

# L'impact de la 5G sur la santé

Boukezzata Aymen – Berton Thomas

# Sommaire :

- Impact des ondes électromagnétiques sur la santé
- Impact des bandes de fréquences utilisés pour la 5G sur la santé
- La 5G est-elle dangereuse pour la santé ?
- La 5G émet-elle plus d'onde que la 4G ?
- Les ondes 5G et le seuil légal imposé par l'Etat
- Que disent les anti-5G ?
- Ce qu'il faut en retenir

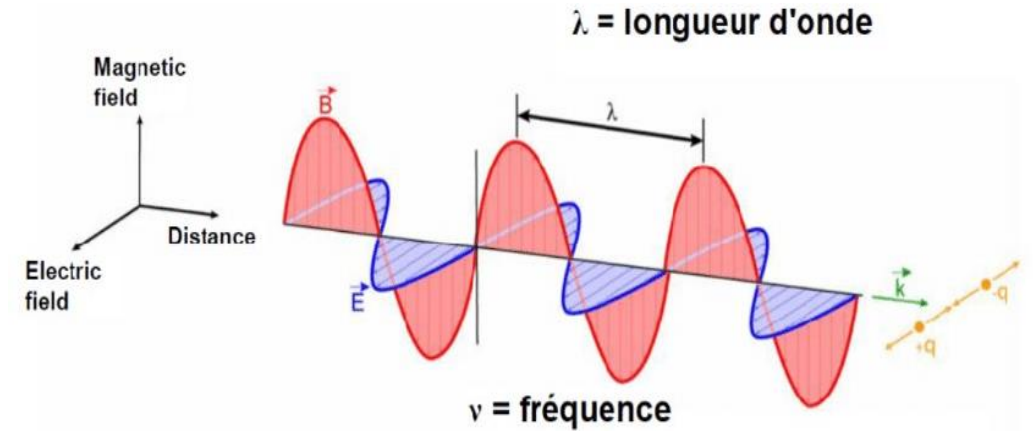




# Impact des ondes électromagnétiques sur la santé

a) Qu'est ce qu'une onde électro-magnétique ?

- Une onde électromagnétique peut être décomposée en deux champs : **électrique et magnétique**.
- Une onde se décrit par sa fréquence et sa longueur d'onde.
- Tous les objets du quotidien émettent des ondes.
- L'intensité d'un champ électrique se mesure en volts par mètre ( V/m).
- En France, le **seuil d'exposition maximum** est de **61 V/m** pour une fréquence allant de 2-300 GHz. (fréquence utilisé télécommunication).



Appareil électrique	Intensité du champ électrique (V/m)
Fer à repasser	120
Téléviseur	60
Machine à café	60
Aspirateur	50
Valeur limite recommandée (1-50 Hz)	5000

# Impact des ondes électromagnétiques sur la santé

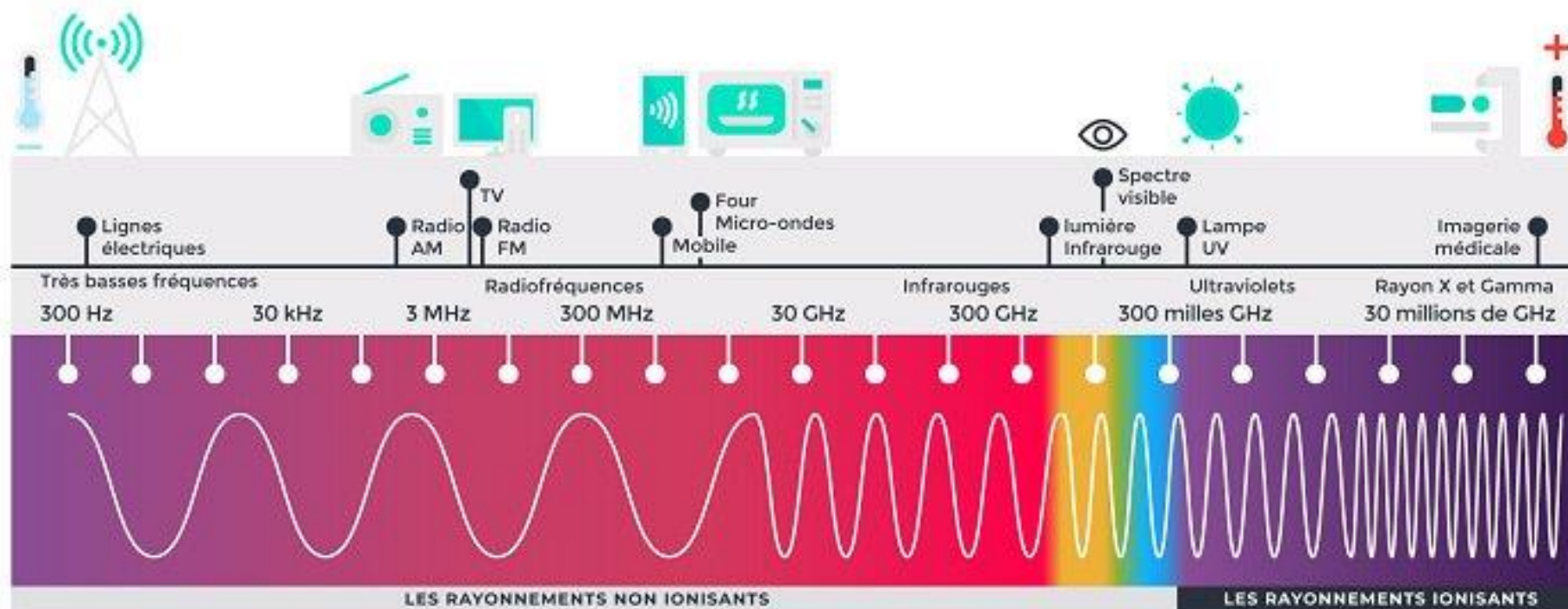
## b) Pourquoi les ondes peuvent poser problème sur la santé

