

Etude scientifique: Réseau ASTRID et les conséquences pour l'environnement et la santé

Contenu

1. Réseaux de télécommunication mobile : y a-t-il lieu de s'inquiéter ?.....	2
1.1. Information.....	2
1.2. Pourquoi ASTRID?	2
2. Ondes électromagnétiques.....	2
2.1. Premier principe: les ondes électromagnétiques sont omniprésentes dans notre environnement	3
2.2. Deuxième principe : l'intensité des ondes électromagnétiques diminue très rapidement à mesure que l'on s'écarte de la source.	3
3. Quelle influence les ondes électromagnétiques peuvent-elles exercer sur le corps humain ?.....	3
3.1. Ionisation.....	3
3.2. Effets thermiques.....	4
3.3. Effets non thermiques.....	5
4. Quelle influence les ondes électromagnétiques exercent-elles sur les appareils électriques ?.....	5
5. Conception et déploiement du réseau ASTRID	6
5.1. Un réseau conçu pour faire face aux situations de crise.....	6
5.2 En quoi consiste le réseau ASTRID ?	6
5.3. Conséquences de l'absence d'installation d'un mât.....	8
6. Les 3 engagements d'ASTRID.....	9
6.1. Sécurité et santé.....	9
6.2. Optimisation de la technologie	9
6.3. Aménagement du territoire.....	9
7. Conclusion: il n'y a pas lieu des'inquiéter	9
Documentation	10

1. Réseaux de télécommunication mobile : y a-t-il lieu de s'inquiéter ?

1.1. Information

Lors de la construction d'un mât ou d'une antenne, l'opérateur ASTRID se voit régulièrement confronté aux questions des riverains : Quelle est l'influence de ces mâts ou de ces antennes sur la santé ? Pourquoi faut-il encore installer des mâts supplémentaires ? Pourquoi faut-il installer le mât précisément à cet endroit ?

Une première condition pour pouvoir évaluer un tel sujet en connaissance de cause est de disposer d'informations complètes et sérieuses. ASTRID entend contribuer à ce travail d'information et constate avec satisfaction que son initiative est suivie par différents organismes académiques et scientifiques, les pouvoirs publics ainsi que d'autres opérateurs télécoms.

1.2. Pourquoi ASTRID?

ASTRID doit mettre un terme aux problèmes de communication entre les pompiers, la police et les services ambulanciers. Le besoin pour tous les services de secours et de sécurité belges de disposer d'un nouveau réseau radio national se fait énormément ressentir, car le matériel existant tombe très vite en désuétude. Lors d'un accident, il est important que les secours puissent arriver rapidement au bon endroit et qu'ils puissent travailler conjointement. Grâce à ASTRID, ceux-ci peuvent communiquer plus rapidement, éviter de nombreux malentendus et économiser de précieuses minutes.

Le besoin d'un moyen de radiocommunication fiable s'est clairement fait ressentir lors des quelques événements dramatiques Suivants.

Le nombre de morts lors du drame du Heysel en 1985 (39 victimes) aurait peut-être été inférieur si la police avait disposé d'un système de communication moderne et performant. Les secours apportés lors de la collision en chaîne sur l'E17 à Nazareth (1996), qui a fait 10 morts et 56 blessés graves, et aussi lors du drame provoqué par l'entrepôt d'artifices à Enschede, aux Pays-Bas, qui a fait 22 morts et des centaines de blessés, n'étaient pas optimaux. Des études ont fait état de nombreuses lacunes en matière de radiocommunication entre les services de secours et de sécurité, ce qui a empêché des interventions efficaces.

En Belgique, le système ASTRID doit permettre une collaboration optimale de tous les services de secours et de sécurité, grâce à ses nombreux avantages au niveau des communications de groupe, de la couverture radio, de la vitesse de transmission, du champ d'émission et de réception, de la capacité en cas de situations de crise, de la sécurité et de la confidentialité. ASTRID signifie donc : de meilleurs services et une sécurité accrues pour la population, aussi dans votre commune ou région.

2. Ondes électromagnétiques

La communication sans fil avec des appareils ASTRID entre les policiers, les pompiers ou les services médicaux s'effectue via l'émission d'ondes électromagnétiques par des antennes du réseau ASTRID. Disposer d'informations correctes sur ces ondes, et en particulier sur leur éventuelle influence sur le corps humain, est donc une première condition.

