



Robin des loits

www.robindestoits.org

DIAPORAMA SUR LA 5G

Par Patrice Goyaud
Association Robin des Toits

ASPECTS TECHNIQUES, SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX

Édition du 1er juin 2022

CHAPITRE 1

L'ESSENTIEL À CONNAITRE SUR LA PHYSIQUE DES ONDES ET LEURS TECHNOLOGIES ASSOCIÉES

L'ignorant affirme
Le savant doute
Le sage réfléchit
(Adage chinois)

Les ondes électromagnétiques sont

INVISIBLES

SILENCIEUSES

INODORES

IMPALPABLES

CEM et société

on les entend pas



on les voit pas

...on en parle pas



Les ondes électromagnétiques

naturelles

Tout le monde vivant émet des OEM

Les cellules du corps humain communiquent grâce à des champs magnétiques et des courants électriques.



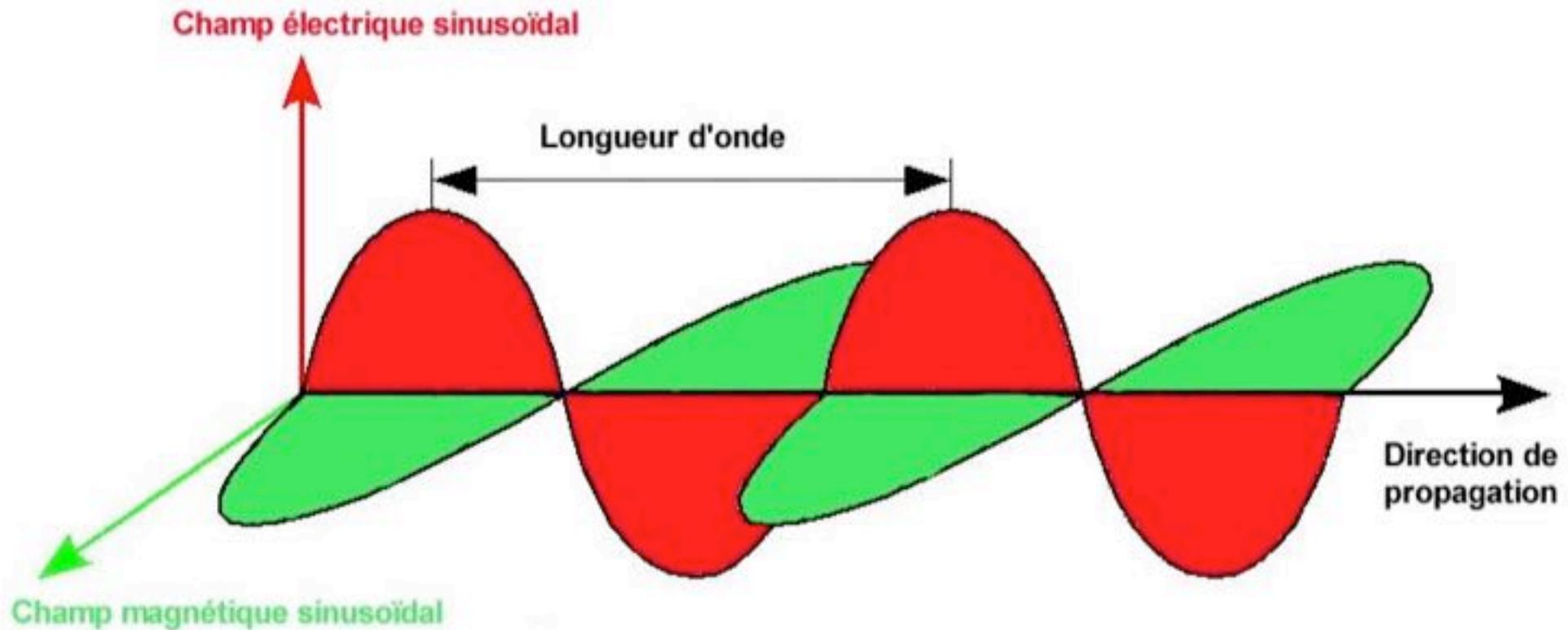
Les ondes électromagnétiques artificielles

Elles sont directionnelles, pénétrantes,
souvent saccadées, et pulsées par paquets.

La gamme de fréquences qu'elles utilisent pour émettre
n'existait pas à l'état naturel

Le vivant n'a pas eu le temps de s'adapter en seulement
quelques décennies

L'onde électromagnétique ou Champ Électromagnétique (CEM)



\vec{E}	champ électrique
\vec{B}	champ magnétique
c	célérité (m/s)
λ	longueur d'onde (m)
T	période = λ / c (s)
f	fréquence = $1 / T$ (Hz)

Qu'est-ce qui caractérise une onde électromagnétique artificielle:

Fréquence porteuse (Hz)

Fréquence de la pulsation (Hz)

Largeur de bande (Hz)

Débit (bits/secondes)

Mode de transmission:

-isotrope (de manière uniforme dans toutes les directions de l'espace)

-directionnel (le faisceau est dit polarisé dans une ou plusieurs directions données)

Plus la fréquence est élevée, plus l'énergie transportée est grande, plus la capacité de transmission de données est importante, mais la portée est plus courte et les pertes en énergie augmentent

Quelques rappels :

A – kilo = mille / Méga = Million / Giga = Milliard / Téra = Mille Milliards

B – nano = milliardième / micro = Millionième / milli = Millième

C – Unité du champ Electrique en Volt par mètre (V/m)

D – Unité du champ Magnétique en Tesla (T)

Fréquences (Hertz) en Hz:

1KHz (kilohertz)=mille Hertz

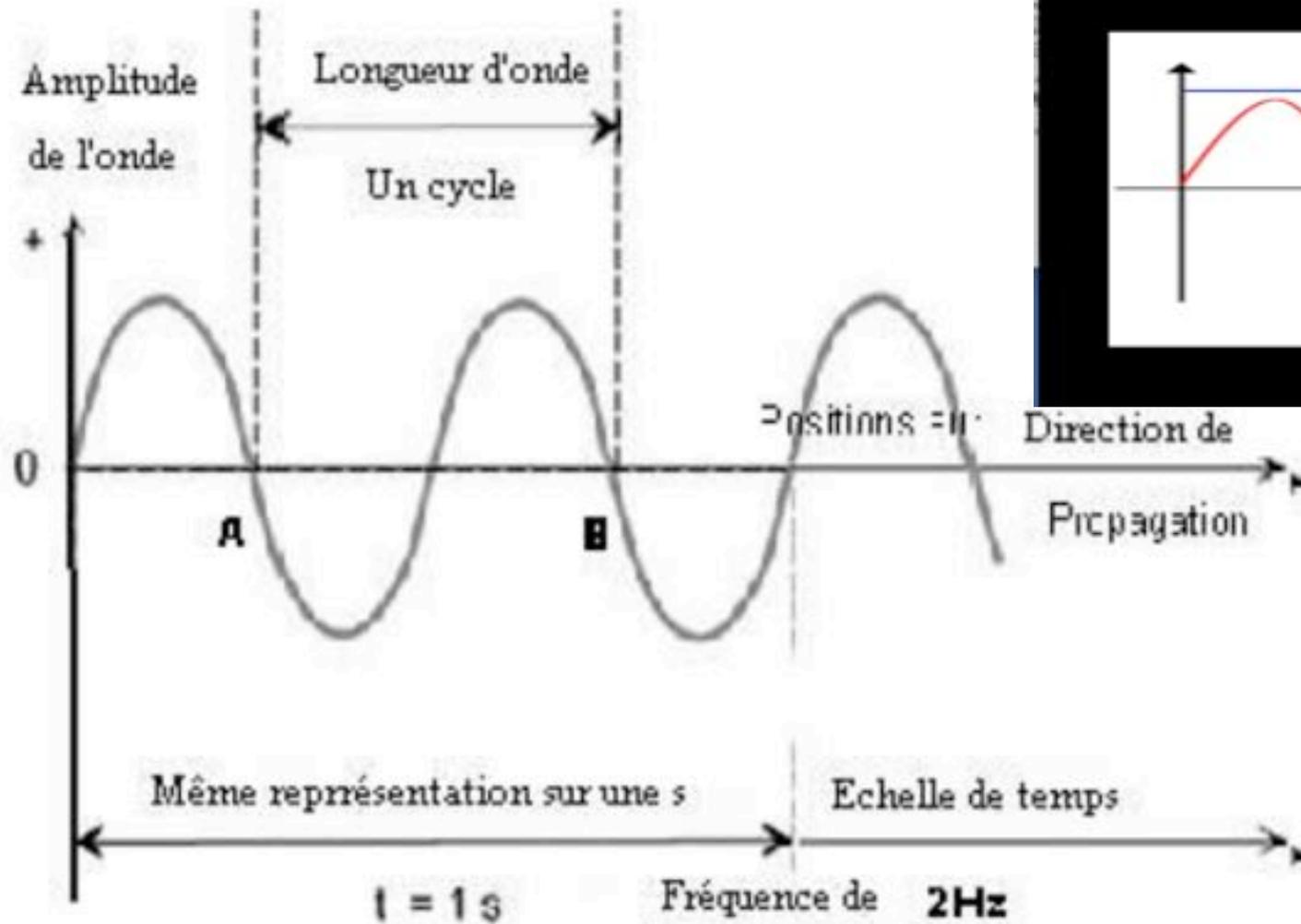
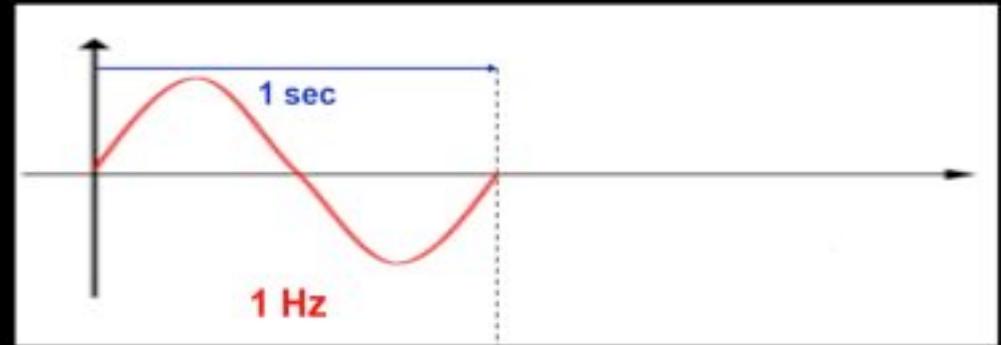
1MHz (mégahertz)=1 million de
Hertz)

1GHz (gigahertz)=1 milliard de Hertz

Fréquence et longueur d'onde

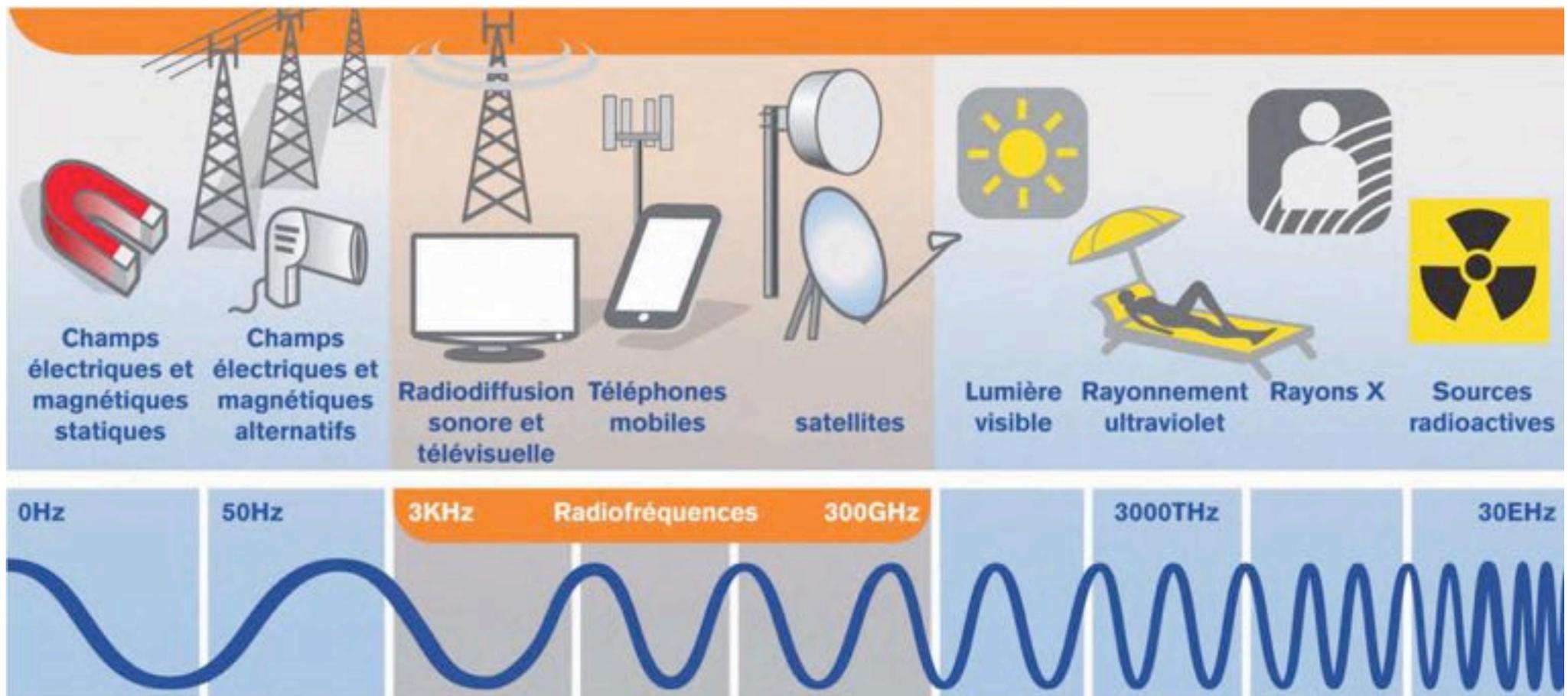
LA FREQUENCE

C'est le nombre de fois où l'OEM se répète en 1 seconde = Hertz (Hz)



La longueur d'onde (en mètres) est la distance parcourue par l'onde sur un cycle

Vitesse de propagation d'une onde électromagnétique dans le vide: 300000 Km/s
Longueur d'onde (mètres) inversement proportionnelle à la fréquence (Hertz)



Très basses fréquences (BF): [3 Hz, 300 kHz] dont courant 50Hz

Radiofréquences (RF) : (3 KHz-300 MHz)

Micro-ondes (MO) : [300 MHz, 300 GHz]

*Réseau cellulaire : 2G, 3G, 4G, 5G (700, 800, 900, 1800, 2100, 2600, 3500 MHz).