- Nos téléphones portables émettent ou reçoivent des radiofréquences en provenance de stations-relais, d'antennes...
- Les ondes ne font pas de détour pour atteindre leur destinations, elles nous traversent donc en permanence.
- **Selon l'OMS**, les ondes électromagnétiques, sont classées dans la catégorie des agents pouvant être **cancérogènes pour l'homme**, au même titre que les fumées de moteur et le fioul.
- Le principal effet des ondes électromagnétiques sur le corps humain est de nature biologique, thermique plus particulièrement.
- A très hautes fréquences, certaines ondes peuvent endommager nos cellules, nos tissus et notre ADN, car plus la fréquence est élevée, plus l'onde transporte d'énergie.
- A plus faible fréquences, le risque avéré est de chauffer les tissus (différentes couches de la peau).

# Impact des ondes électromagnétiques sur la santé

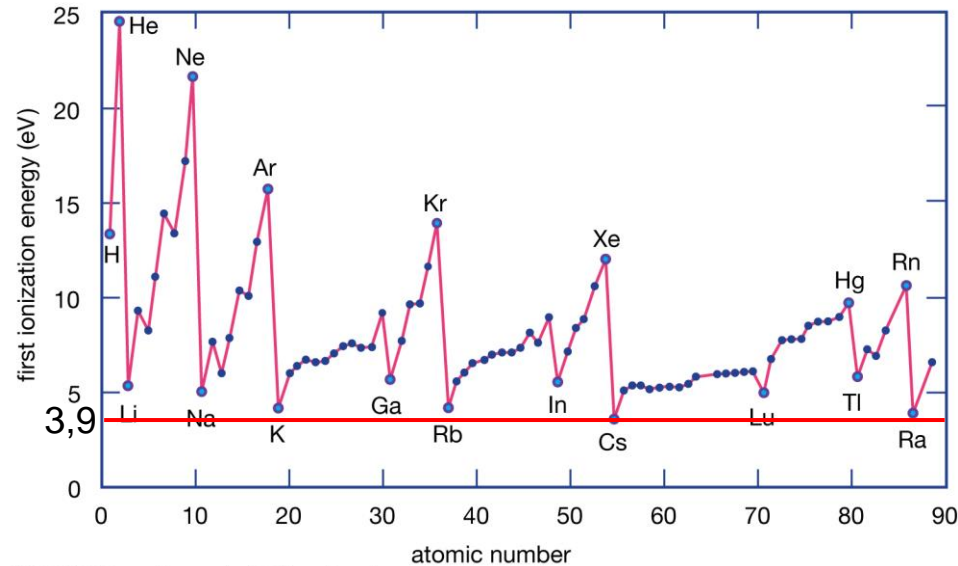
## c) Les différents types d'ondes

- Les ondes non ionisantes sont moins dangereuses, plus inoffensives, car elles transportent peu d'énergie.
- Les ondes ionisantes sont les plus dangereuses et peuvent provoquer certains types de cancers