Pour une bonne compréhension de cette question, nous devons garder à l'esprit deux principes :

2.1. Premier principe: les ondes électromagnétiques sont omniprésentes dans notre environnement

Chacun se trouve quotidiennement exposé à un grand nombre de sources naturelles et artificielles qui libèrent de l'énergie électromagnétique sous forme d'ondes électromagnétiques. La lumière visible et les rayons infrarouges constituent différentes formes d'ondes électromagnétiques.

Chaque appareil électrique émet des ondes électromagnétiques. Ainsi, nous sommes quotidiennement exposés – que ce soit à la maison ou au travail – au rayonnement de toutes sortes d'appareils : sèche-cheveux, distributeurs de café, aspirateurs, ordinateurs, récepteurs radio et de télévision, ... mais aussi d'émetteurs radio et de télévision, de téléphones mobiles, d'installations radars et de lignes à haute tension.

Bien entendu, le matériel ASTRID est aussi source d'ondes électromagnétiques.

2.2. Deuxième principe : l'intensité des ondes électromagnétiques diminue très rapidement à mesure que l'on s'écarte de la source.

On peut comparer les ondes électromagnétiques aux ondes provoquées par le jet d'un caillou dans l'eau. L'intensité de ces ondes diminue à mesure qu'elles se répercutent plus loin dans l'eau.

Les ondes électromagnétiques se caractérisent par une série de propriétés physiques telles que la fréquence (longueur d'onde), l'intensité et l'énergie. Les ondes électromagnétiques exercent différentes influences sur les systèmes biologiques tels que les cellules, les plantes, les animaux ou les êtres humains. L'effet d'une onde électromagnétique sur les organismes vivants est déterminé par la fréquence et la puissance de cette onde.

3. Quelle influence les ondes électromagnétiques peuvent-elles exercer sur le corps humain ?

Aperçu des effets des ondes électromagnétiques sur les organismes vivants.

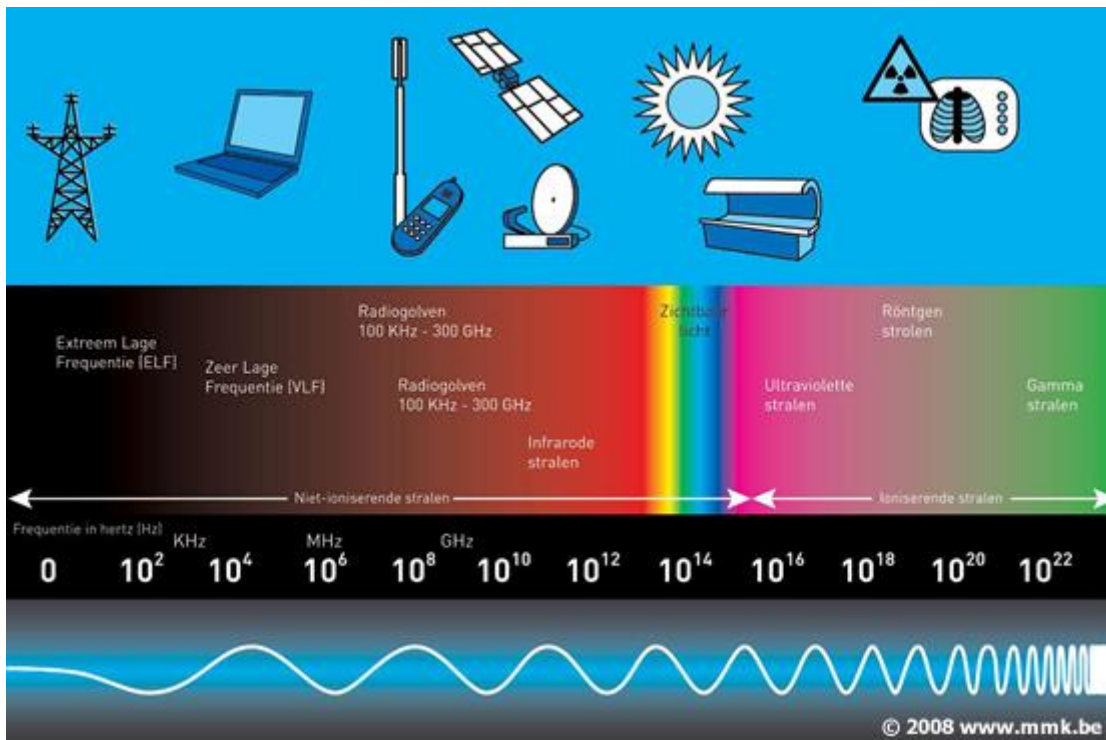
3.1. Ionisation

Certains appareils génèrent des ondes électromagnétiques à basse fréquence (appareils électriques), d'autres génèrent des ondes électromagnétiques à haute fréquence (équipement de télécommunication mobile). Mais le point commun de tous ces appareils est qu'ils émettent un « rayonnement non ionisant ».