- WiFi (2,4 GHz, 5,5 GHz..), Wimax, Bluetooth, DECT (1,8 GHz)..
- Four MO (2,45 GHz).
- Compteurs communicants (électricité, gaz, eau, chaleur).
- Babyphone, système d'alarme, radar, objets connectés.
- Antennes de communication [3 kHz, 300 GHz]

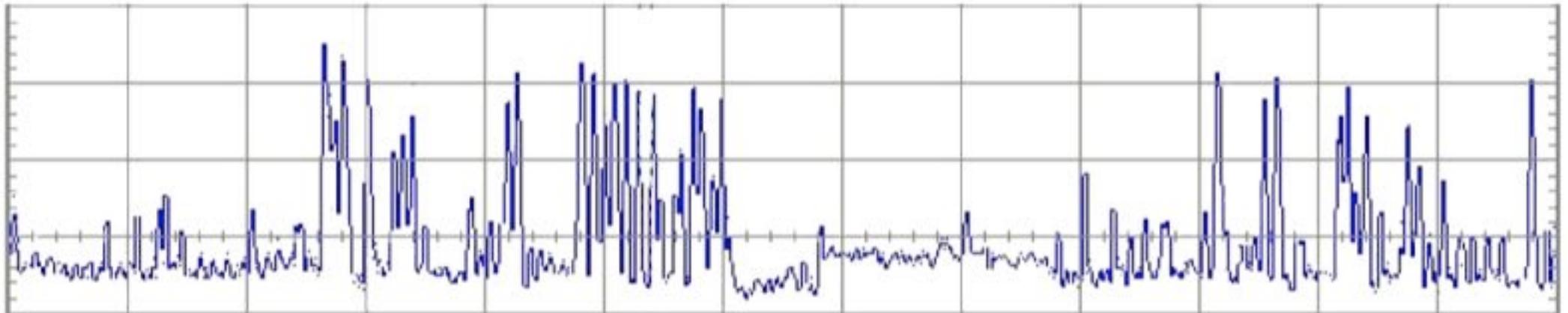
Rayonnements non ionisants et ionisants (limite : UV à 10^{16} Hz)

ONDE PULSÉE

Sur une fréquence porteuse donnée, les signaux sont transmis par paquets sous formes d'impulsions saccadées à haute intensité, sur des durées très courtes

Ces signaux pulsés sont très impactants au plan biologique

Émission Wifi



La fréquence de pulsation du Wifi (10 Hz soit 10 impulsions /seconde) entre en conflit avec la fréquence des ondes cérébrales (4 à 30 Hz environ) et peut générer des problèmes d'endormissement

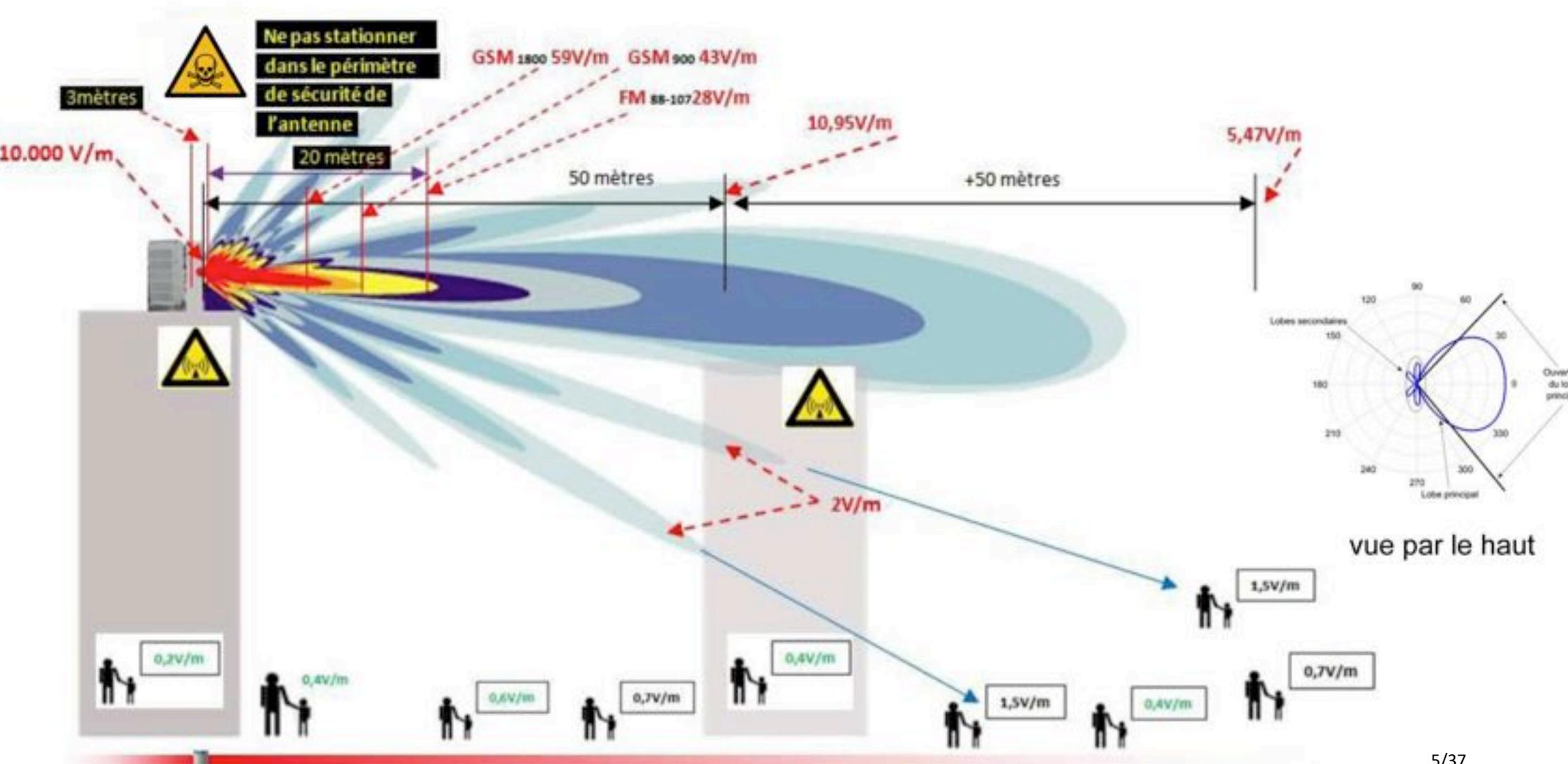
Azimut: orientation d'un faisceau/ Nord

Tilt: inclinaison/horizontale

Puissance en sortie d'antenne dBW ou Watt)

Type: 2, 3, 4, 5G

Lobe principal et lobes secondaires



Génération de Téléphonie Mobile

1979-90	1991-97	1998-07	2008-19	2020-??
1G	2G	3G	4G	5G
				
TACS ETACS	GSM, GPRS EDGE	UMTS HSDPA	LTE	
2 Kbps	20-250 Kbps	10-40 Mbps	Lat 20 ms 0.1-3 Gbps	Lat 1-4 ms 0.1-10 Gbps
France	900 MHz 1.8 GHz	900 MHz 2.1 GHz	700, 800, MHz 1.8, 2.6 GHz	700 MHz 3.5, 26 GHz 1.5 GHz (2023)

Antennes 2G, 3G, 4G



Niveau d'exposition et inflorescence d'antennes

Nombre d'antennes par technologie

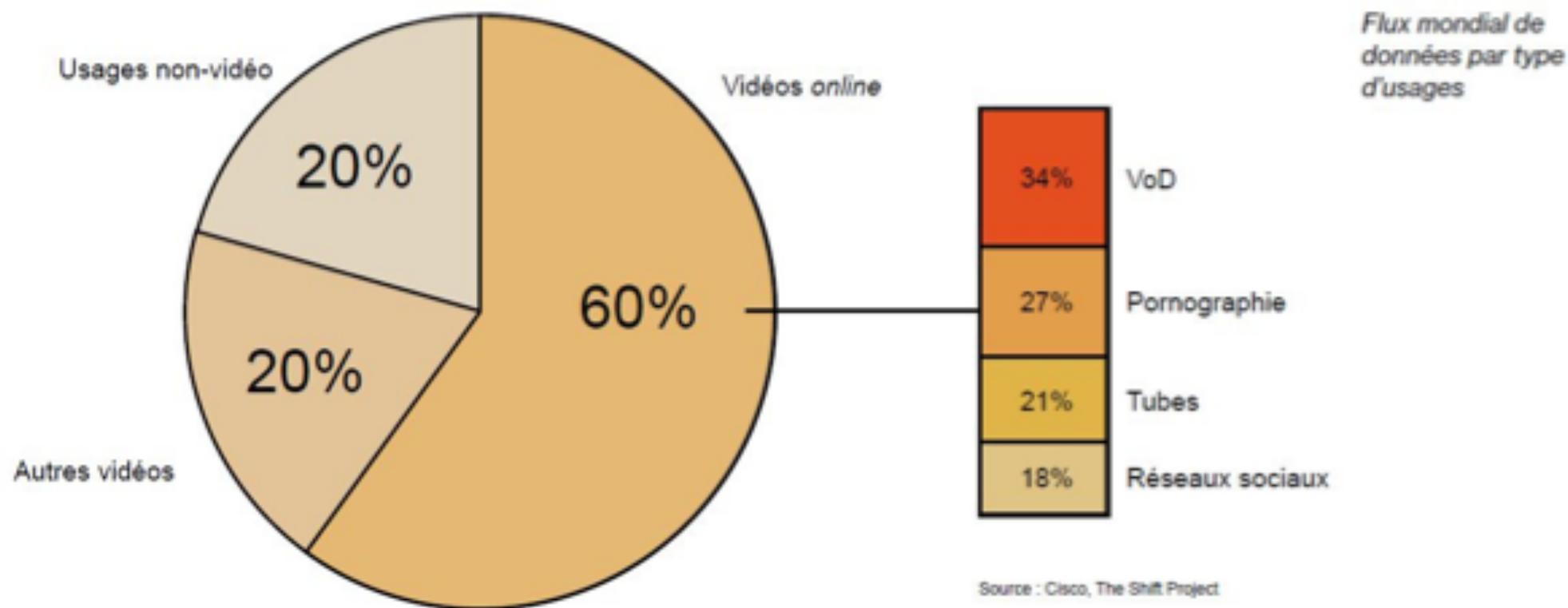
	2G	3G	4G	5G	Total
Total	59 929	94387	93564	35808	283 688

Nombre de stations autorisées de mai à décembre 2020 : 4339

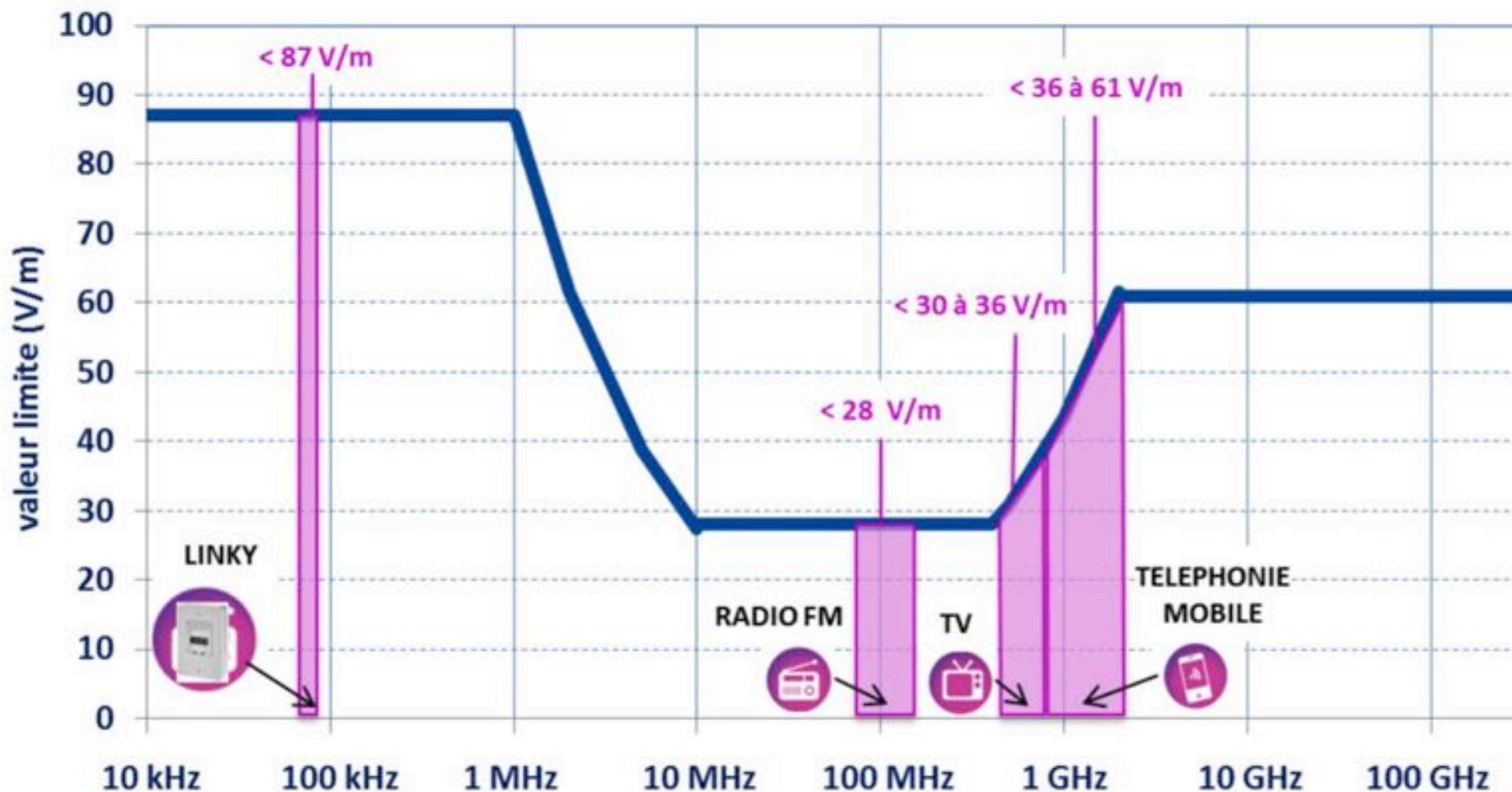
Nombre de stations autorisées depuis janvier 2021 : 5365

<https://www.couverture-mobile.fr/?page=statistiques>

Usages de la téléphonie mobile



Valeurs Limites d'Exposition (VLE) réglementaires en France depuis 2002



Ces valeurs ne tiennent compte que des effets thermiques à court terme (6 mn)
Les effets biologiques peuvent survenir pour des valeurs 100 fois inférieures

Résolution 1815 de l'Assemblée Parlementaire du Conseil de l'Europe du 27 Mai 2001



Fixer un **seuil de prévention** pour les niveaux d'exposition à long terme aux micro-ondes en intérieur, conformément au **principe de précaution**, ne dépassant par **0,6 V/m** et de le ramener à moyen terme à **0,2 V/m**

Tenir compte des scientifiques qui donnent l'alerte les premiers et de **les protéger**

Rendre obligatoire la **transparence des groupes de pression**

Encourager la recherche et le développement de télécommunications basées sur **d'autres technologies tout aussi efficaces**, mais qui ont un effet moins nocif

Revoir les fondements scientifiques des normes actuelles d'exposition aux CEM fixées par la commission internationale pour la protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP), qui présentent de graves faiblesses, et d'appliquer le **principe «ALARA»** (as low as reasonably achievable)

Origine de la pollution électromagnétique

Superposition des technologies et des réseaux sans fil :

- Radio (... et DAB+), TV
- Téléphonie : 2G, 3G, 4G et bientôt 5G
- Autres : WiFi, Bluetooth, DECT, CPL, ASTRID, TETRA, radars...

Multiplication :

- des objets électriques et électroniques
- des objets connectés en 2019 : 39 milliards (19+20)

Étude Deloitte 2021 : le ménage étasunien moyen dispose de 25 objets connectés (dont les compteurs communicants). Tous émettent des radiations non ionisantes.

- des antennes.