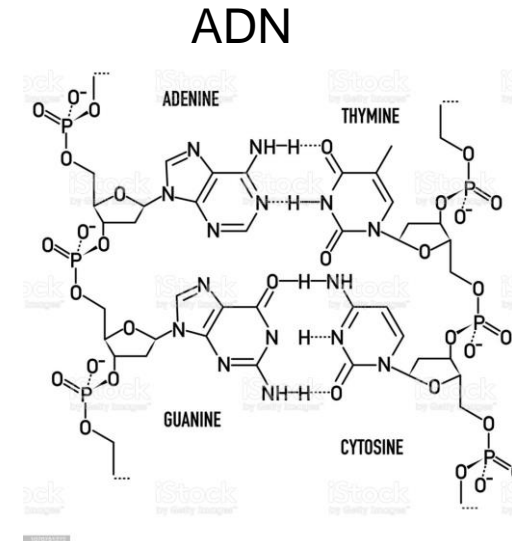


# Impact des ondes électromagnétiques sur la santé

## c) Les différents types d'ondes



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

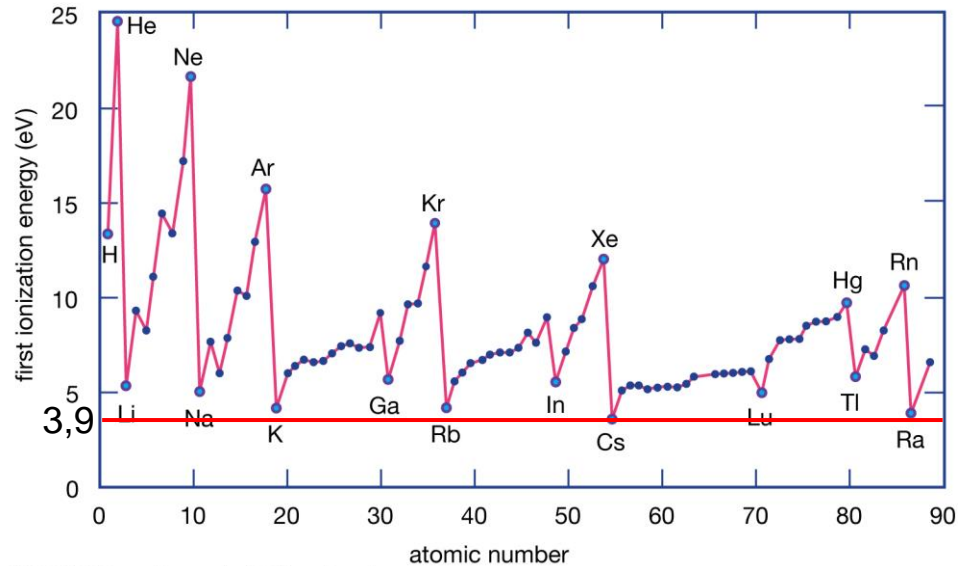


Plus de 5eV d'énergie pour ioniser l'ADN

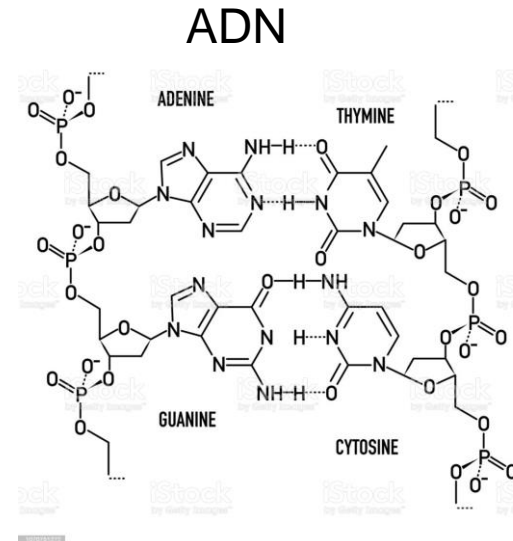
$$E \text{ (eV)} = \frac{1.2398}{\lambda \text{ (}\mu\text{m)}}$$

# Impact des ondes électromagnétiques sur la santé

## c) Les différents types d'ondes



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.