Cela signifie que l'énergie produite par ce type d'ondes électromagnétiques ne peut provoquer aucune modification structurelle (ionisation) au niveau des tissus vivants. Leur énergie n'est pas suffisamment « puissante » pour rompre les liaisons interatomiques et intra-atomiques, voire les liaisons interatomiques et intra-atomiques des tissus des êtres vivants. Les ondes électromagnétiques utilisées par ASTRID ne peuvent donc pas provoquer d'ionisation.

Les ondes ionisantes ne sont produites que par une fréquence X millions de fois supérieure aux fréquences de télécommunication utilisées par ASTRID. Exemple d'ondes ionisantes : la lumière du soleil. La lumière solaire contient des ondes ionisantes (exemple : les rayons UV), qui peuvent donc

effectivement provoquer des modifications structurales au niveau des liaisons intermoléculaires et intramoléculaires et engendrer par conséquent le cancer (de la peau).

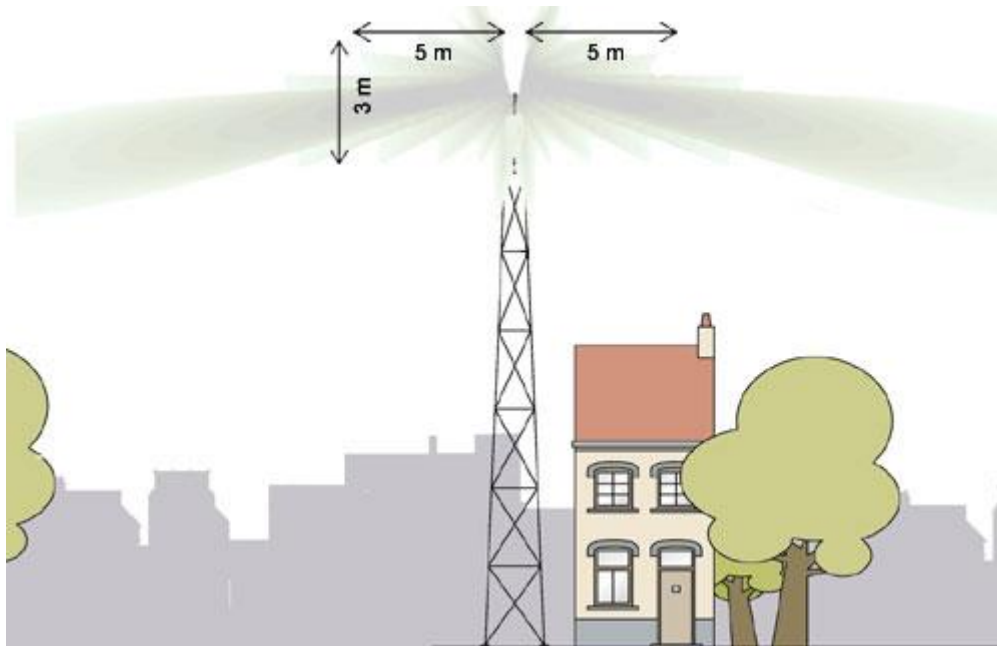


Source: Gezondheidsmilieu.be

3.2. Effets thermiques

L'énergie des ondes électromagnétiques est absorbée par les molécules. Chez les organismes vivants, cela peut provoquer un réchauffement des tissus. On parle à cet égard des effets thermiques des ondes électromagnétiques. Le réchauffement des tissus est un phénomène naturel, qui survient par exemple aussi lors de la pratique d'un sport ou de l'exposition au soleil. Notre corps dispose d'un régulateur de température qui combat tout excès de température. Pour protéger l'être humain contre une augmentation excessive de la température du corps que ne peut compenser le système de régulation naturel, la puissance des ondes électromagnétiques doit rester en deçà de certaines valeurs seuils. Plusieurs organisations internationales (l'Organisation mondiale de la Santé, le Comité européen de normalisation électrotechnique, etc.) ont fixé des seuils qui tiennent compte d'une marge de sécurité très large, afin de protéger toute la population – même les personnes ultrasensibles. Au sommet des mâts ASTRID, à plus de 5 mètres de l'antenne d'un mât d'émission ASTRID, la puissance mesurée est inférieure aux valeurs seuils. Les mesures employées par ASTRID lors de l'installation d'une antenne sont telles qu'il est hautement improbable que des personnes puissent se trouver dans la zone à risque.