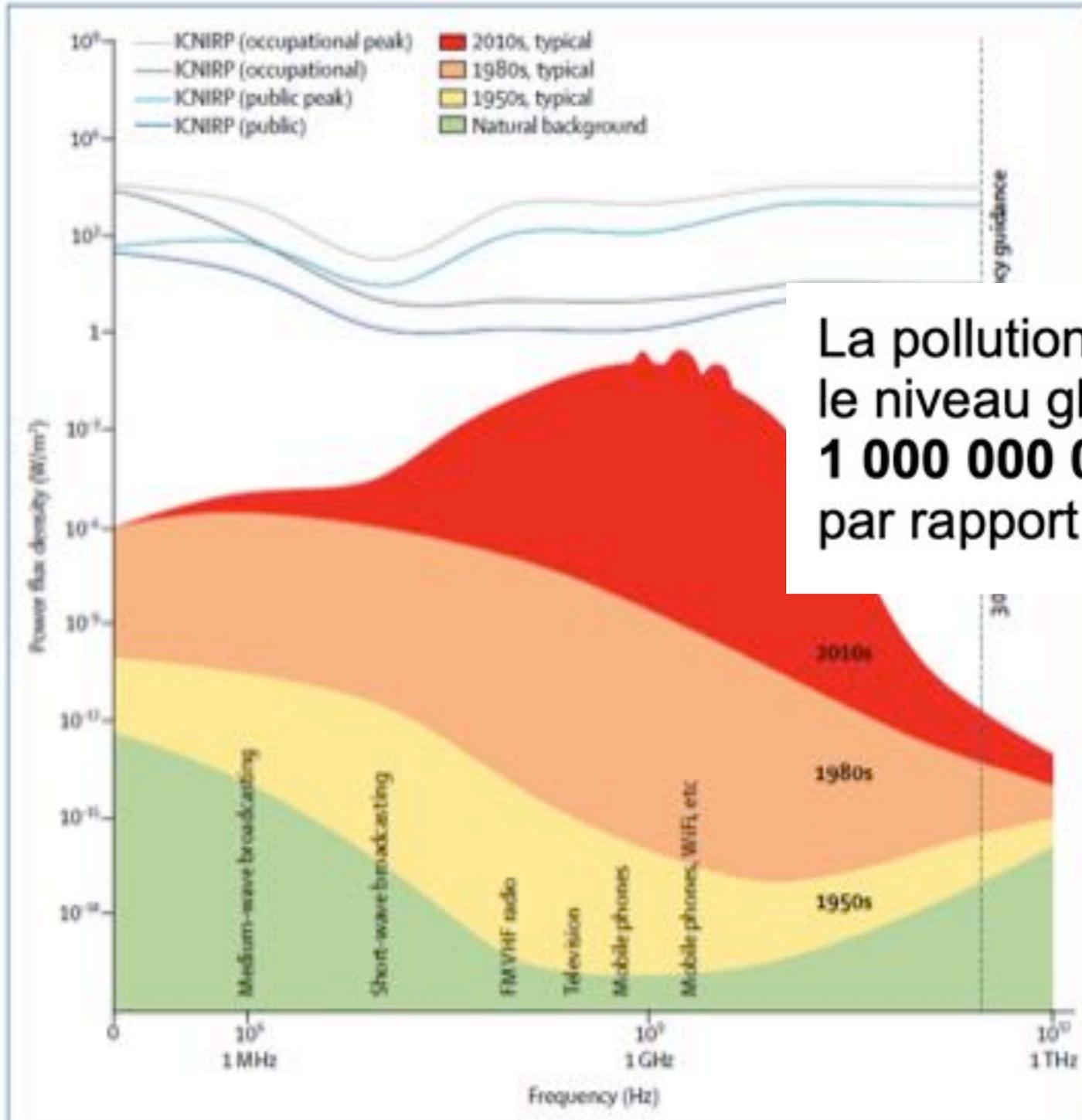
Exposition aux CEM prolongée, omniprésente et en croissance très rapide.

Effets biologiques et sanitaires déniés par l'industrie et la plupart des institutions nationales et internationales (OMS/ICNIRP*, UE...) ***sur la seule base des effets thermiques sur les tissus, le crédo étant :***

« ***pas d'effet thermique, pas d'effet sanitaire*** ».

TOUS COBAYES DEPUIS 1990 (APPARITION DE LA 2G) !

*ICNIRP : Commission internationale pour la protection contre les rayonnements non ionisants



La pollution EM en 100 ans a multiplié le niveau globale d'irradiation par **1 000 000 000 000 000 000 000** fois par rapport au fond naturel.

Figure: Typical maximum daily exposure to radiofrequency electromagnetic radiation from man-made and natural power flux densities in comparison with International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection safety guidelines¹

Les facteurs de risque

- Fréquence et pulsation des ondes
- Proximité de la source du rayonnement
- Durée, moments et intensité de l'exposition
- Prédisposition, sensibilité individuelle et l'état de santé antécédent

Couverture parisienne en antennes et niveau d'exposition



Rien que sur Paris
actuellement entre 20 et 50
projets par arrondissement.
*(source observatoire des ondes
Paris)*

Ex : dans le 20^e, 101
antennes existantes et 50
nouveaux projets.



Les antennes relais ou relais hertziens (2010)

Biological effects from exposure to electromagnetic radiation emitted by cell tower base stations and other antenna arrays

B. Blake Levitt and Henry Lai

Received 30 April 2010. Accepted 6 August 2010. Published on the NRC Research Press Web site at er.nrc.ca on 5 November 2010.

B.B. Levitt.¹ P.O. Box 2014, New Preston, CT 06777, USA.

H. Lai. Department of Bioengineering, Box 355061, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA.

¹Corresponding author (e-mail: blakelevit@cs.com; bbl353355@gmail.com).

1 – Les effets d'une exposition long terme à très faible dose sont très différents de ceux de l'exposition à court terme.

2 – Les effets adverses d'une exposition sont en significative augmentation et ne sont pas proportionnels avec l'intensité de l'exposition.

3 – Leucémie, lymphome, incidence des tumeurs du cerveau, Handicap moteur, pertes de mémoire, handicap d'apprentissage, Sommeil perturbé, affaiblissement du système immunitaire

4 – Proportions des expositions : Antennes relais 32% ; Mobile 29% ; DECT 23%



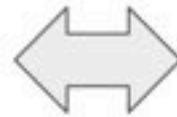
Le lobbying en France et en Europe

LES RÈGLES D'OR DU LOBBYING POUR ENFUMER

- 1 – Multi causalité ou multi factorialité de la maladie**
- 2 – La controverse : il n'existe pas de consensus scientifique sur la nocivité de ce produit.**
- 3 – La preuve scientifique : la Science est réduite à une démonstration de cause à effet.**
- 4 – Corrélation : une multitude de facteurs de confusion empêchent de conclure.**

CHAPITRE 2
LA 5G
ÉLÉMENTS TECHNIQUES

LA 5G



Objets connectés

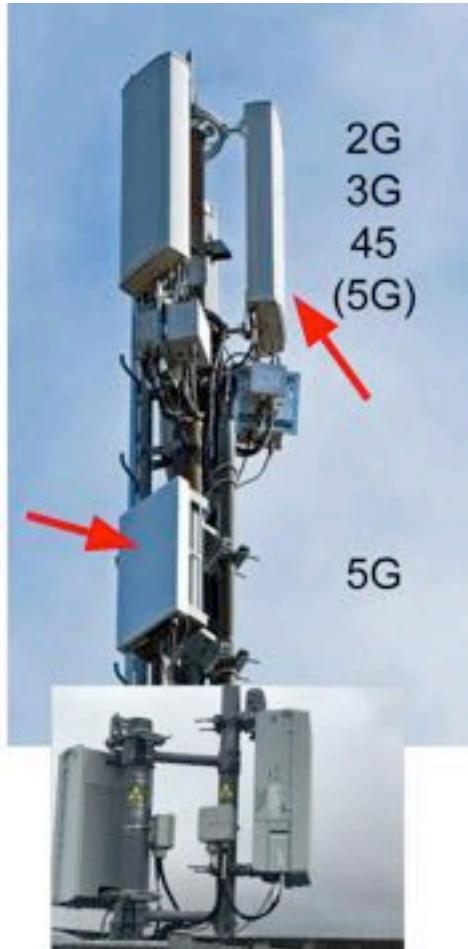
5G : 1M objets/km²



2020 : ≈ 20 kM objets

2025 : ≈ 55 kM objets

Antennes 5G



5G : 5e génération des normes de la téléphonie mobile

Par rapport à la 4G :

- Vitesse de transfert fois 10 (400 Mb/s)
- Temps de latence divisé par 10 (1 à 5 ms)
- Capacité : 1 M objets connectés / km²
- Intègre les satellites de communication
- Ouvre la porte à un IdO généralisé

Comment ?

Fréquences dans ces 3 parties du spectre :

1. Fréquences « courantes » : 700 MHz - 5G bas débit, zones rurales
2. Bande des 3,5 GHz
3. Bande des 26 GHz et ondes millimétriques* (> 30 GHz) pour les satellites, et bientôt en terrestre.

Multiplication des antennes

Une antenne / 100 mètres en milieu urbain, par opérateur

Note : forte atténuation du signal selon la distance pour les fréquences 2 et 3, d'où complément par la fibre optique pour la 5G terrestre : 3,5 GHz

* Fréquences : de 30 à 300 GHz → longueurs d'onde : de 10 à 1 mm

Le plus de la 5G

Quelle augmentation du rayonnement ambiant due aux antennes d'un réseau 5G ?

Densification des antennes (millimétriques) :

- x 4 par rapport à la 4G, dans les meilleures conditions.
- Plus selon : pluviométrie, arbres...

Rayonnement (densité de puissance) multiplié par 6 au minimum.

Par exemple, à une distance relativement proche d'une antenne (5 m), une augmentation de :

- 0,1 à 0,6 W/m²

Remarque

Les micro antennes 5G seront placées sur le mobilier urbain (abribus...), en intérieur ou en invisible.

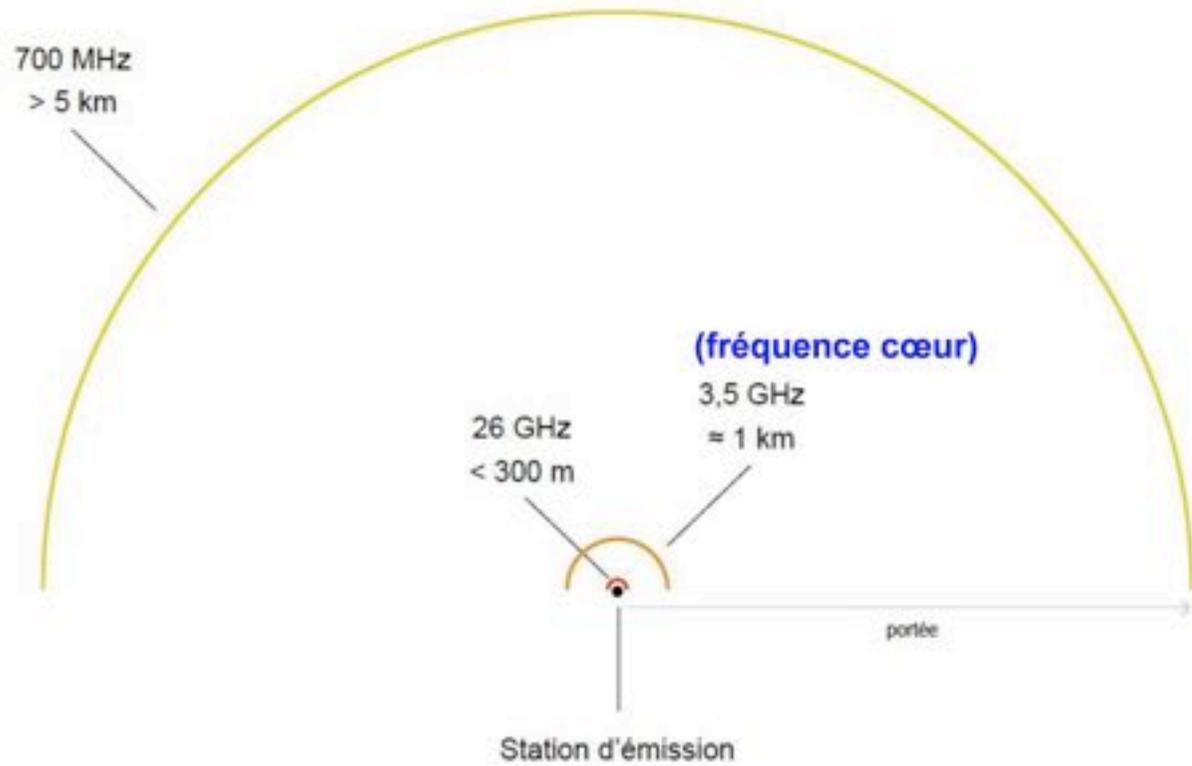
Selon la directive de l'UE, pas besoin de permis d'urbanisme.

Radiation Analysis in a Gradual 5G Network Deployment Strategy Ahmad El Hajj, Tarek Naou (Université américaine de Beyrouth). Septembre 2020.