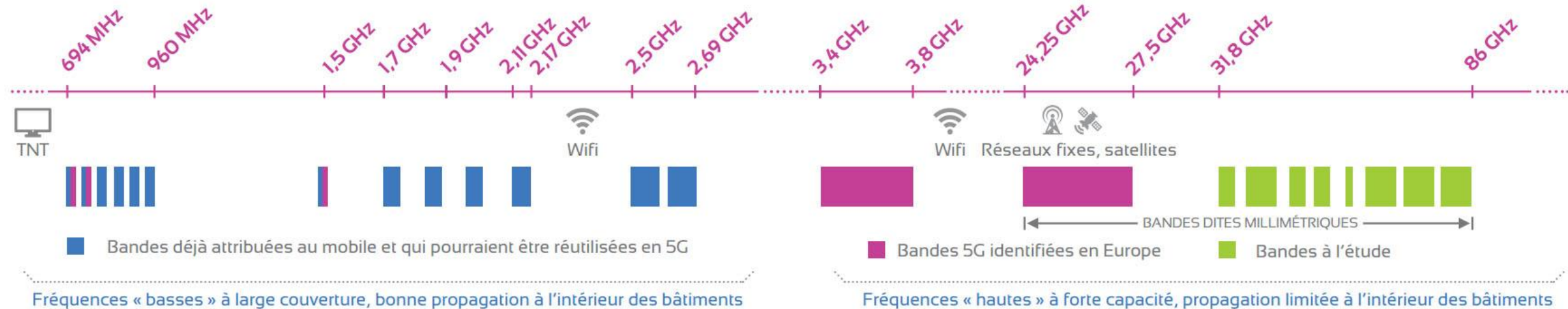
Plus de 5eV d'énergie pour ioniser l'ADN

$$E \text{ (eV)} = \frac{1.2398}{\lambda \text{ (}\mu\text{m)}} = \frac{1.2398}{5} \cdot 1000 = 247.96 \text{ nm} = 1209 \text{ THz}$$

# Impact des bandes de fréquences utilisés pour la 5G sur la santé

## a) La différentes bandes de fréquences de la 5G

- La 5G va utiliser deux nouvelles bandes de fréquences radio : celles des 3,5 GHz jusqu'en juillet 2026, puis celle des 26 GHz. L'objectif est d'offrir une connexion supplémentaire sans risque d'embouteillage sur les fréquences déjà occupées par la 2, la 3 et la 4G (de 700 MHz à 2,6 GHz).





# Impact des bandes de fréquences utilisés pour la 5G sur la santé

b) Zoom sur la bande de fréquence des 3,5 GHz



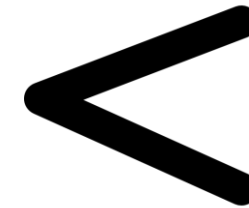
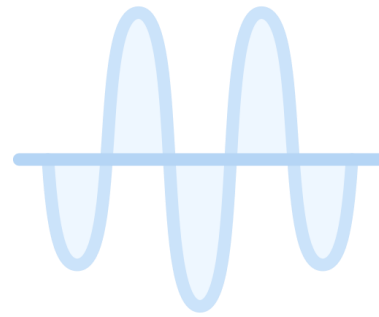
3.5GHz