Exemple: Station de base ASTRID avec 3 émetteurs TETRA et un mât d'une hauteur de 30 mètres (+ 3 m pour l'antenne émettrice)



Zone (section verticale) à l'intérieur desquelles le rayonnement électromagnétique dépasse la valeur seuil fixée. Cette zone correspond environ à un cylindre de 3m de haut et un rayon d'environ 5m. Située à une hauteur de 30 mètres ou plus, cette zone n'est bien sûr pas accessible au grand public.

3.3. Effets non thermiques

Certaines expériences fourniraient une indication d'un autre type de conséquences des ondes électromagnétiques non ionisantes ou effets non thermiques. Le monde scientifique considère l'existence de ces effets non thermiques comme peu plausible. En effet, il n'existe aucune étude scientifique ayant démontré leur existence. L'Organisation mondiale de la Santé souhaite davantage de clarté sur les effets non thermiques et demande par conséquent un approfondissement de la recherche scientifique. Dans l'attente des résultats de cette étude approfondie, une application stricte des recommandations s'avère être la meilleure mesure de protection possible.

Les ondes émises par les antennes ASTRID ne constituent pas une découverte récente. Il s'agit simplement ici d'une gamme de fréquences bien précise (variant entre 380 et 400 MHz pour ASTRID), réservée spécialement aux services de secours et de sécurité en Europe. Ces fréquences et d'autres sont déjà utilisées depuis des dizaines d'années, avec des puissances bien plus fortes que celles émises par les antennes du réseau ASTRID. Le matériel de communication actuel des services de secours et de sécurité, qui sera à terme entièrement remplacé par ASTRID, est utilisé depuis des décennies et fonctionne à des fréquences similaires et avec des puissances semblables ou supérieures à celles des équipements ASTRID. Une station d'émission FM normale émet avec une puissance jusqu'à 1 000 fois supérieure ; cette puissance est même 10 000 fois supérieure pour un émetteur de télévision.

4. Quelle influence les ondes électromagnétiques exercent-elles sur les appareils électriques ?

Enfin, il convient de mentionner un autre type d'effet des ondes électromagnétiques : l'influence sur les appareils électriques et électroniques. Cette influence est souvent nommée interférence ou perturbation.

En général, l'interférence est due à une mauvaise conception de l'appareil dont le fonctionnement est perturbé. Très nombreux sont les appareils électriques et électroniques qui ont été et sont achetés et qui ne satisfont pas aux directives européennes (relatives à la protection) CEM en vigueur. Par conséquent, ces appareils sont très sensibles aux interférences.

Dans les hôpitaux et les avions, l'utilisation de téléphones mobiles est interdite, car les conséquences d'une éventuelle interférence avec le matériel électrique ou électronique disponible pourraient être dramatiques. Cette solution est, bien entendu, moins coûteuse et plus simple que celle qui consiste à assurer une protection suffisante du matériel disponible.

Les personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque doivent également se montrer prudentes (il est déconseillé de tenir un téléphone mobile à moins de 15 cm de l'implant).

Les mêmes mesures de précaution devraient également être appliquées pour l'utilisation des appareils portables d'ASTRID.

Lors de l'installation d'antennes, des mesures sont prises visant à empêcher toute interférence. Les interférences sont d'ailleurs provoquées généralement par les téléphones mobiles, presque jamais par le mât d'émission. Cela explique pourquoi on peut quand même installer des mâts d'émission sur les toits de nombreux hôpitaux.

5. Conception et déploiement du réseau ASTRID

5.1. Un réseau conçu pour faire face aux situations de crise

Le développement du réseau ASTRID se déroule dans un cadre juridique très strict : la loi du 8 juin 1998 (Moniteur belge du 13 juin 1998) relative aux radiocommunications des services de secours et de sécurité, le contrat de gestion entre la SA ASTRID et l'État belge ainsi que les règlements d'urbanisme.

Le marché public qui régit la construction du réseau ASTRID décrit précisément la couverture radio qui doit être disponible pour un utilisateur radio (par ex. un policier ou un pompier) qui se trouve quelque part sur le territoire belge.