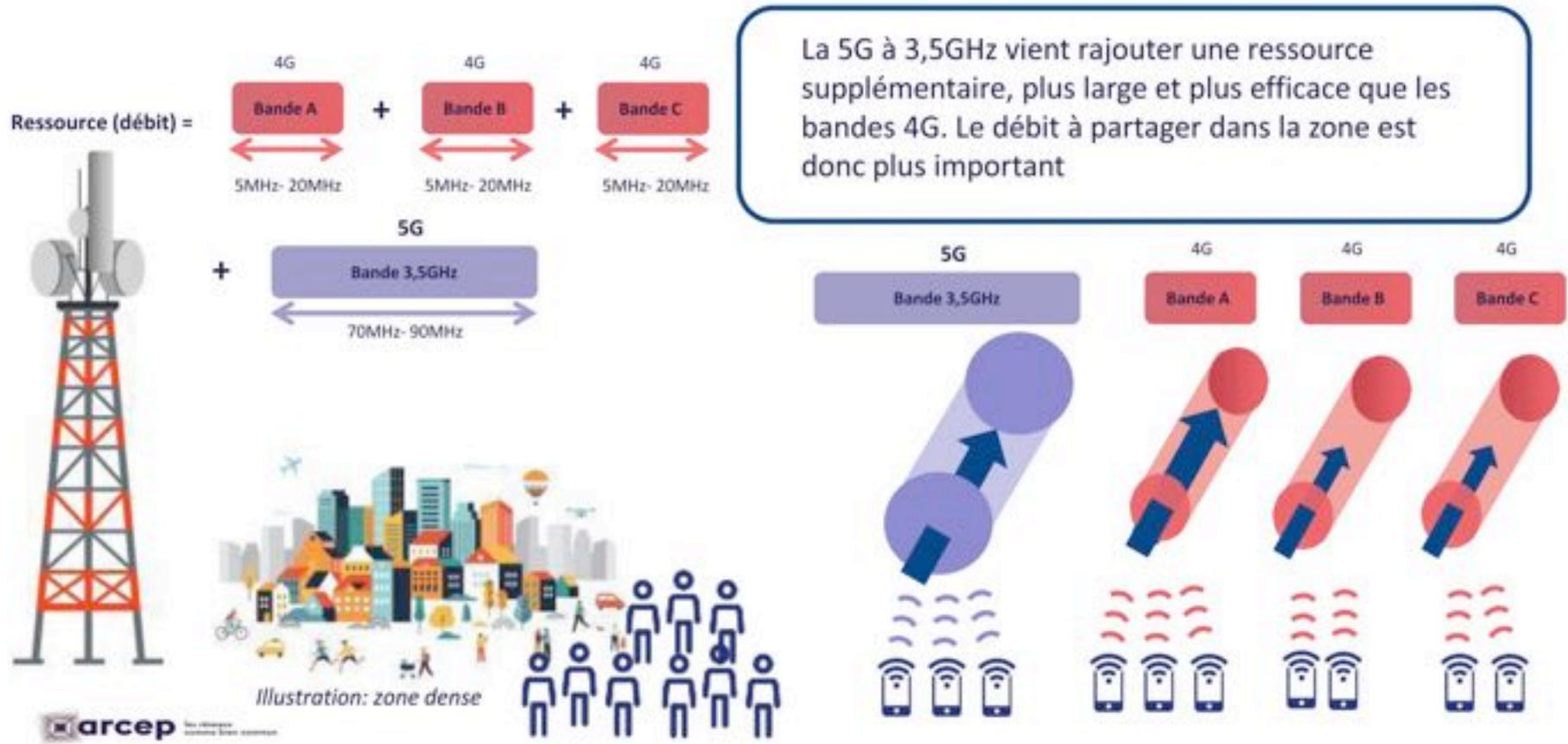


Fréquences 5G

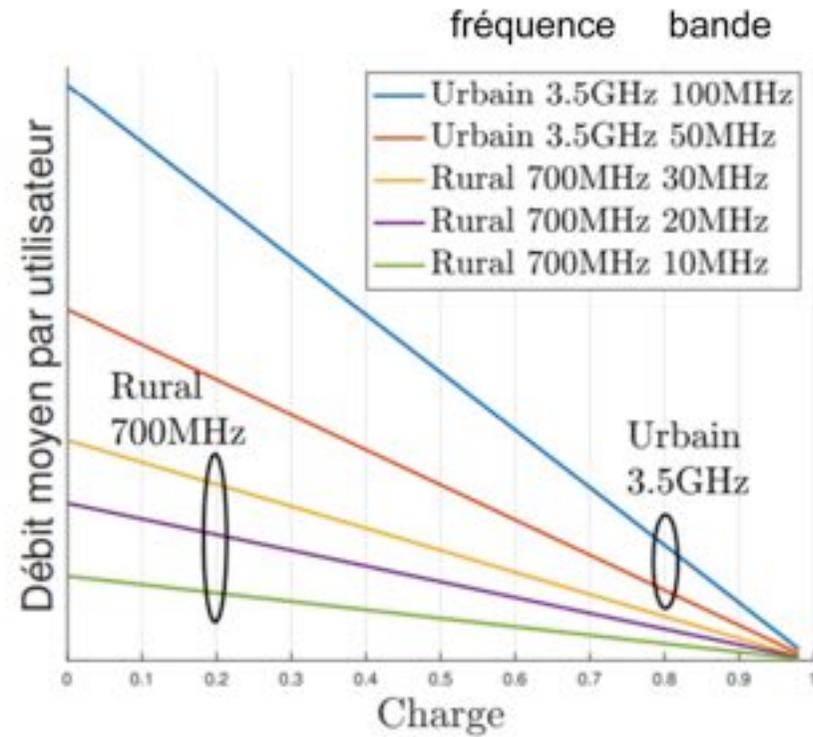
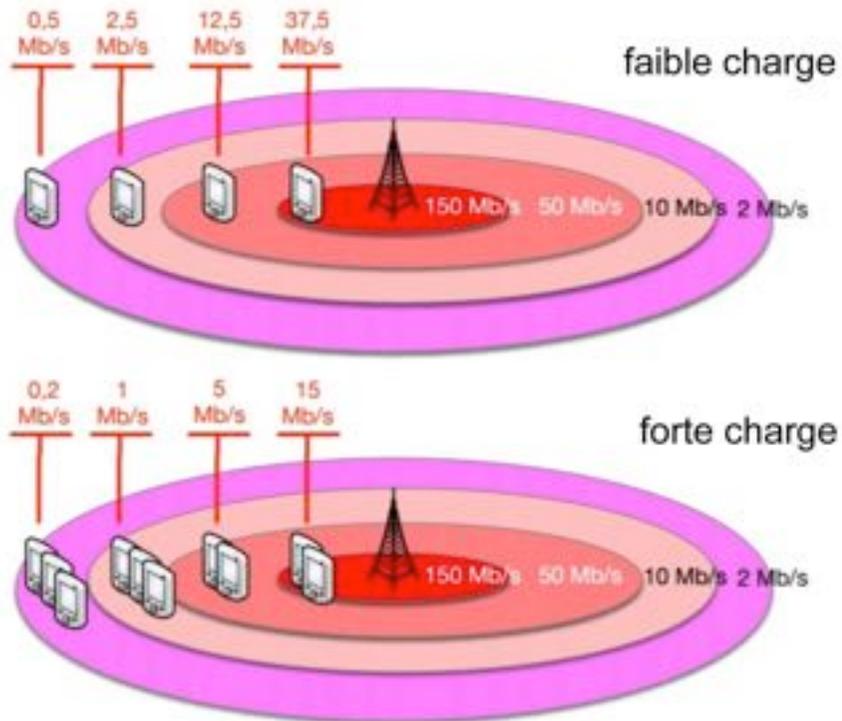
	Pénétration à l'intérieur	Portée	Débit
700 MHz $\lambda \sim 50\text{cm}$	++	++	--
3,5 GHz $\lambda \sim 9\text{cm}$	-	+	+
26 GHz $\lambda \sim 12\text{mm}$	--	--	++



La 5G à 3,5 GHz

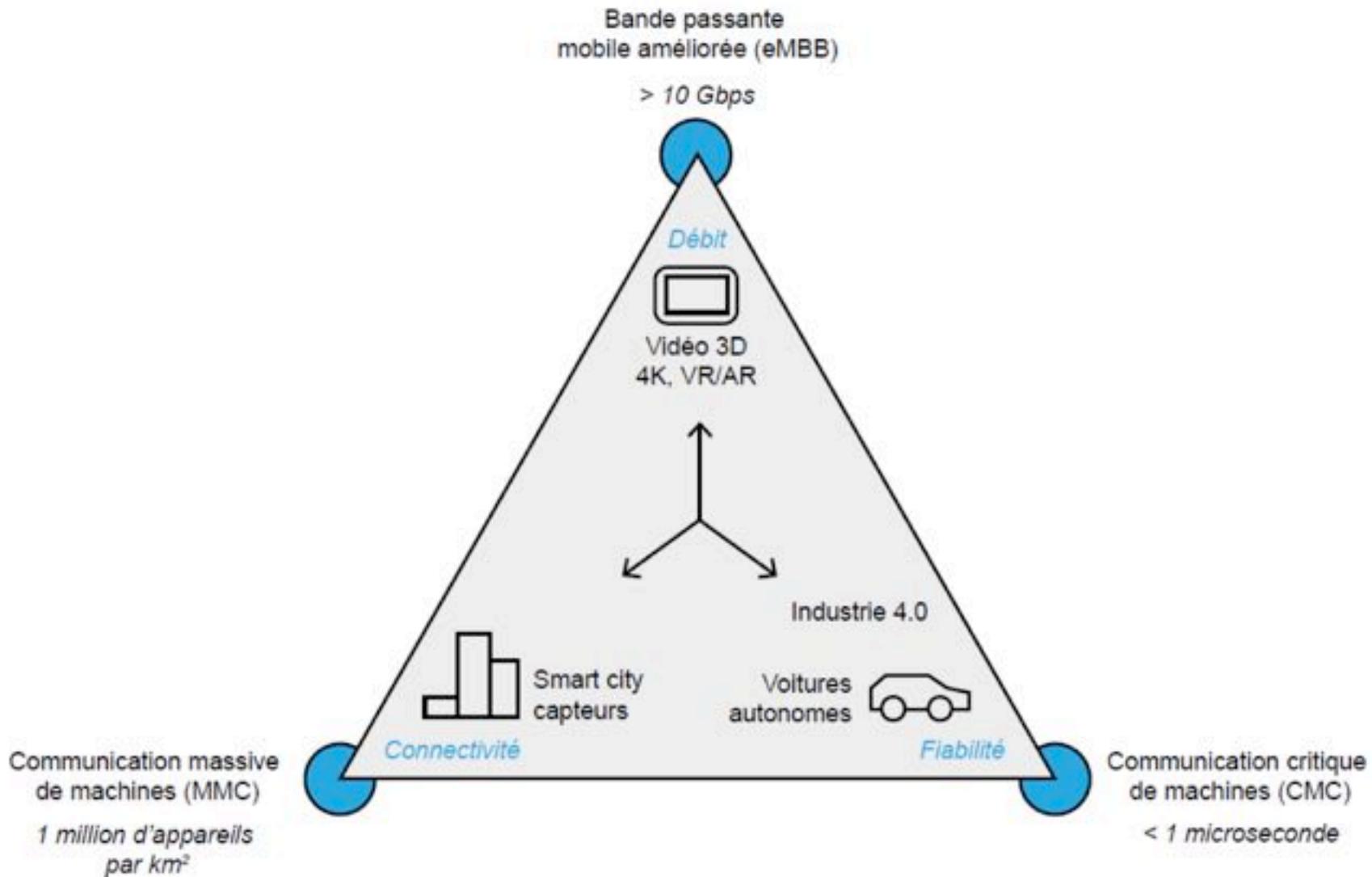


Le débit : distance, fréquence, bande, charge



Point clé: la latence → contrôle automatique

Pyramide des usages de la 5G



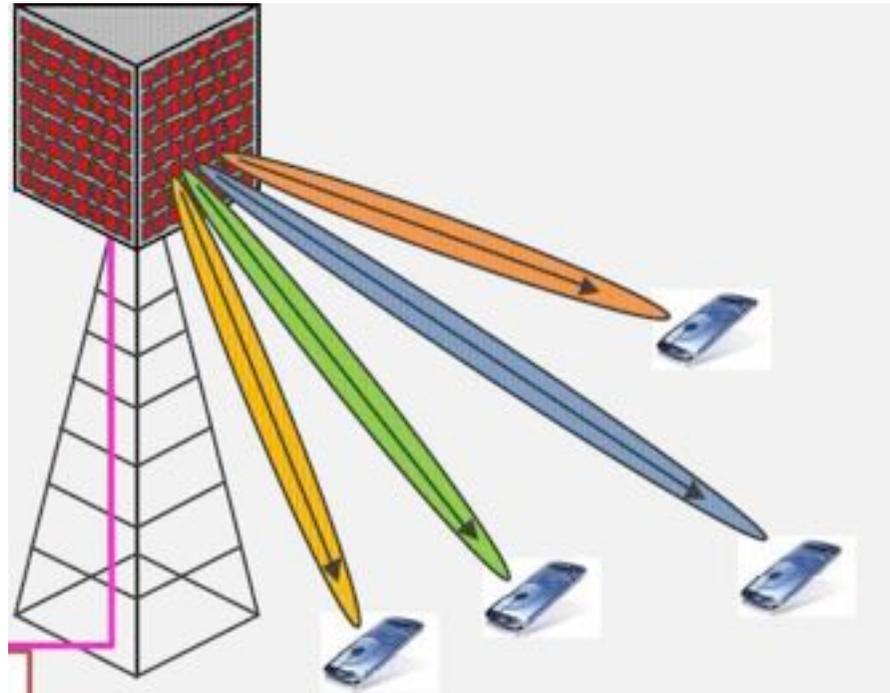
Antennes 5G MIMO

Techniques d'antennes pour compenser l'atténuation rapide des CEM de 3GHz et plus
(pour améliorer puissance et stabilité du signal émis)

Antennes MIMO (massive Multiple In Multiple Out)

Antennes avec des éléments rayonnants indépendants.

- Les données sont découpées et transmises en parallèle,
- À plusieurs utilisateurs en parallèle.

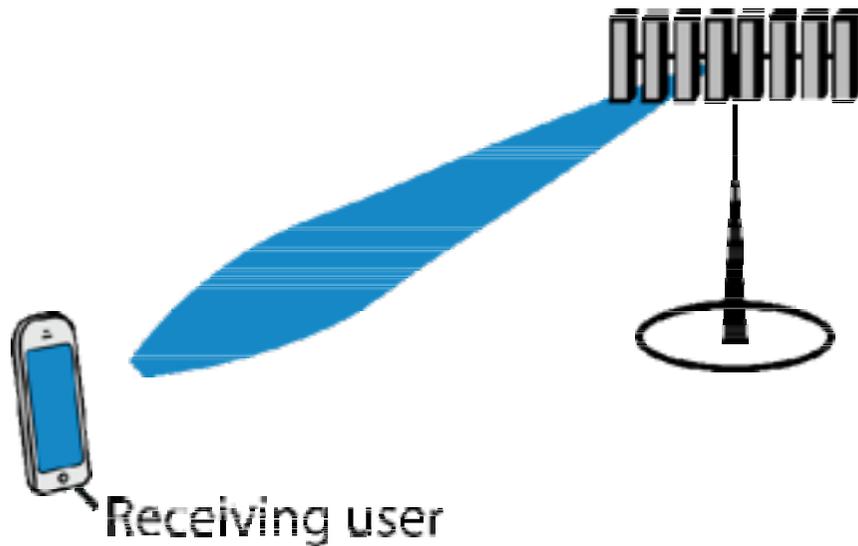


Antennes 5G Beamforming

Beamforming

- Focalisation du signal de RF.
- Concentration de l'énergie émise par l'antenne.

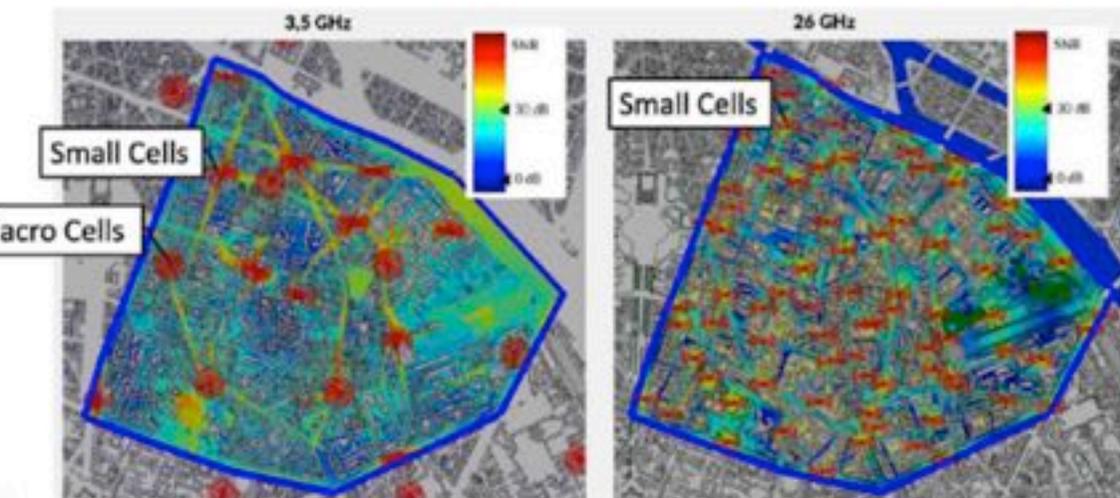
Faisceau orientable avec balayage à 50 Hz (composante BF supplémentaire)



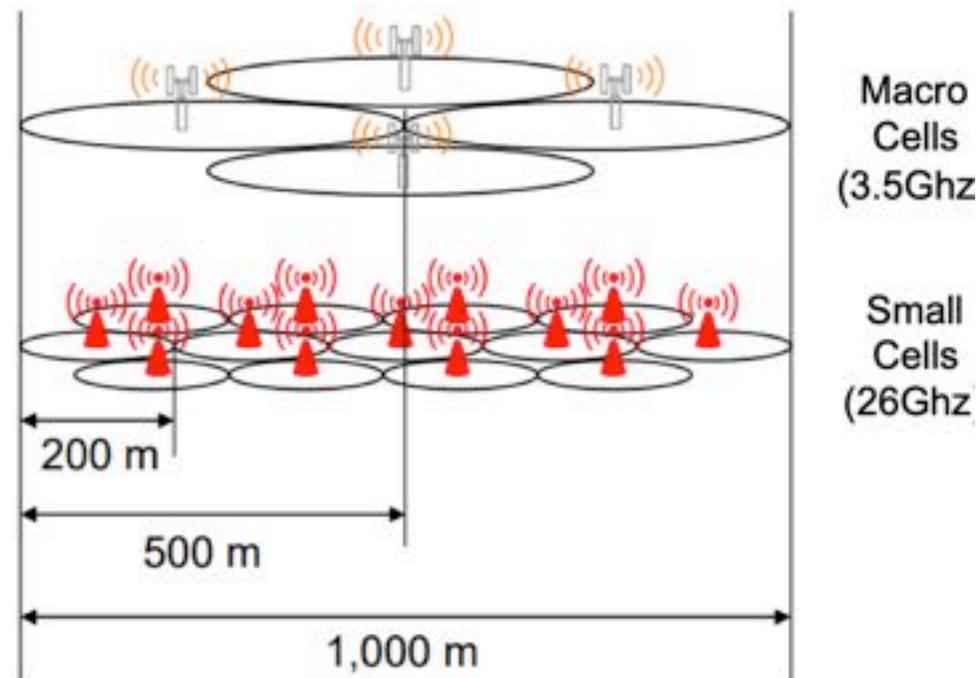
Notes :

- Techniques utilisées pour le Wifi.
- Nécessite beaucoup de puissance de calcul (énergie).
- Problème de la mesure de l'intensité du CEM (exposition aléatoire).

