'environnement. Ces émissions sont inférieures ou comparables à celles des émetteurs de radio ou de télévision. » L'OMS explique également que les signaux émis par la télévision et par la radio FM sont plus facilement absorbés par le corps humain ; en effet, leur fréquence est plus basse et la stature humaine en fait une antenne de réception parfaite.

### **2.2 Tests et faibles niveaux**

Lors de nombreux tests, les niveaux se sont avérés si faibles que les testeurs n'ont pas pu mesurer l'incidence des signaux Wi-Fi distinctement d'autres formes de rayonnements à radiofréquence.

---

<sup>4</sup> IEEE C95.1-2005 : « IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz »



L'OMS affirme que certaines études ont dû utiliser des signaux environ 1 000 fois plus puissants que ceux émis par le Wi-Fi afin d'être en mesure de tester les conséquences sur le corps humain. Les études sur les humains et sur les animaux ont examiné le rythme cérébral, les processus cognitifs et le comportement, mais aucun effet nocif n'a été démontré. En outre, aucune preuve probante de modifications du sommeil ou des fonctions cardiovasculaires n'a été découverte.

L'OMS s'est penchée en particulier sur les trois domaines suivants<sup>5</sup> :

- **Température du corps** : lorsqu'une légère hausse est relevée par des personnes travaillant dans des établissements industriels, notamment avec des équipements de chauffage par radiofréquences. L'OMS affirme cependant que les champs de bien plus faible niveau émis par les réseaux sans fil seraient si minimes que leur effet serait insignifiant.
- **Cancer** : l'OMS constate que des récits anecdotiques et des reportages ont signalé une concentration de cas de cancers autour des antennes relais de téléphonie mobile, mais compte tenu de l'augmentation de ces antennes relais et des différents types de cancer observés, l'OMS écarte ces rapports considérés comme étant non significatifs. L'OMS déclare en outre que les études concernant le lien éventuel entre les émetteurs à radiofréquences et le cancer, publiées sur les 15 dernières années, n'ont apporté aucune preuve sur le fait que l'exposition aux radiofréquences augmentait le risque de cancer chez les humains ou chez les animaux et ce, même avec des niveaux d'exposition bien supérieurs à ceux des réseaux sans fil.
- **Hypersensibilité électromagnétique (HSEM)** : selon une hypothèse qui n'a pas été totalement écartée, certaines personnes seraient hypersensibles aux champs électromagnétiques (CEM) de faible niveau ; cette sensibilité est appelée hypersensibilité électromagnétique ou HSEM. En France, le groupe Robin des Toits a créé un réseau HSEM afin de recueillir des connaissances scientifiques issues de sources indépendantes pour les personnes préoccupées par le phénomène HSEM. Néanmoins, il convient de souligner qu'à ce jour, on compte peu d'informations ou de conclusions concrètes sur l'existence ou non de l'hypersensibilité électromagnétique, à tel point qu'on relève de grandes disparités quant au nombre de victimes. D'après des études faisant état de victimes exposées à des conditions de contrôle avec et sans CEM, l'OMS affirme qu'aucun lien n'a pu être établi entre l'exposition aux CEM et l'hypersensibilité électromagnétique. L'OMS indique que les symptômes peuvent être dus à des troubles psychologiques ou psychiatriques tels que le stress, ou à une sensibilité aux facteurs environnementaux appelée « intolérance

#### **Réponse du gouvernement allemand**

*En réponse aux questions du Parlement, le gouvernement fédéral allemand a déclaré que, en dépit de plusieurs études en cours en Allemagne sur le rayonnement (y compris au Bureau Fédéral pour la protection contre les radiations), il n'existait aucune preuve de risque pour la santé sous le seuil légal de puissance rayonnée réelle. Au sujet des réseaux WLAN, il a cité les recherches allemandes concernant « le dosage de l'exposition en cas de procédures de transmission à câblage libre à domicile et au bureau » et « la répartition réelle des champs fortement électromagnétiques dans le domaine des équipements WLAN en zone urbaine ». Les recherches ont révélé qu'aux environs des points d'accès Wi-Fi, les niveaux d'exposition étaient tous en deçà de la recommandation 1999/519/EC du Conseil de l'Union européenne, qui s'élève à 10 watts par mètre carré (W/m<sup>2</sup>). Au maximum de l'exposition, les valeurs moyennes enregistrées étaient comprises entre 0,1 et 0,2 W/m<sup>2</sup>.*

<sup>5</sup> <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/fr/index.html>

environnementale idiopathique » (IEI). Dans une feuille d'information sur les champs électromagnétiques, l'OMS donne le conseil suivant : « le traitement des individus touchés doit se concentrer sur les symptômes sanitaires et sur le tableau clinique et non sur le ressenti de la personne quant à la nécessité de réduire ou d'éliminer les CEM à son poste de travail ou à son domicile. » L'étude des CEM est un projet de longue date pour l'OMS. En effet, en 1996, le Projet international CEM<sup>6</sup> a été mis en place pour évaluer les effets sanitaires possibles de l'exposition aux champs électromagnétiques sur des fréquences comprises entre 0 et 300 GHz. Ces 10 dernières années, le projet CEM a été financé à plus de 250 millions de dollars par les gouvernements et instituts de recherche nationaux.