Le réseau de stations de base a été conçu dans la perspective d'une très bonne couverture radio là où les services de secours et de sécurité sont les plus sollicités et où les besoins en communication sont les plus importants. Cela signifie que la plupart des stations de base doivent être installées dans les centres urbains. Le réseau ASTRID doit toujours offrir une capacité et une fiabilité maximales afin de permettre des communications rapides aux services de secours et de sécurité, aussi en cas de catastrophes.

Il est primordial pour les pompiers, les agents de police et les infirmiers de pouvoir communiquer où qu'ils se trouvent. Même dans votre quartier.

5.2 En quoi consiste le réseau ASTRID ?

Le réseau d'ASTRID comprend environ 500 stations de base. Une station de base se compose d'un pylône ou d'un mât sur lequel sont montées des antennes. Quand c'est possible, l'antenne peut être directement placée sur un bâtiment existant. La plupart des stations de base comptent 3 antennes : 1 antenne d'émission et 2 antennes de réception. Au pied du pylône ou mât est construit un cabanon ou « shelter », un petit local technique abritant entre autres le matériel de transmission.

Les stations de base permettent des communications radio. Elles captent le signal radio émis depuis la radio de l'utilisateur 1 et le transmettent via un commutateur à une autre (ou la même) station de base, à partir de laquelle ce signal est retransmis vers la radio de l'utilisateur 2.

En général, les antennes ASTRID sont des antennes omnidirectionnelles (le signal est émis avec la même intensité dans toutes les directions). Dans certains cas, ASTRID utilise également des antennes panneaux. Pour bien fonctionner, ces antennes doivent être isolées et installées en hauteur. Elles sont placées sur un pylône ou un petit mât sur le toit d'un haut bâtiment. ASTRID étant un réseau réservé aux services de secours et de sécurité, ces emplacements doivent se situer de préférence dans un environnement sécurisé (par ex. un bâtiment de police ou un domaine militaire). Dans le cas où cela s'avérerait impossible, on utilise un emplacement non sécurisé. Les antennes du réseau émettent avec des puissances supérieures (10 W) à celles des appareils radio mobiles et portables, qui émettent avec des puissances maximales respectives de 3 W et 1 W. Cependant, les puissances d'émission sont très faibles par rapport à celles d'émetteurs beaucoup plus puissants, comme ceux de la télévision, qui peuvent atteindre une puissance 10 000 fois plus élevée. Par ailleurs, l'intensité des ondes diminue sensiblement à mesure que la distance qui les sépare de la station de base augmente, et cette baisse d'intensité est encore beaucoup plus marquée pour les antennes omnidirectionnelles, comparativement aux antennes directives.

Un nombre minimum d'emplacements

Par souci pour l'environnement et l'impact visuel mais aussi pour des raisons financières évidentes – un site ASTRID et surtout un nouveau mât d'émission représentent toujours un investissement considérable – ASTRID place des antennes uniquement là où cela s'avère nécessaire, en respectant toujours les normes de sécurité, les prescriptions légales et urbanistiques et les prescriptions sanitaires. ASTRID doit toutefois répondre aux exigences des services de secours et de sécurité et veiller à garantir une couverture partout où les services de secours et de sécurité sont amenés à intervenir.

Le développement en 3 étapes d'une station de base

En réalité, la construction d'une station de base complète requiert des dizaines d'étapes et de nombreux mois (années) de travail. Par souci de simplicité, nous nous limitons toutefois aux 3 étapes principales.

1. Lors de la recherche d'emplacements potentiels pour l'installation d'une station de base, ASTRID examine d'abord quelle couverture radioélectrique est requise. Cette recherche commence par une présélection des lieux, présélection durant laquelle on étudie les aspects techniques, visuels et environnementaux et on accorde toujours la préférence aux mâts existants. Les antennes sont généralement placées sur un mât ou un bâtiment pour garantir une « vue dégagée », essentielle pour une bonne propagation des ondes radio, donc pour une bonne qualité de communication pour les services d'urgence. Chaque antenne doit être placée dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du site idéal théorique. Tenant compte

de cette marge, on cherche un site adapté qui se rapproche le plus du site théoriquement idéal pour l'antenne