Macro Cells & Small Cells



réalisation d'implémentation de macro et small cells 5G (COMSOF/Siradel)



Haut débit seulement dans des zones urbaines densément peuplées.
Énorme investissement de la part des opérateurs pour le réseau de *small cells*

La 5G sur des bandes de fréquences actuellement 4G

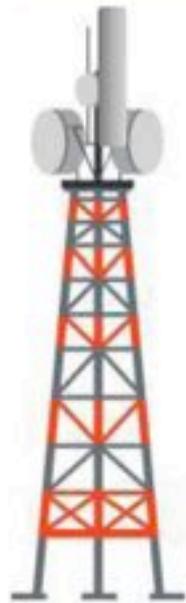
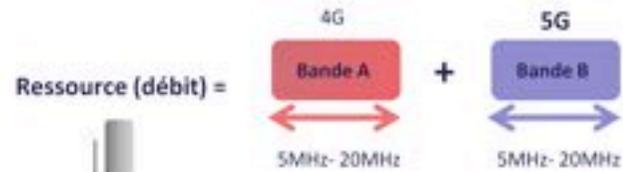
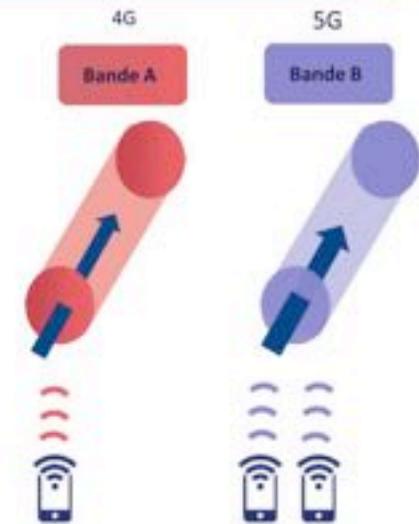


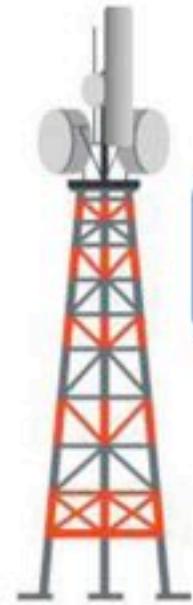
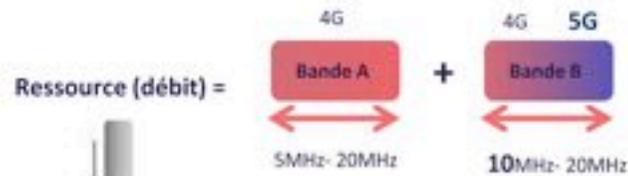
Illustration: zone peu dense



La 5G peut être déployée sur des fréquences actuellement utilisées en 4G. Si la bande est déjà déployée en 4G dans la zone, on peut remplacer la ressource 4G par une ressource 5G plus optimisée en débit.



La 5G en « Dynamic Spectrum Sharing » (en DSS)



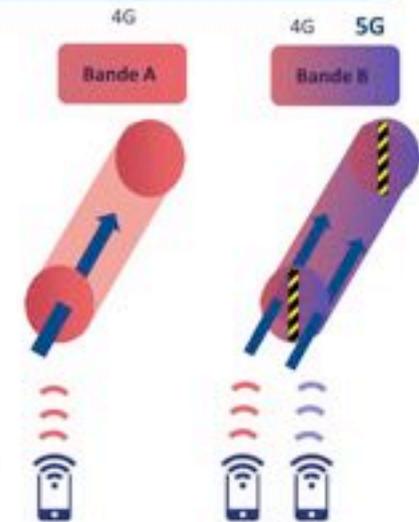
Un minimum de 10MHz est nécessaire pour le DSS car celui-ci implique une faible perte de largeur de bande pour piloter le partage entre les 2 technologies ⚠



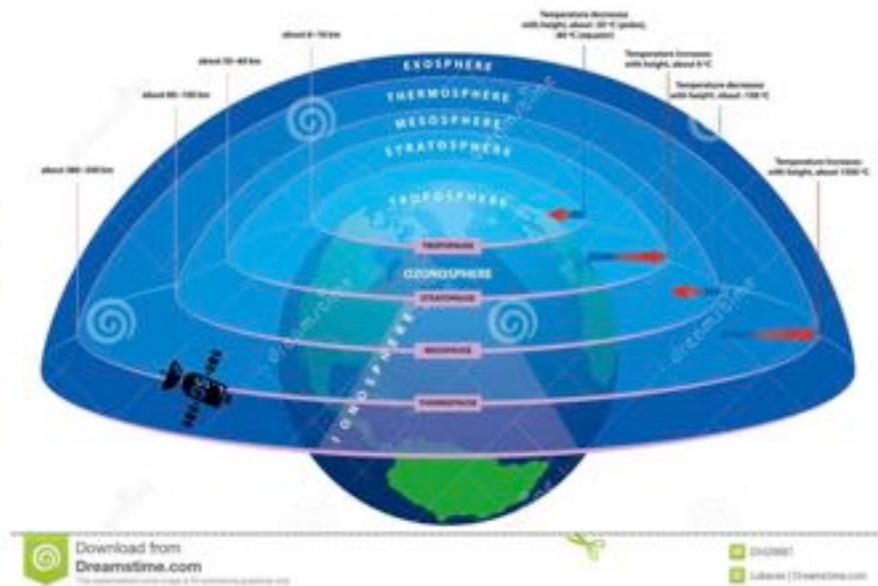
Illustration: zone peu dense



Le DSS permet de diviser une ressource en 2 : une partie 4G et une partie 5G. Elle est dite « dynamique » car la répartition entre la 4G et la 5G peut varier dans le temps.
La ressource 4G remplacée par la ressource 5G étant plus petite, le gain en débit est moins perceptible



20K + Satellites (Starlink, Amazon, ...)



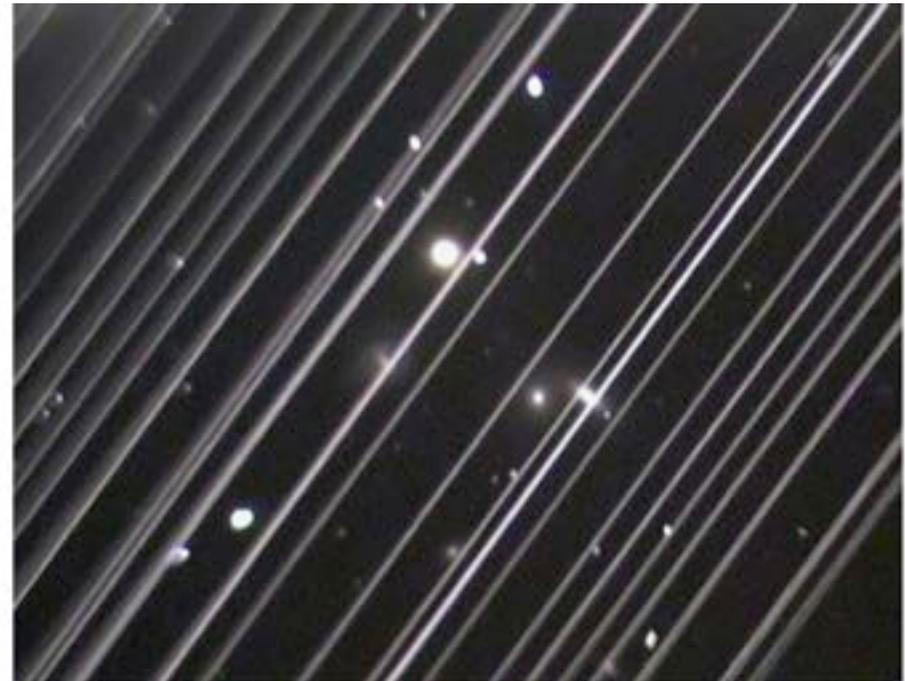
Orbite terrestre basse ($\approx 400 - 600$ km)

20K + Satellites (Starlink, Amazon, ...)

Enfilade de satellites Starlink visible par la Terre



Perturbation d'observation astronomique



Lancement de Satellites

Plus de 100 000 satellites 5G en projet

Dont SpaceX : service commercial en août 2021, avec \pm 1600 sat. (5 MW). **42 000** prévus

- À remplacer toutes les quelques années (orbite basse)
- Plus brillants que 99 % des 9 000 étoiles visibles
- **10 FOIS PLUS DE SATELLITES QUE D'ÉTOILES VISIBLES**
- Nombre de satellites en service fin 2017 : moins de 2000.

Conséquences

- Suite aux rayonnements émis par les satellites, risque de dégradation de l'ionosphère et la magnétosphère

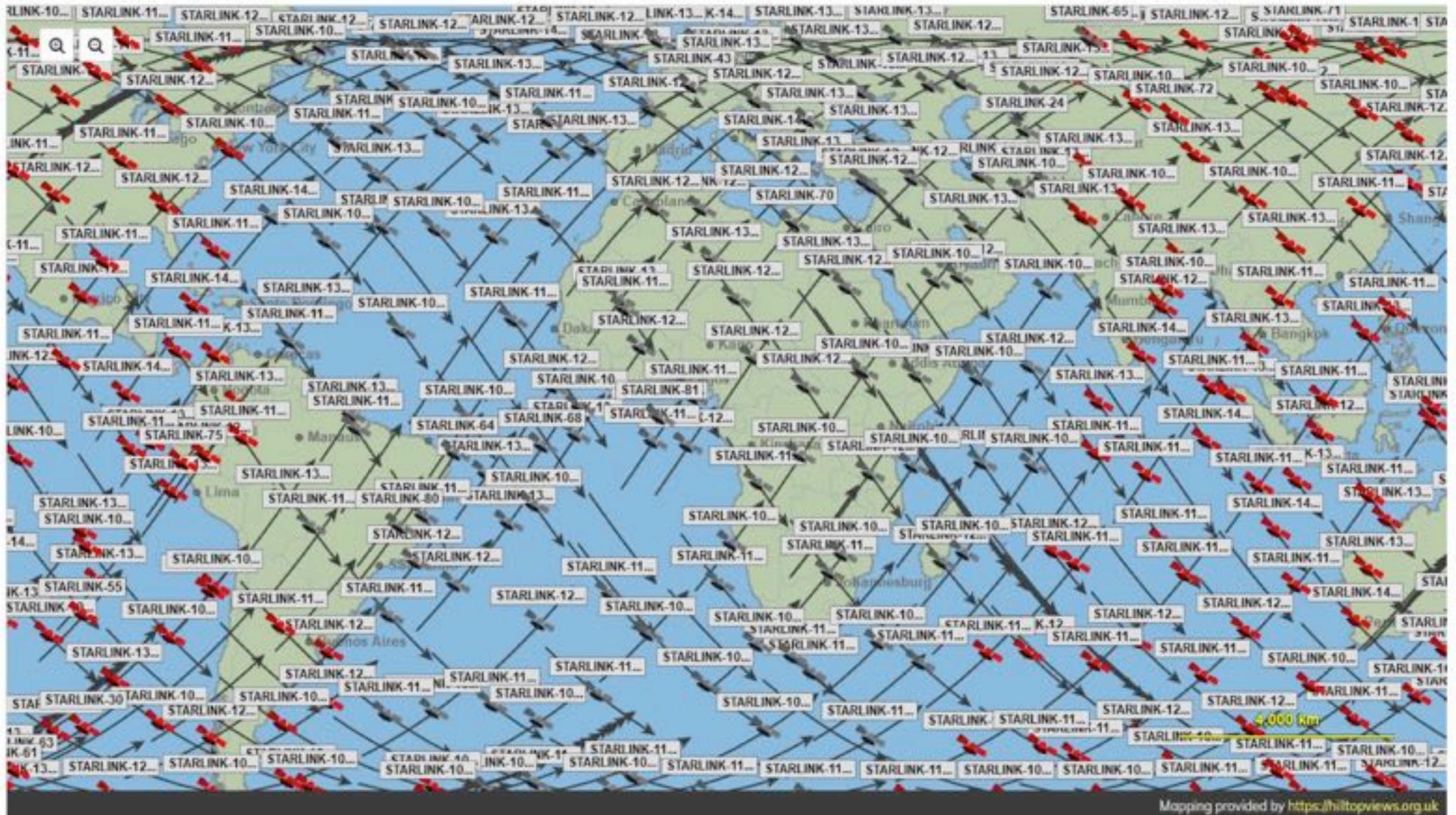
changement des propriétés EM de la Terre.

- Atteinte de la couche d'ozone suite à la combustion des carburants des fusées.
- Augmentation de l'effet de serre du fait des suies noires de cette combustion.
- Pollution lumineuse et destruction d'un patrimoine de l'humanité.

Appel signé par plus de 2000 astronomes professionnels :

<https://astronomersappeal.wordpress.com/>

Projet de couverture Starlink



La 5G c'est déjà le présent. Le future (2030) c'est la 6G

"En 2030 ... la vie des gens dépendra de la fiabilité du fonctionnement du réseau"

"Les réseaux produiront une quantité de données sans précédent sur les personnes (IoT, IoT Industriel, e-Health)"

"Les marché des données 6G offre une nouvelle voie naturelle d'affaires"

"Des millions de véhicules autonomes connectés ... pour rendre le transport et la logistique aussi efficace que possible"

"L'efficacité énergétique des antenne à MIMO massif est encore un défi énorme"

"1000 micro antennes constituant une antenne 6G opérant à 250 GHz occuperont une surface de 4 cm²"

Fréquences très élevées: 100GHz-30THz

Débit plus élevé: 100Gb/s - 1Tb/s

Latency : 1ms

Densité des objets connectés : 100/m³

Increment du trafic : 10k x

"Internet of Everything"

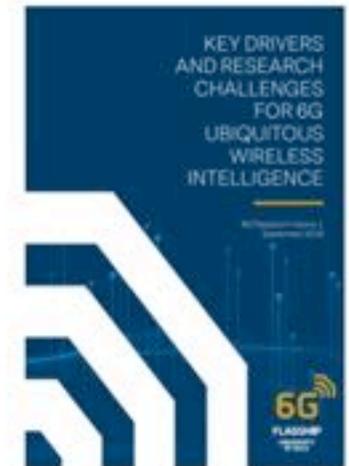
Ubiquitous

(le service suit l'utilisateur partout)

Wireless

Intelligence

(services intelligents contextualisés pour humains et non-humains)



Livre blanc issue du
1^{re} 6G Wireless Summit.
6G Research Vision,
University of Oulu (2019)

Avec la 5G, l'humain sera traçable par ses objets connectés

La 6G sera l'avènement du transhumanisme dans lequel c'est l'humain lui-même qui sera connecté

Premier satellite 6G envoyé en orbite par la Chine

6 Nov 2020, seulement 70Kg



<https://www.phonandroid.com/la-chine-place-le-premier-satellite-6g-en-orbite.html>

Qu'est-ce qui changera avec la 5G ?

« L'introduction de la 5G en bande de 3,5 GHz ... peut contribuer à une augmentation du nombre de points atypiques, ce qui devra faire l'objet d'une vigilance particulière »

(Déploiement de la 5G en France et dans le monde : aspects techniques et sanitaires p3, CGEDD, IGAS, IGF, CGE, Sept 2020)

- Faisceaux concentrés à grande puissance (*beamforming*)
- Pollution de la voie publique
- Augmentation de la pollution EM générale de ... ?

Usage de la 5G declare par l'industrie

- le jeu multijoueur compétitif (en mobilité),
- la réalité virtuelle de haute qualité (292M\$ en 2025; GSMA),
- industrie, logistique (e.g., suivi de colis), agriculture (suivi de troupeaux et machine agricoles autonomes) (619 M\$ en 2026; Ericsson)
- les voitures autonomes
- vidéo à très haute résolution (unique usage notable)
- 'smart cities' (tout connecté jusqu'aux électroménagers)
- télé-opération (e.g., chirurgie à distance)
- Santé (76kM\$ en 2026; Ericsson) hôpitaux=>data-centers; médecins => data scientists
- Caméras de surveillance et surveillance faciale (marché estimé à 47B\$ en 2026; Ericsson)

Usages militaires de la 5G

Contrôle temps-réel des armes hypersoniques

Contrôle de drones et robots assassins

Décisions militaire ultra-rapide basée sur l'AI

Contrôle et poursuite de l'ennemi

Niveau d'exposition en 5G

DOSSIER D'INFORMATION MAIRIE

(extrait)

Technologie	4G	4G	2G	3G	4G	3G	4G	4G	5G
Bande de fréquence	700 MHz	800 MHz	900 MHz	900MHz	1800MHz	2100 MHz	2100 MHz	2600 MHz	3500 MHz
HMA* /sol	31.75m	31.75m	31.75m	31.75m	31.75m	31.75m	31.75m	31.75m	32.76m
HMA NGF*	79.75m	79.75m	79.75m	79.75m	79.75m	79.75m	79.75m	79.75m	80.76m
PIRE (Puissance isotrope Rayonnée Équivalente en dBW)	32.40	32.40	26.40	29.40	34.80	31.80	34.80	35.80	75.00
PAR (Puissance Apparente Rayonnée en dBW)	30.20	30.20	24.20	27.20	32.60	29.60	32.60	33.60	72.85
Angle d'inclinaison (en degrés)	9	8	8	8	7	7	7	6	3

PIRE : 75 dBw, soit 31 622 000 Watts !!!