2.4/5GHz

# Impact des bandes de fréquences utilisés pour la 5G sur la santé

c) Zoom sur la bande de fréquence des 26 GHz

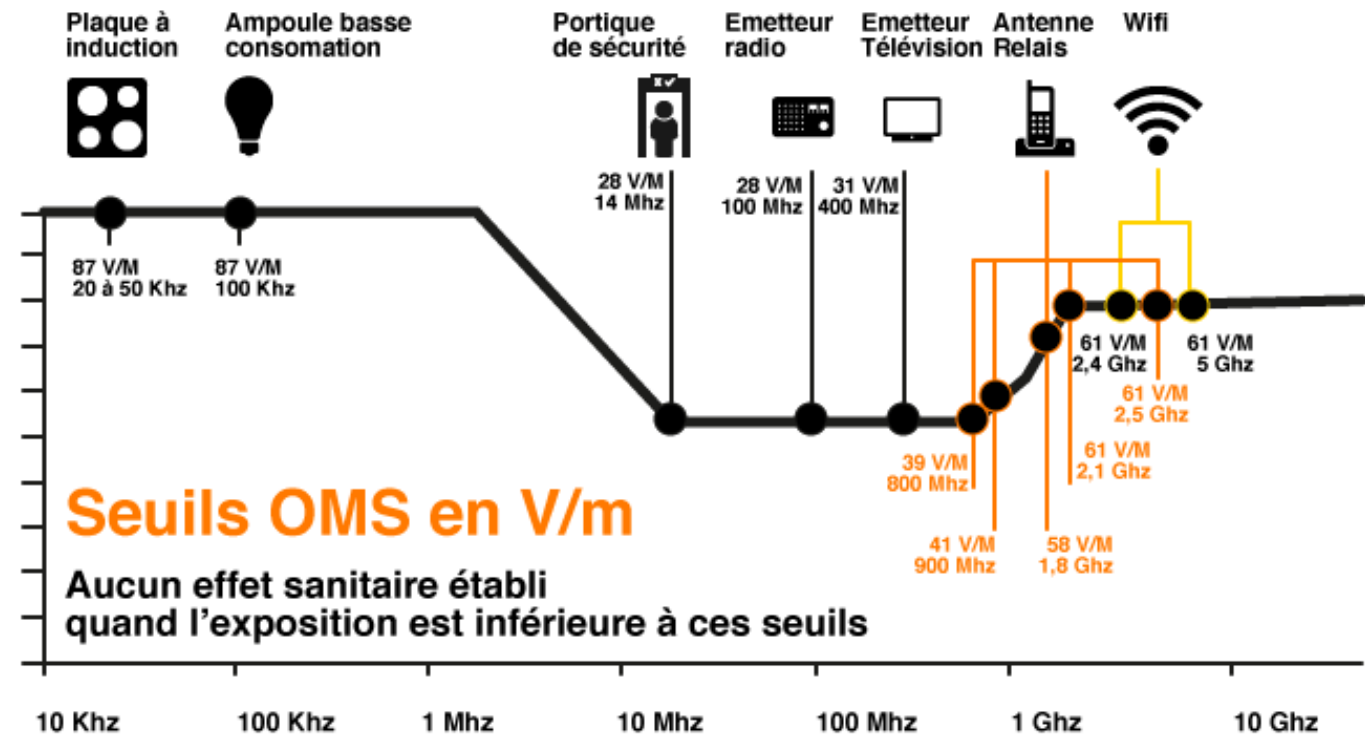


**10GHz**

# La 5G est-elle dangereuse pour la santé ?



- Il n'existe aucune preuve d'effets néfastes sur la santé d'ondes dont les fréquences seraient comprises entre 100 kHz et 300 GHz tant que le seuil n'est pas dépassé.



# La 5G émet-elle plus d'onde que la 4G ?

## 4G antenna



## 5G antenna





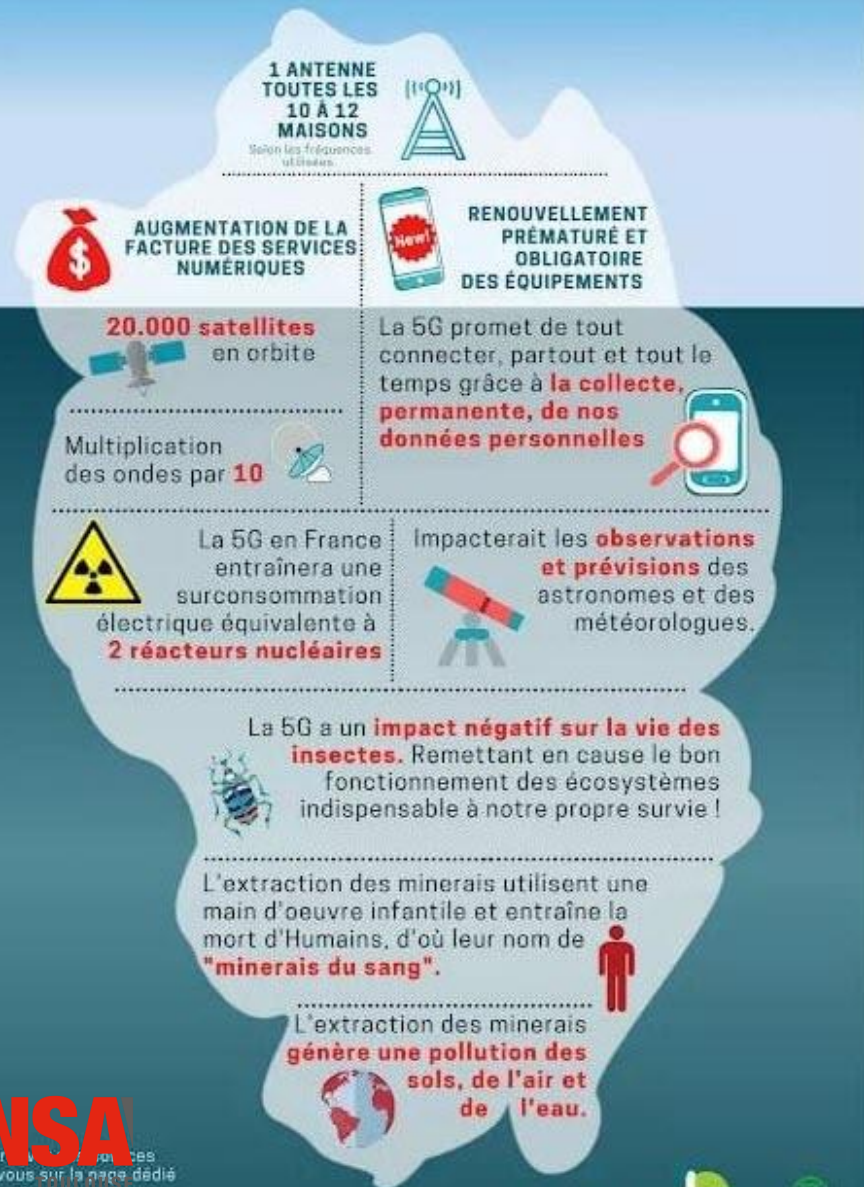
# Les ondes 5G et le seuil légal imposé par l'Etat