2. Après la sélection d'un site déterminé, les négociations avec le propriétaire du site peuvent commencer. En tant que société anonyme de droit public investie d'une mission de service public, ASTRID collabore étroitement avec les instances locales et régionales et avec la Régie des bâtiments, qui met ses propriétés à disposition.
3. Au terme des négociations, une demande de permis d'urbanisme est introduite auprès du service compétent. Chaque région a fixé des critères, des limitations et des procédures strictes en matière d'octroi de permis d'urbanisme. Pour certains types d'installations, une enquête publique permet à la population d'obtenir des informations sur l'installation prévue et de formuler des remarques auprès des autorités communales. En outre, les critères de délivrance d'un permis d'urbanisme pour des antennes concernent essentiellement les aspects esthétiques et architecturaux et l'utilité publique. L'aspect sanitaire est également testé par les services régionaux : ils veillent au respect de l'Arrêté royal du 29 avril 2001 fixant la norme des mâts émettant des ondes électromagnétiques entre 10 MHz et 10 GHz.

5.3. Conséquences de l'absence d'installation d'un mât

Les antennes ASTRID sont reliées entre elles et forment des boucles fermées, permettant une redondance maximale. Ainsi, quand ASTRID fait face à un refus pour l'une de ses antennes sur un site précis, la boucle reste ouverte et le réseau radio ne peut pas être mis en service. L'absence d'installation d'un mât peut donc avoir des conséquences pour toute une province.

Afin de pouvoir offrir une bonne couverture radio, ASTRID recommande des emplacements situés au cœur ou à proximité des centres urbains. En cas de refus, ASTRID demande un autre site aux administrations concernées dans un rayon donné. Il s'agit alors souvent d'un lieu en périphérie, situé loin du centre ; d'où la diminution du signal radio susceptible d'être utilisé dans les zones d'intervention (centres urbains).

Si, dans un rayon donné, aucun relais alternatif ne peut être trouvé, cela signifie que soit il y a un trou dans la couverture, soit d'autres relais du réseau doivent être déplacés, créant d'autres trous...

6. Les 3 engagements d'ASTRID

6.1. Sécurité et santé

Lors du développement du réseau, ASTRID s'en tient strictement aux normes sanitaires et de sécurité et utilise, dans la plupart des cas, des marges extralarges. Les prescriptions de l'OMS (Organisation mondiale de la Santé) et les recommandations européennes du CENELEC (Comité européen de normalisation électrotechnique) et de l'ETSI (Institut européen des normes de télécommunication) sont basées sur des études scientifiques reproductibles.

En outre, ASTRID respecte, bien entendu, toutes les dispositions juridiques et légales en vigueur.

6.2. Optimisation de la technologie

ASTRID ne se contente pas de respecter ces recommandations officielles, mais conçoit également son réseau de telle sorte que la couverture souhaitée soit assurée par un minimum d'antennes. En outre, elle applique les toutes dernières techniques afin de réduire la puissance des ondes électromagnétiques. Dans le même esprit, ASTRID veille à ce que le réseau n'émette pas avec plus d'émetteurs (plus de puissance) que nécessaire pour le nombre d'utilisateurs actifs à ce moment. Les puissances maximales, bien inférieures aux limites de sécurité fixées, ne sont donc utilisées qu'en cas de pics au niveau du trafic du réseau.

6.3. Aménagement du territoire

Enfin, ASTRID s'engage à limiter, dans la mesure du possible, l'impact visuel de ses antennes. On utilise de préférence, pour le montage, des emplacements où l'impact sur l'environnement est limité, tels que des zones industrielles ou des bâtiments industriels, des châteaux d'eau, ...

7. Conclusion: il n'y a pas lieu des'inquiéter

Les ondes électromagnétiques (rayonnement) sont toujours et partout présentes dans notre environnement. ASTRID n'accroît pas les risques sur le plan de la santé. La puissance des ondes électromagnétiques émises par les installations ASTRID reste largement inférieure aux limites imposées aux endroits normalement accessibles au public. À plus de 5 mètres d'une antenne ASTRID, la puissance mesurée est inférieure aux valeurs seuils fixées. Étant donné que ces antennes sont placées en hauteur (au-dessus d'un mât de 30 mètres ou plus) et isolées (sur un mât ou une toiture), la population n'est en principe jamais susceptible de se trouver dans une zone où l'on dépasse les valeurs seuils fixées. On peut donc affirmer que les personnes vivant ou travaillant à proximité d'une antenne ASTRID n'ont pas à craindre des conséquences négatives pour leur santé.

Documentation

TETRA :

- <https://tandcca.com/tetra/tetra/>
- <https://tandcca.com/tetra/about-thg/>
- www.who.int/peh-emf/fr/
- www.icnirp.de
- www.ibpt.be