Soit une exposition théorique

de

300 V/m à 100m !!!

Exemple plus courant (extrait d'un autre dossier DIM) :

- Antennes 3G 28 DBW soit 630W
- Antennes 4G 35 DBW soit 3200 Watts
- **Antennes 5G 46,7 DBW soit 46700 Watts.**

Un calcul rapide, en ne considérant qu'une seule antenne 5G, donne un champ électromagnétique de **12 V/m à 100m.**

Le rapport est donc d'un facteur 10 par rapport à la 3G et 5 par rapport à la 4G !

Niveau d'exposition en 5G

La transmission par paquets, saccadée, constitue, d'après nombre d'études, la cause principale des effets biologiques ; cette composante basse fréquence se révèle plus impactante que l'émission haute fréquence sur la porteuse de l'onde.

Concernant la 5G, une 2ème composante basse fréquence est due au faisceau orientable, à balayage de 50 Hz. Ce balayage ne manque pas de provoquer un effet "stroboscopique ou de scintillement" sur les personnes se trouvant sur sa trajectoire.

Dès lors, il est inconcevable, lors de mesures, d'appliquer un coefficient de pondération de 13,5 DB.

Un indicateur rendant compte des ondes pulsées serait également à prendre en compte (cf infra).

Niveau d'exposition en 5G

Concernant la 5G, les valeurs moyennées sur 6 mn sont encore moins applicables, en raison de la vitesse de transmission ou de téléchargement.

Avec un débit par exemple 10 fois supérieur à la 4G, un téléchargement qui prendrait 6 mn en 4G ne prendrait que 36 s en 5G.

Donc, l'exposition serait très forte durant 36 s puis plus rien.

Comment lutter contre ce projet

- S'informer et informer les gens autour de soi (organiser projections etc.)
- Garder un esprit critique vis-à-vis de la propaganda (autorités, industrie,...)
- Boycoter les téléphones et forfaits 5G
- Garder son propre téléphone connecté à la 3G tant que possible
- Alerter les gens proches de soi qui vivent en proximité d'antennes relays
- Mesurer bornes Wi-Fi et DECT, éliminer les objets connectés du lieu de vie/travail
- Soutenir les associations engagées comme Robin des Toits
- Ne rester pas à regarder, mais agir (activisme)

CHAPITRE 3

ASPECTS SANITAIRES



EFFETS SANITAIRES EN RÉSUMÉ

- Pas d'effet Nocebo : effets toxiques sur animaux et végétaux abondamment démontrés,
- Ondes pulsées et polarisées particulièrement toxiques, grande différence avec les ondes continues,
- Les positions équivoques de l'ANSES : **le mépris du principe de précaution => situation caricaturale qui démontre que c'est aux associations de citoyens de s'appropriier la gestion de cette problématique**

LE STRESS CELLULAIRE INDUIT PAR LES CEM



ELSEVIER

Pathophysiology 16 (2009) 71–78

ISP
PATHOPHYSIOLOGY

www.elsevier.com/locate/pathophys

Electromagnetic fields stress living cells

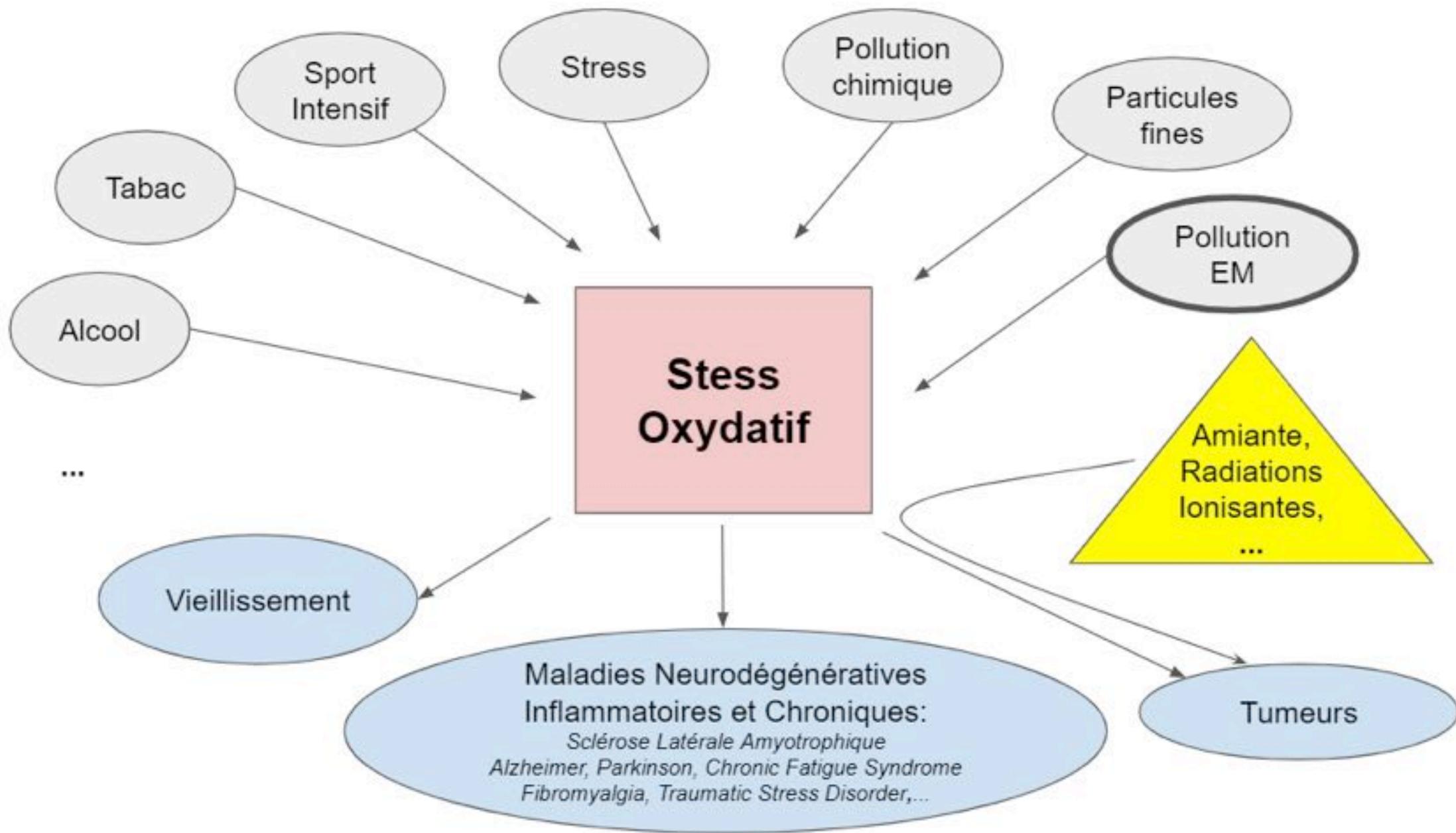
Martin Blank^{a,*}, Reba Goodman^b

^a Department of Physiology, Columbia University, New York, NY, USA

^b Department of Pathology, Columbia University, New York, NY, USA

Received 30 January 2009; accepted 30 January 2009

- **Les CEM BF et HF activent le stress cellulaire (protéines HSP70) à faible intensité : action de protection et de réparation des dommages induits au niveau de la cellule.**
- **Lorsque l'énergie mise en œuvre augmente sensiblement, la rupture des brins d'ADN peut être observée.**





CONNAISSANCE DES EFFETS EN RÉSUMÉ

- Un déni institutionnalisé jusqu'au-boutiste, combiné à une fabrique du doute,
- Un corps médical ignorant les effets des ondes électromagnétiques
- **Des effets parfaitement connus depuis 50 ans** et une littérature scientifique internationale abondante,
- **Un système de santé inadapté face aux « maladies dites modernes »**, mais essentiellement induites par la pollution de notre environnement
- Maladies environnementales multifactorielles : Isoler chaque influence reste complexe (épigénétique),
- EHS : Un handicap fonctionnel dû à un environnement inaccessible,

22 - Une réglementation lacunaire en France

22.1 - Une genèse empreinte de conflits d'intérêts

22.2 - Des seuils réglementaires extravagants : comparaisons et références

22.3 - L'illusion de la protection des travailleurs (décret 2016-1074) : l'alibi de l'employeur

22.4 - Le protocole de mesure de l'ANFR, conçu pour ne pas avoir à alerter

22.5 - Les projets d'installation des antennes relais : une documentation sans renseignements pertinents délivrés aux mairies et des élus désinformés

22.6 - L'article 62 de la loi ELAN : une régression en violation de la convention d'Aarhus

22.7 - La résolution 2011-1815 du conseil de l'Europe

22.8 - OMS : La classification 2B en 2001 (BF), puis en 2011 (RF) malgré le lobbying industriel

22.9 - Le lobbying industriel en France et en Europe : une presse sous influence

23 - Pourquoi n'entend-on jamais parler des risques d'une exposition non maîtrisée aux CEM dans les médias grand public ?

- Une réglementation établie en mai 2002 sous la pression du lobby industriel (conflits d'intérêts évidents),
- Ne protège en rien la population contre les effets biochimiques des OEM,
- Ces effets biochimiques interviennent pour des niveaux de champs au moins 100 fois plus faibles que la limite réglementaire en France (hors récurrence d'exposition et proximité)
- Le DAS est un indicateur trompeur : seule prise en compte des effets thermiques immédiats (**effets biologiques pour des DAS très faibles**),
- Une refonte complète des limites d'exposition s'impose rapidement,

Conséquences sanitaires sur l'homme

Symptoms Physiques	Troubles Neuro/ Psychiatriques	Organes + Touché
Fatigue, Irritabilité	Tendances Dépressives	Cerveau
Maux de tête, Palpitations, Nausée, Vertiges	Sentiment d'Inconfort	Coeur
Perturbation du sommeil	Difficulté de Concentration	Testicules
Pert d'Appétit	Perte de Mémoire	Peau
Diminution de la libido	Difficulté de Déplacement	Oreilles
Acouphène, Vision offusquée		Yeux

Effets connus aujourd'hui

- ❖ accumulation de calcium/stress oxydatif -> Sénescence/mort cellulaire
- ❖ endommagement du DNA
- ❖ endommagement du sperme / testicules
- ❖ endommagement de la membrane cellulaires / changements des protéines
- ❖ endommagement de la barrière hémato-encéphalique
- ❖ altération des ondes cérébrales pendant la veille et le sommeil (EEG)
- ❖ altération des rythmes circadiens
- ❖ troubles cognitifs
- ❖ altérations endocriniens
- ❖ problèmes comportementaux des enfants
- ❖ augmentation du risque de certaines cancers

Effets biologique observés sur l'homme

Dépression du système immunitaire

Augmentation de la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique

Épaississement du sang avec formation de rouleaux

Endommagement du DNA

Endommagement du système cardio-circulatoire

Endommagement du cerveau

Impact des ondes millimétriques (I)

Ondes millimétriques : très vite arrêtées (murs, feuilles...)

Sont quasi absorbées dans les premiers mm de la peau et de la cornée.

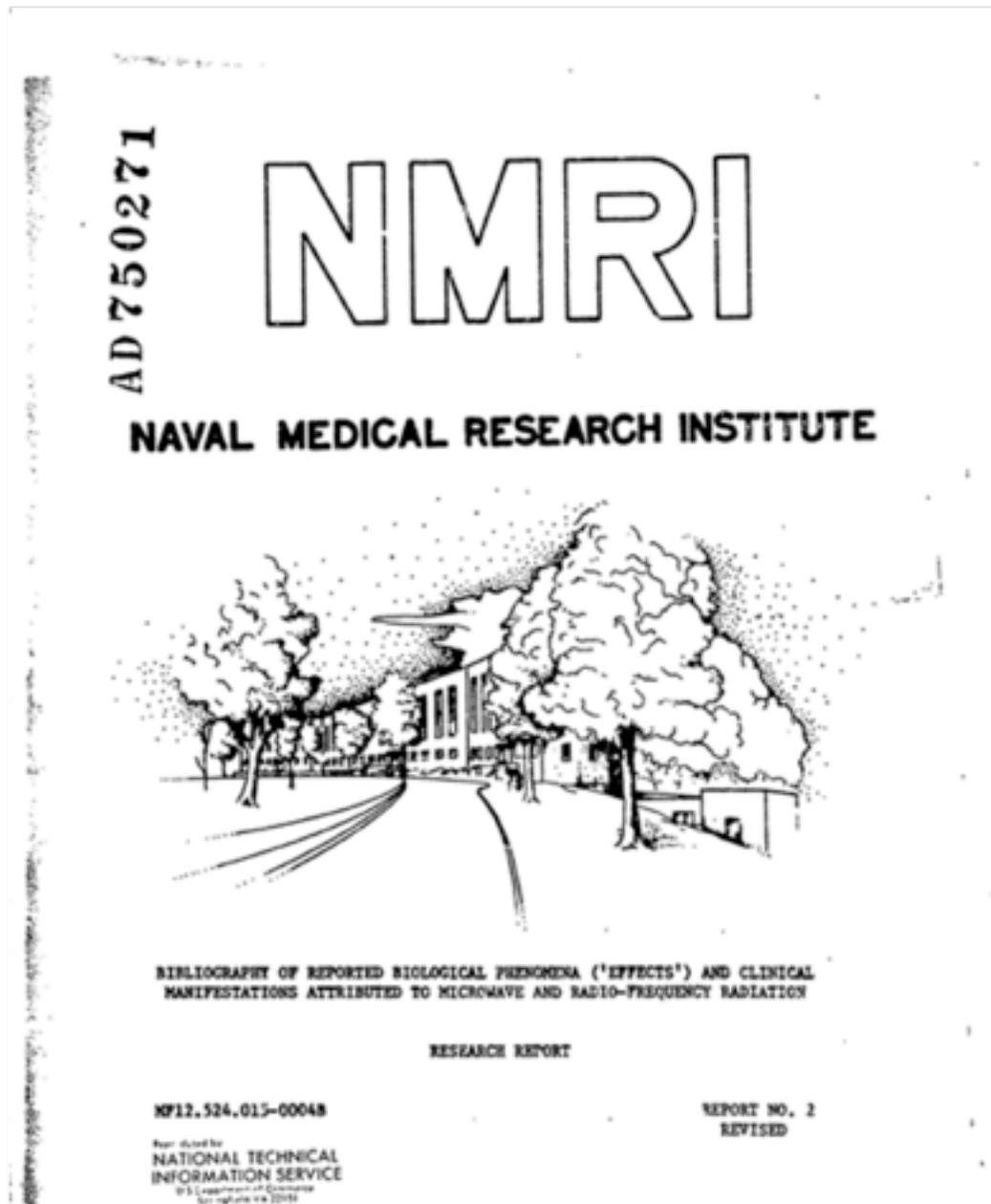
Seraient anodines.

Mais

- C'est l'organe le plus grand (2 m²).
- Ce n'est pas qu'une barrière physique :
- C'est une composante du système immunitaire et, à ce titre,
- C'est une première ligne de défense contre les menaces extérieures.
- Ce sont des glandes sudoripares : rôle d'antennes # augmentation de l'absorption

Betzalal. The human skin as a sub-THz receiver. Environmental Research. 2018.