### 2.3 Lois et recommandations de l'Union européenne

Chaque pays possède ses propres lois sur la réglementation des espaces publics Wi-Fi. En Italie, par exemple, la loi définitive votée pour la réglementation du Wi-Fi a été prononcée par le Ministre des communications pas plus tard qu'en 2003<sup>7</sup>. Elle intégrait notamment les règles relatives au piratage et à la protection des données, puis a été suivie en 2005 du « decreto Landolfi », qui élargissait l'usage du Wi-Fi aux lieux publics.

Au-delà de ces lois nationales, la plupart des pays européens respectent les recommandations de l'Union européenne quant aux seuils de sécurité des champs électromagnétiques. Actuellement, on applique la recommandation du Conseil de l'Union européenne du 12 juillet 1999 relative à la limitation d'exposition de la population aux champs électromagnétiques. Cette recommandation constitue pour les autres pays membres une référence pour la législation des équipements radioélectriques, des équipements terminaux de télécommunication et de la sécurité au travail. La législation fait appel à la norme ETSI de Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM)<sup>8</sup>, norme standardisée pour tous les pays de l'Union européenne souhaitant se conformer aux directives européennes, et qui représente les exigences conventionnelles. Les niveaux de référence sont fortement similaires aux seuils CIPRNI et IEEE mentionnés précédemment.

### Conclusion

Cet article révèle que les pays européens s'intéressent de près aux études concernant les conséquences du Wi-Fi sur la santé. Cependant, bien que certaines études soient en cours, tous les résultats arrivent à la même conclusion : le niveau des émissions du Wi-Fi est si faible qu'il est sans danger pour la population. Les signaux du Wi-Fi sont inférieurs - de plusieurs ordres de grandeur - aux directives sur l'exposition maximum prononcées par l'Union européenne ainsi que par les instances internationales. Les émissions relevées sont si insignifiantes que les enquêtes de longue date dirigées par l'Organisation mondiale de la santé ont décidé de recentrer leurs recherches sur d'autres domaines.

Même si, sans aucun doute, les idées fausses liées au Wi-Fi continueront de se propager, l'importance des preuves scientifiques démontrées jusqu'à présent ainsi que les réglementations en vigueur tant au niveau national qu'international n'indiquent aucune raison d'en arrêter l'expansion. La technologie Wi-Fi a déjà subi des modifications et des améliorations considérables, et sa popularité constante ne semble pas s'atténuer. Son poids en tant que technologie clé ne pourra que s'amplifier.

<sup>6</sup> <http://www.who.int/peh-emf/project/fr/>

<sup>7</sup> Decreto Gasparri, 28 mai 2003

<sup>8</sup> ETSI EN 300 328

## **Les 10 conseils principaux pour exploiter pleinement votre Wi-Fi**

*Fournis par D-Link Europe*

### **1. Optimisez la force du signal**

Les signaux Wi-Fi se réverbèrent sur les surfaces, sont absorbés par les obstacles et en général s'affaiblissent sur la distance. Par conséquent, l'emplacement du routeur est essentiel : le plus haut possible, dégagé de tout encombrement. La même règle s'applique au récepteur : le signal sera plus faible si votre ordinateur est situé sous un bureau ou dans un angle de pièce. Dans ce cas particulier, vous pouvez heureusement utiliser un adaptateur USB sans fil fourni avec un câble et un support qui permettent de régler la position de l'adaptateur pour améliorer la réception.

### **2. Exploitez votre signal**

Par défaut, le signal Wi-Fi rayonne dans toutes les directions (omnidirectionnel). En utilisant des antennes à gain élevé, le signal est plus précis -donc plus fiable - et sa portée est plus étendue. Le fait de couvrir de grandes zones s'avère utile. Pour les zones réellement hors de portée telles que les sous-sols, la technologie sur courants porteurs peut être utilisée pour compléter le réseau sans fil.

### **3. Prenez garde aux interférences**

La technologie Wi-Fi partage sa partie libre du spectre avec de nombreux autres appareils : des interphones pour bébé, certains téléphones sans fil et même des fours à micro-ondes ! Par conséquent, des interférences peuvent survenir et entraîner des interruptions intempestives ou une instabilité de votre signal Wi-Fi. Heureusement, 13 canaux sont disponibles ; essayez-les tous pour identifier celui qui est le plus adapté à votre environnement (plus d'informations ci-après).