- D'après l'ANFR le niveau moyen crée par la 5G de la bande fréquence des 3,5 GHz est de 1,36 V/m en extérieur et de 0,76 V/m en intérieur, ce qui est nettement inférieur au seuil maximum de 61 V/m pour (2-300 GHz).

Ville	Constructeur	Opérateur	Niveau de champ électrique sans trafic	Niveau de champ électrique maximal lorsque l'antenne émet en continu à pleine charge dans une direction donnée	Niveau de champ électrique reçu lors de l'envoi d'un fichier de 1 Go dans une direction donnée
Mérignac	Huawei	Bouygues Telecom	0,1–0,2 V/m	9 V/m	1,1 V/m
Châtillon	Huawei	Orange	0,01–0,2 V/m	0,65 V/m	--
Toulouse	Huawei	SFR	0,1–0,2 V/m	8,3 V/m	0,8 V/m
Douai	Ericsson	Orange	0,1 V/m	1,4 V/m	--
Nozay	Nokia	Nokia	0,05–0,6 V/m	6 V/m	1,6 V/m
Pau	Huawei	Orange	0,01–0,1 V/m	1,8 V/m	--

- Cette étude démontre, que l'exposition des ondes avec la 5G est légèrement plus important que la 4G mais reste nettement inférieur au seuil légal

## LA FACE CACHÉE DE LA 5G



## Que disent les « anti-5G » ?

- « La 5G aboutira à une hausse du niveau d'exposition de la population aux ondes »  
→ Vrai car il y aura de nouvelles antennes pour exploiter des bandes de fréquences nouvelles
- « Les dangers de l'exposition aux champs électromagnétiques de radiofréquences ont déjà été démontrées ».  
→ Vrai et faux : Selon le consensus des agences sanitaires nationales et internationales, il n'y aurait pas d'effets néfastes avérés à court terme, lorsque les valeurs limites d'exposition recommandées ne sont pas dépassées.
- Pour les effets à long terme, nous n'avons pas assez de données pour conclure.

# Ce qu'il faut en retenir

- L'ensemble des études sérieuses et qui respectent les seuils limites d'exposition concernant la 5G montre qu'il n'y a pas d'impact sur la santé sur le court terme.
- A l'inverse sur le long terme, on ne sait pas tout comme la 4G, la Wifi car nous n'avons pas assez de recul et de données.
- Selon les scientifiques, la 5G ne serait donc pas plus dangereux que la 4G et la Wifi.

# Sources

- [https://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/reseaux-et-telecoms/5g-et-danger-pour-la-sante-l-article-pour-tout-comprendre\\_135033](https://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/reseaux-et-telecoms/5g-et-danger-pour-la-sante-l-article-pour-tout-comprendre_135033)
- <https://www.futura-sciences.com/tech/actualites/communication-5g-elle-dangereuse-sante-environnement-vos-donnees-81918/>
- <https://www.anses.fr/fr/content/5g-pas-de-risques-nouveaux-pour-la-sant%C3%A9-au-vu-des-donn%C3%A9es-disponibles>
- <https://blog.ariase.com/mobile/dossiers/5g-sante-danger>
- <https://www.dw.com/en/5g-networks-are-they-dangerous-to-our-health/a-47981285>
- <https://www.bbc.com/news/world-europe-48616174>