CONNAISSANCE DES RISQUES LIÉS A L'EXPOSITION AUX OEM



Rapport Institut de recherche de la NAVY du 20/04/1972 :
⇒ **Bibliographie sur les effets biologiques signalés et sur les manifestations cliniques attribuées** aux micro-ondes et aux rayonnements de radiofréquences

⇒ 2311 références d'études démontrant des effets



CONNAISSANCE DES RISQUES LIÉS A L'EXPOSITION AUX OEM

Biologic Effects and Health Hazards of Microwave Radiation

Proceedings of an International
Symposium

Warsaw, 15–18 October, 1973

Sponsored by:

The World Health Organization,

The US Department of Health, Education and Welfare, and

*The Scientific Council to the Minister of Health and
Social Welfare, Poland*

Symposium OMS Varsovie, 1973 – 350pages

- ⇒ **Observations cliniques suite à exposition aux microondes**
- ⇒ **Perturbations cardiaques, thyroïdiennes, cataractes précoces, lésions rétiniennes**
- ⇒ **Dysfonction de l'hypothalamus, de l'hypophyse et des glandes surrénales**
- ⇒ **Troubles neurologiques**
- ⇒ **Troubles de la circulation sanguine**

Impact des ondes millimétriques (II)

Joel Moskowitz, professeur à l'École de santé publique de l'Université Berkeley (Californie)
« *We Have no reason to believe 5G is Safe* » *

Une exposition de courte durée peut avoir des effets néfastes :

1. sur le système nerveux périphérique,
2. sur le système immunitaire,
3. sur le système cardiovasculaire.

Une exposition à long terme, risques :

1. pour la peau (par exemple, le mélanome),
2. pour les yeux (par exemple, le mélanome oculaire)
3. pour les testicules (par exemple, la stérilité).

*Joel Moskowitz : <https://blogs.scientificamerican.com/observations/we-have-no-reason-to-believe-5g-is-safe/>

Les précurseurs de Brillouin

Profonde pénétration des ondes dans le corps Un autre fait important sur le rayonnement des antennes à réseau en phase est le suivant: il pénètre beaucoup plus profondément dans le corps humain et les hypothèses sur lesquelles les limites d'exposition de la FCC sont basées ne s'appliquent pas.

Cela a été porté à l'attention de tout le monde par Dr. Richard Albanese de la base aérienne de Brooks en liaison avec PAVE PAWS et a été rapporté dans Microwave News en 2002.

Lorsqu'un champ électromagnétique ordinaire pénètre dans le corps, il provoque un déplacement de charges et un flux de courant.

Mais lorsque des impulsions électromagnétiques extrêmement courtes pénètrent dans le corps, il se passe quelque chose d'autre: les charges mobiles elles-mêmes deviennent de petites antennes qui rayonnent le champ électromagnétique et l'envoient plus profondément dans le corps.

Ces ondes ré-irradiées sont appelées « précurseurs de Brillouin ». Ils deviennent significatifs lorsque la puissance ou la phase des ondes changent assez rapidement. La 5G satisfera probablement les deux exigences. Cela signifie que l'assurance que nous recevons - que **ces ondes millimétriques sont trop courtes pour pénétrer loin dans le corps - n'est pas vraie.**

Les autorités nient tout effet non-thermique

Cependant, ils ne donnent pas d'explications pour:

- 300M+ de électrosensibles, un nombre imprécis de personnes décédées et qui souffrent de pathologies grave et moins grave (Phonegate.org)
- Environ 5% de la population est électrosensible ([review d'études de l'ANSES, juin 2016, p.56](#))
- Des milliers d'éleveurs ruinés pour cause d'antennes relais installées près de leur ferme. Toute espèce (problème de croissance, problème de fertilité, problème de respiration, cannibalisme, baisse de production de lait, morte)
(documentaire 'Agriculteur sous tension: une omerta française', Nathalie Barbe, 2020)
- L'incidence de glioblastome a crû en France de 3.6% (H) et 3.3% (F) entre 1990 et 2018
([Dépl. de la 5G en France et dans le monde: aspects techniques et sanitaires, p45, CGEDD, IGAS, IGF, CGE - Sept 2020](#))
- En Europe, les cancers pédiatriques augmentent chaque année de 1 à 2%

<https://combatlemedia.com/2020/10/23/cancers-pediatriques-omerta-francaise-sur-la-sante-environnementale/?fbclid=IwAR28VNoZCaMefqeUIQBjgmNxziDwBJrVAS-oHnPHT13wVkWtBXX2chr3i-4>



ÉPIGÉNÉTIQUE : NOTIONS DE BASE

- L'effet de **l'exposition chronique** est très différent de celui d'une **exposition aigue**
 - ❑ **Doses faibles mais répétées => Effet majoré**
- **L'ordre de l'exposition** à des substances toxiques peut changer le niveau de toxicité de manière significative.
 - **C'est l'enchaînement des causes qui peut conduire aux maladies chroniques.**



MÉCANISMES DE COMPENSATION



NIH Public Access
Author Manuscript

JAMA. Author manuscript; available in PMC 2012 February 23.

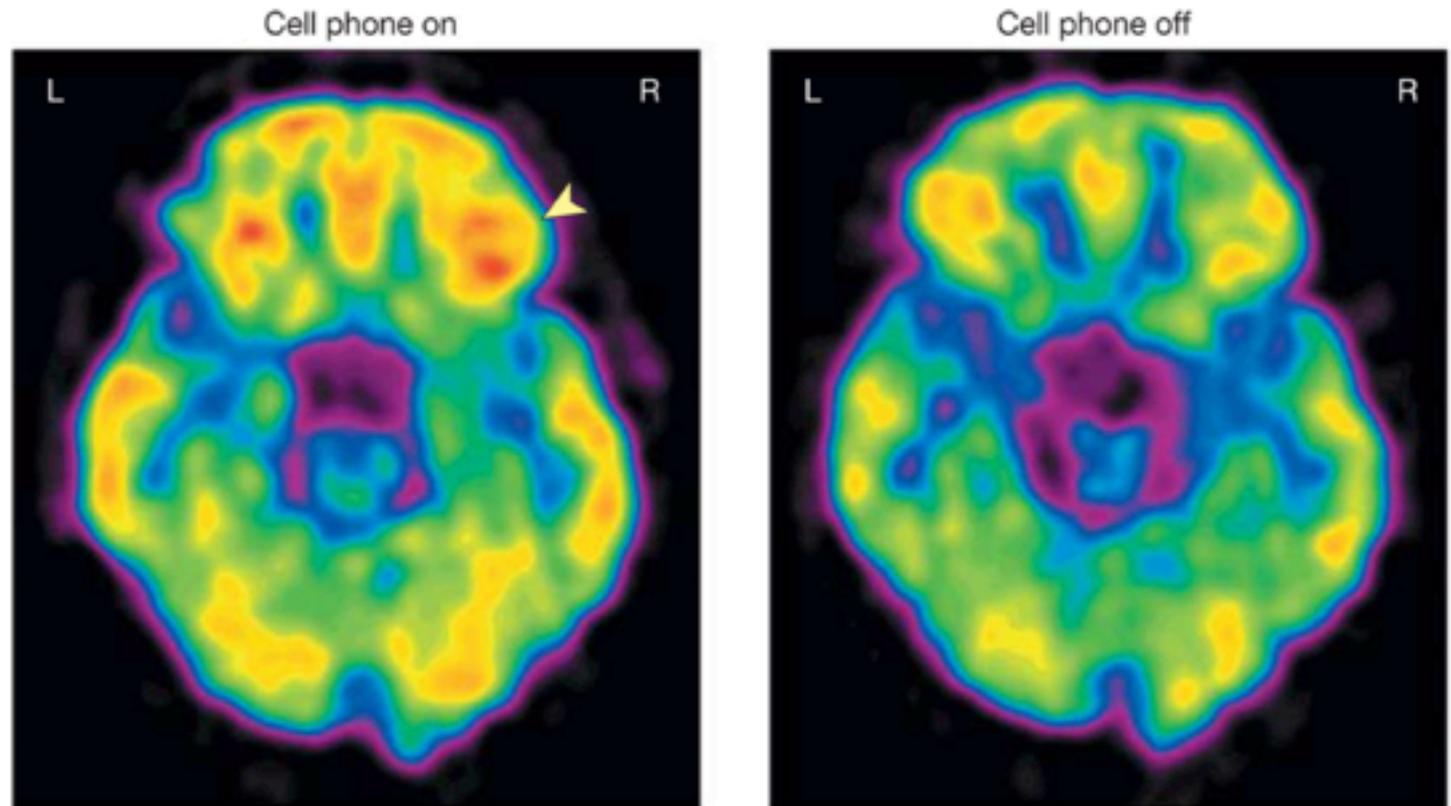
Published in final edited form as:

JAMA. 2011 February 23; 305(8): 808–813. doi:10.1001/jama.2011.186

Sous exposition, le cerveau utilise plus glucose, parce qu'il utilise moins d'oxygène.

Effects of Cell Phone Radiofrequency Signal Exposure on Brain Glucose Metabolism

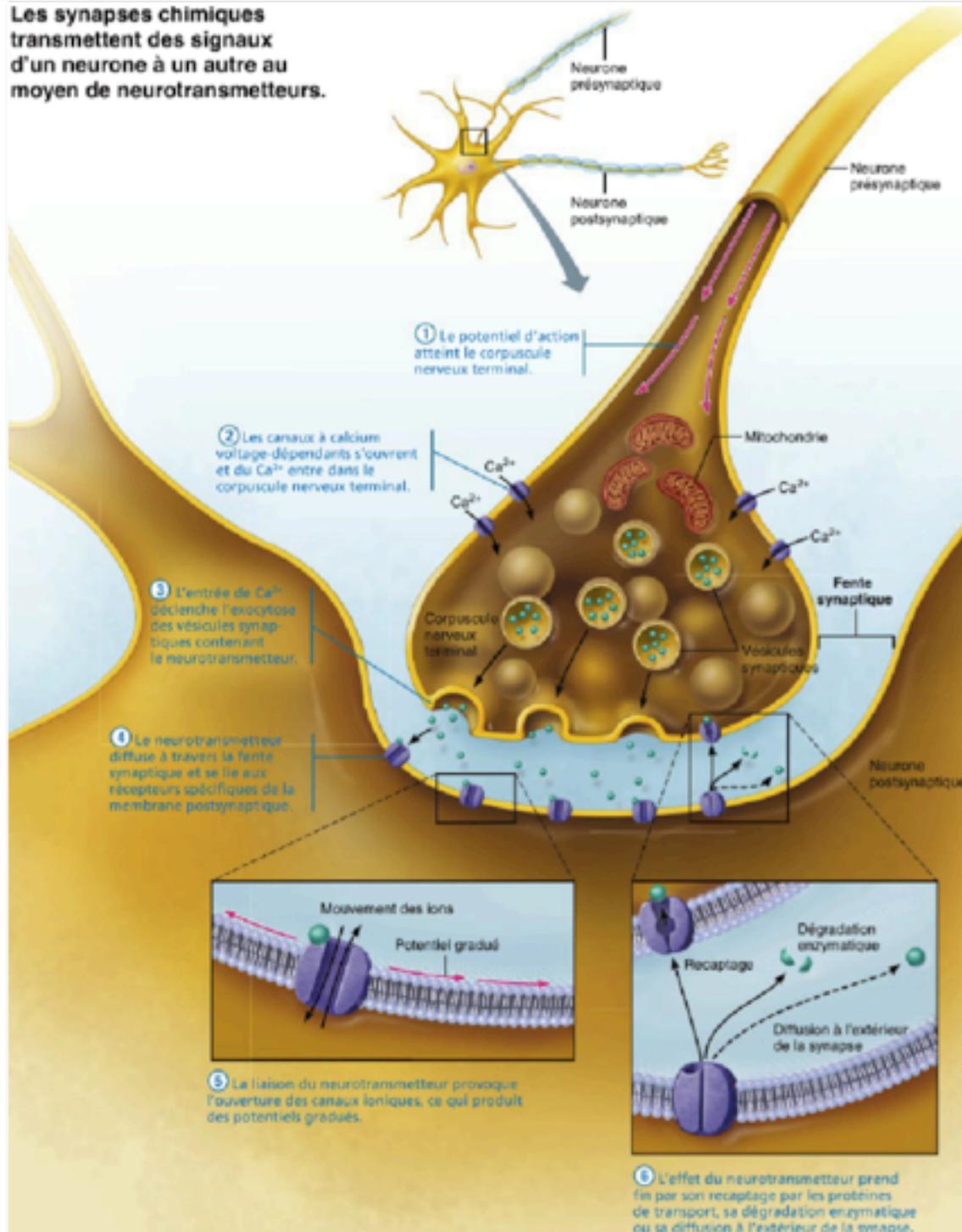
Nora D. Volkow, MD, Dardo To S. Fowler, PhD, Frank Telang, Wong, MS



Or, les cancers se nourrissent de sucres !

LIAISONS SYNAPTIQUES : RÔLE DE L'IONS Ca^{2+}

Les synapses chimiques transmettent des signaux d'un neurone à un autre au moyen de neurotransmetteurs.



Neurotransmetteurs non libérés car flux entrant d'ions Ca^{2+} bloqués

⇒ **Influx nerveux stoppé !**



ACADEMIC
PRESS

Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®

Biochemical and Biophysical Research Communications 298 (2002) 95–102

BBRC

www.academicpress.com

Mechanism for action of electromagnetic fields on cells

Dimitris J. Panagopoulos,^{a,*} Andreas Karabarbounis,^b and Lukas H. Margaritis^a

^a Department of Cell Biology and Biophysics, Faculty of Biology, University of Athens, Panepistimiopolis, Athens GR-15784, Greece

^b Department of Nuclear and Particle Physics, Faculty of Physics, University of Athens, Athens, Greece

Received 10 September 2002

- **Le champ électrique alternatif exerce une force oscillante sur les ions libres de part et d'autre de la membrane cellulaire.**
- **Ces vibrations induisent des faux signaux sur les canaux calciques, sensibles en différence de potentiel électrique mais aussi en pression, perturbant ainsi l'équilibre électrochimique de la cellule et donc son fonctionnement.**

[Communiqué] Cancers du cerveau : 4 fois plus de nouveaux cas de glioblastomes en 2018 selon Santé Publique France

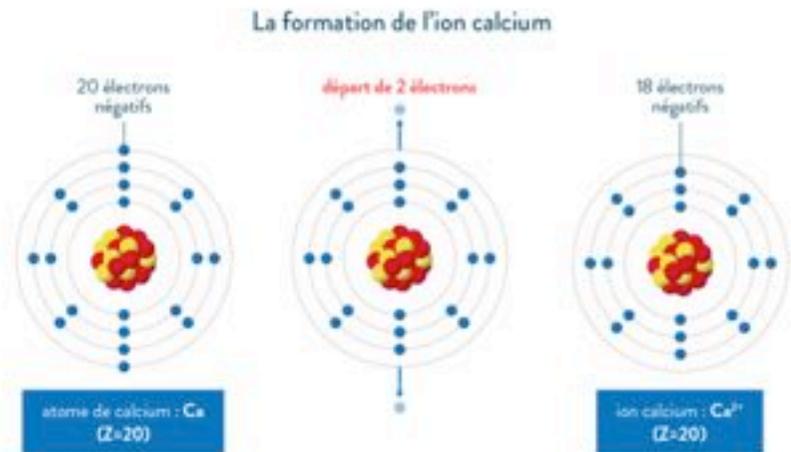
par  Equipe Phonegate  18 Nov 2019  Actualité  Communiqué  Scientifique