### **4. Respectez vos voisins**

Le Wi-Fi a tellement de succès que tout le monde veut en profiter ; toutefois, des interférences peuvent survenir si tout le monde utilise le même canal. Seuls trois des 13 canaux sans fil G disponibles n'interfèrent pas les uns avec les autres : les canaux 1, 6 et 11 (respectivement 2-7-12 et 3-8-13). Ainsi, si vous n'identifiez aucun réseau dans votre voisinage utilisant les canaux 6, 10 et 13, sélectionnez le canal 1 pour obtenir des résultats optimaux. Dans les cas extrêmes, vous pouvez opter pour des périphériques sans fil double bande ou quadribande Wireless N, qui utilisent des fréquences totalement différentes proposant plus de canaux.

### **5. Maîtrisez la puissance**

Les périphériques Wi-Fi consomment très peu d'énergie ; ils peuvent toutefois couvrir l'intégralité de la maison et vous pourrez même recevoir un signal à l'extérieur ! Avec des routeurs sophistiqués tels que ceux proposés par D-Link, il est possible de réduire l'intensité du signal émis par le routeur et, avec ceux intégrant la technologie Green Ethernet, vous pouvez l'éteindre complètement à certains moments de la journée. Cela permet de réduire votre consommation énergétique, mais aussi de répondre à vos préoccupations si vous vous inquiétez des répercussions éventuelles sur la santé.

## 6. Fermez à clé

Malgré ses qualités, le Wi-Fi peut vous rendre vulnérable ; en effet, n'importe qui peut potentiellement intercepter vos communications sans fil. Aujourd'hui, grâce à l'accès protégé Wi-Fi (WPA/WPA2), il suffit d'une simple phrase de passe pour crypter toutes vos transmissions sans fil. Avec la nouvelle norme WPS (Wi-Fi Protected Setup), ce processus est automatisé de telle sorte qu'il n'est plus nécessaire de retenir la phrase de passe.

## 7. Prenez garde aux imitations

Outre son succès, le Wi-Fi est aujourd'hui très abordable. Cependant, des périphériques de marques différentes seront-ils compatibles ? La réponse est OUI tant que vous utilisez des produits certifiés par l'Alliance Wi-Fi.



## 8. Passez au sans fil N

La nouvelle technologie Wireless N offre un débit plus rapide et une meilleure portée, tout en réduisant les points morts et en restant compatible avec les technologies Wi-Fi plus anciennes. Elle éradique de nombreux problèmes qui exigeraient des réglages précis et permet l'emploi de toute une nouvelle gamme d'applications, notamment la diffusion de vidéo en continu sur le réseau.

## 9. Profitez à fond du Wi-Fi

L'utilisation du Wi-Fi ne se limite pas à la navigation sur Internet depuis votre canapé. Vous pouvez produire des impressions, visualiser des fichiers multimédias sur votre télévision, et aussi effectuer une surveillance à distance via Internet.

## 10. Ne vous inquiétez pas !

Autrefois, l'installation d'un réseau sans fil pouvait s'avérer difficile pour les débutants. Mais nous avons progressé. Grâce aux progrès du secteur (technologies WPA et WPS, sélection automatique du canal et technologie Wireless N) associés à nos propres outils tels que D-Link Click'n Connect, la configuration de votre réseau sans fil n'a jamais été aussi simple.

### À propos de l'auteur

David Longworth est un journaliste doublé d'un analyste spécialisé dans la mise en œuvre des technologies dans les secteurs privé et public. Il a écrit et effectué des recherches sur différents aspects des technologies ces 15 dernières années. Pendant ce temps, il a été rédacteur en chef de plusieurs revues et occupé le poste de responsable de contenu d'un groupe de recherche, d'événements et de publication. Il poursuit désormais sa carrière en free-lance. M. Longworth a écrit pour de nombreuses revues, notamment pour CIO Magazine, Information Age, The Guardian Public Magazine, Real Business et Growing Business. Il est le responsable anglais des recherches de la

compagnie internationale de médias et d'études de marché Webster Buchanan Research ([www.websterb.com](http://www.websterb.com)).

**Clause de protection**

D-Link Corporation ne saurait être tenu responsable des informations transmises ou des opinions exprimées par un tiers participant à ce rapport. Les opinions exprimées dans ce rapport ne correspondent pas nécessairement à celles de l'auteur. L'auteur décline toute responsabilité quant à l'exhaustivité et à l'exactitude de ces informations.

D-Link et le logo D-Link sont des marques ou des marques déposées de D-Link Corporation ou de ses filiales en Europe. Tous les autres noms de sociétés ou de produits mentionnés ici sont des marques ou des marques déposées de leurs sociétés respectives. Copyright 2008, D-Link Corporation/D-Link (Europe) Ltd. [www.dlink.eu](http://www.dlink.eu)