ALERTE
PHONE
GATE

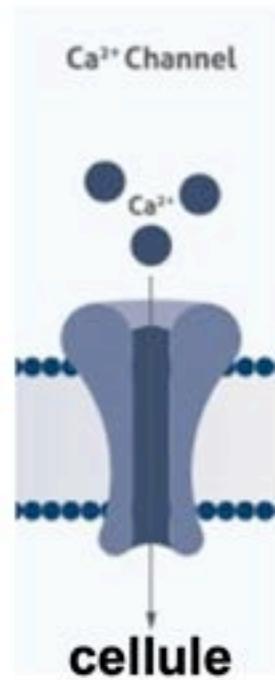


PROTÉGER LA SANTÉ DES UTILISATEURS

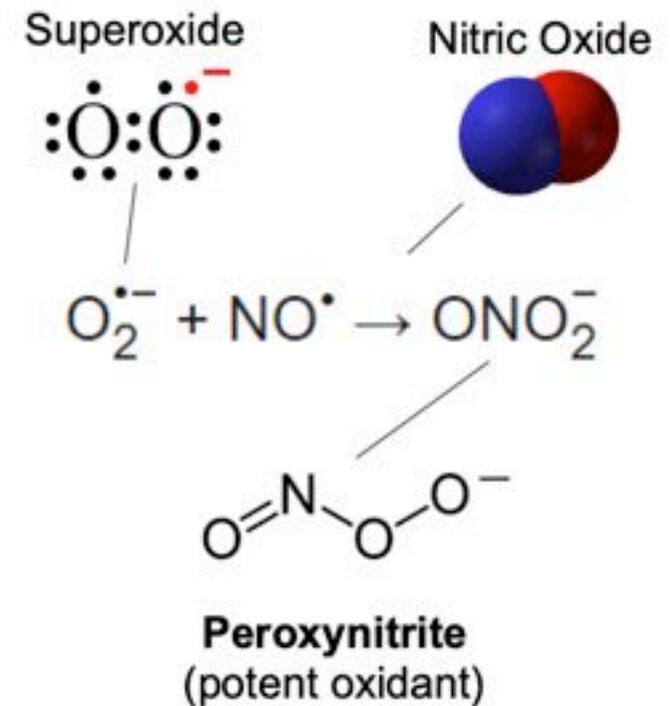
Mécanisme hypothétique d'oxydation cellulaire par OEM



activation of Ca²⁺-sensitive K⁺ channels,
muscular contraction,
excitation of neurons,
up-regulation of gene expression,
release of hormones,
release of neurotransmitters
fertilization



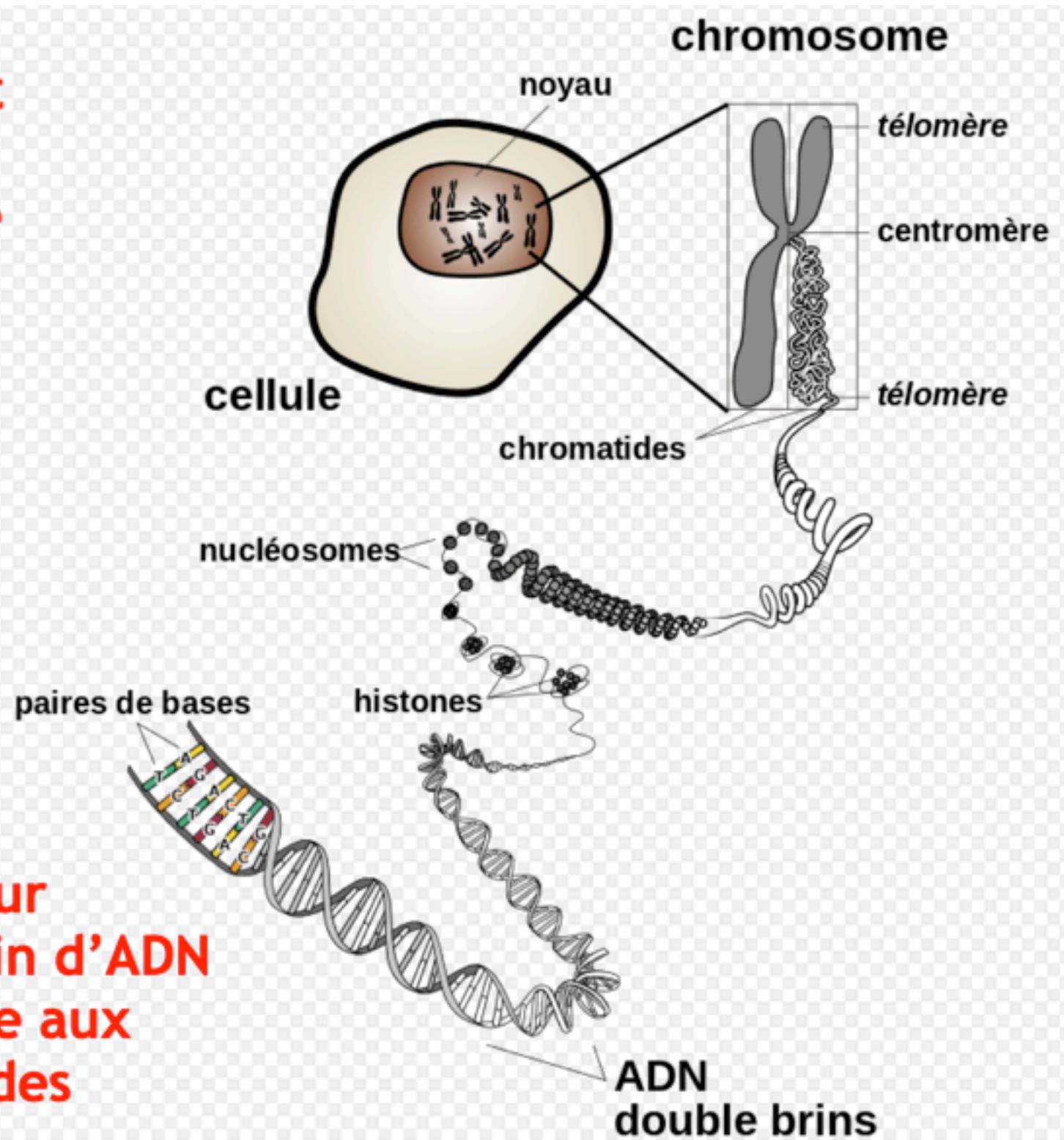
L'excès de Ca²⁺
dans la cellule
augmente le niveau
de Nitric Oxide



ML Pall, "Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects" *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 17(8):958-65, 2013

➤ Le déroulement du brin d'ADN, contenu dans le chromosome, permet l'activation du gène, compris dans la séquence déroulée. Ce gène devient alors codant.

➤ Selon la longueur déroulée, le brin d'ADN devient sensible aux longueurs d'ondes équivalentes.



LE STRESS CELLULAIRE INDUIT PAR LES CEM



ELSEVIER

Pathophysiology 16 (2009) 71–78

ISP
PATHOPHYSIOLOGY

www.elsevier.com/locate/pathophys

Electromagnetic fields stress living cells

Martin Blank^{a,*}, Reba Goodman^b

^a *Department of Physiology, Columbia University, New York, NY, USA*

^b *Department of Pathology, Columbia University, New York, NY, USA*

Received 30 January 2009; accepted 30 January 2009

- **Les CEM BF et HF activent le stress cellulaire (protéines HSP70) à faible intensité : action de protection et de réparation des dommages induits au niveau de la cellule.**
- **Lorsque l'énergie mise en œuvre augmente sensiblement, la rupture des brins d'ADN peut être observée.**



ACTION DU BROUILLARD ELECTROMAGNETIQUE SUR LES AGENTS INFECTIEUX, BACTERIES, VIRUS

Original Article

Evaluation of the Effect of Radiofrequency Radiation Emitted From Wi-Fi Router and Mobile Phone Simulator on the Antibacterial Susceptibility of Pathogenic Bacteria *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*

Dose-Response:

An International Journal

January-March 2017:1-8

© The Author(s) 2017

Reprints and permission:

sagepub.com/journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/1559325816688527

journals.sagepub.com/home/dos



M. Taheri¹, S. M. J. Mortazavi^{2,3}, M. Moradi¹, S. Mansouri¹, G. R. Hatam⁴,
and F. Nouri⁵

- Cultures de *Listeria* et *E.Coli* exposées à des radiofréquences (RF) 900MHz et 2,4GHz,
- L'exposition aux RF rend les micro-organismes résistants aux antibiotiques (25000 morts / Europe 2017)



PROBLÈMES ASSOCIÉS AUX DYSFONCTIONNEMENTS MITOCHONDRIAUX

**High frequency (900 MHz) low amplitude (5 V m^{-1})
electromagnetic field: a genuine environmental stimulus
that affects transcription, translation, calcium and energy charge
in tomato**

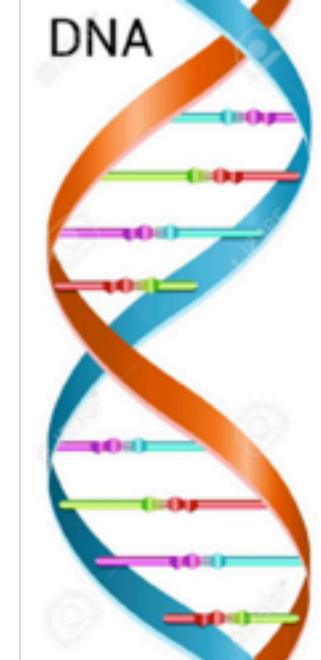
David Roux · Alain Vian · Sébastien Girard ·
Pierre Bonnet · Françoise Paladian · Eric Davies ·
Gérard Ledoigt

Received: 24 July 2007 / Accepted: 29 October 2007 / Published online: 20 November 2007
© Springer-Verlag 2007

- **L'exposition aux radiofréquences est perçue par les plantes (effet direct):**
 - ✓ **comme une stimulation agressive et stressante (mécanisme de réparation enclenchés),**
 - ✓ **par une chute transitoire de la concentration**
UATP



BioInitiative 2012



- 1 – Problématique des normes de « protection » actuelles, **Effets toxiques observés bien en deçà des limites actuelles,**
- 2 – Génotoxicité et modification de l'expression des protéines de certaines cellules,
- 3 – Génotoxicité conduisant à des modifications des fonctions cellulaires, au cancer et à la mort de la cellule (apoptose vs mitochondrie) + endommagement de l'ADN (***cassure des brins + rupture des liaisons Hydrogène***)
- 4 – Stress Cellulaire et interaction avec l'ADN activant la production de protéines HSP (***seuils déclencheurs de 0,5 à 1 μ T***)
- 5 – Effets sur le système immunitaire (inflammation + réponse allergique + altération et réduction des lymphocytes T)
- 6 – Neurologie & troubles du comportement



BioInitiative 2012

7 – Tumeurs cérébrales et épidémiologie (*risque augmenté si exposition long terme pour des niveaux bien inférieurs aux limites actuelles*)

8 - Tumeurs cérébrales et neurinome acoustique

9 – Leucémie infantile (*exposition pendant grossesse + bas âge*)

10 – Mélatonine, maladie d'Alzheimer et cancer du sein

(exposition long terme champs magnétique (CM) BF est un facteur de risque Alzheimer + si CM BF de forte Puissance [$>1,0 \mu T$], alors risque accru de cancer du sein)

11 – Effet accru des modulations de fréquences : Evolution majeure

(ondes pulsées => interférences biologiques)

12 – Principe de précaution

13 – Recommandations de santé publique

Revoir les limites sanitaires : $L < 0,1 \mu T$ en BF et $L < 0,614 V/m$ en HF.

Interdiction des antennes relais et WiFi proche des/ou dans les établissements scolaires.



Description clinique du **SICEM** (**S**yndrome d'**I**ntolérance aux **C**EM)

Il s'agit de **l'abaissement du seuil de tolérance** aux CEM

1 - Phase inaugurale (stress) – Réversible si sevrage

céphalées, acouphènes, hyperaccousie

troubles de la sensibilité superficielle et/ou profonde (faux vertiges)

déficit d'attention et de la concentration, perte de mémoire immédiate,

2 - Phase d'état (Atteinte fonc^{elle} du SNC) – Réversible si sevrage

En plus des symptômes précédents

Triade : insomnie, fatigue, dépression

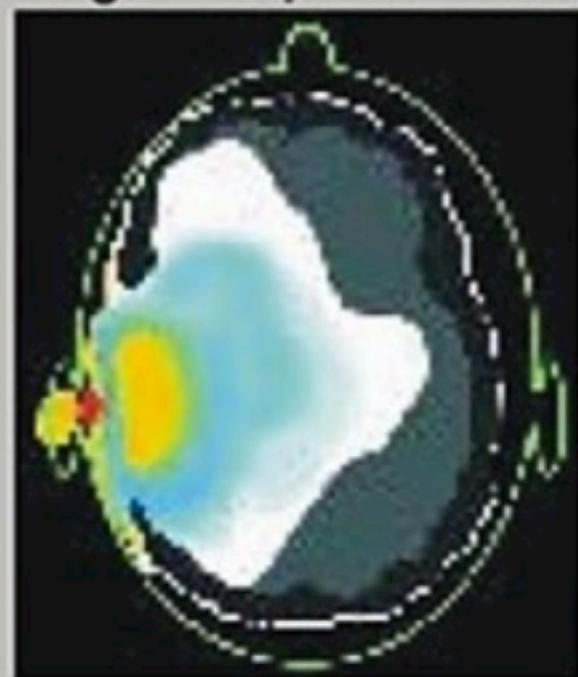
3 - Phase d'évolution – Non réversible malgré sevrage

Affection neurodégénérative de type Alzheimer possible

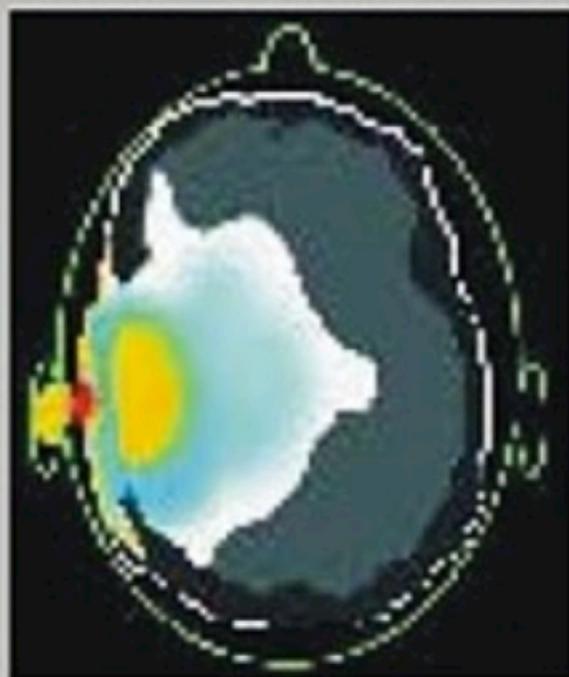
Qu'en est-il pour les enfants?

Le Dr Gabriel Zada, un neurochirurgien de Californie, a expliqué à l'agence Reuters que les enfants étaient particulièrement à risque en raison d'une tête plus petite, de crânes plus minces, d'une conductivité du cerveau plus élevée.

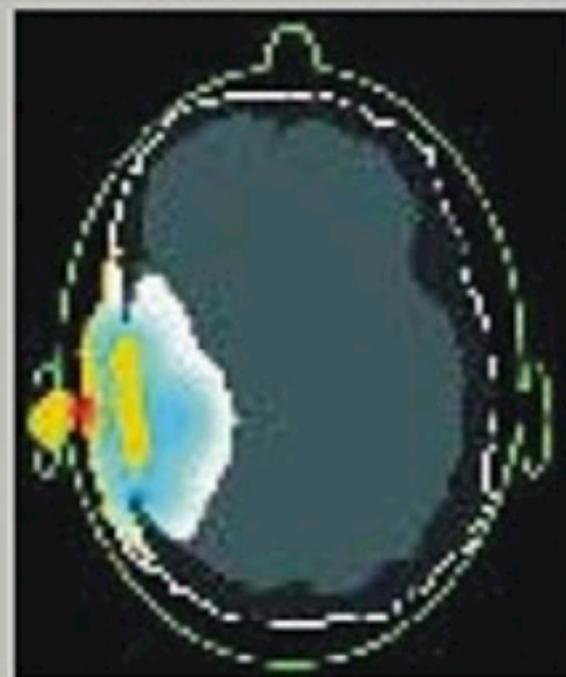
Degré de pénétration des Radiations du Portable dans le Cerveau



Enfant de 5 ans
Taux d'absorption: 4,49W/kg



Enfant de 10 ans
Taux d'absorption: 3,21W/kg



Adulte
Taux d'absorption: 2,93W/kg

Gandhi O.P., Lazzi G., Furse C.M. (1996 vol.44, p1884-1897) :
Absorption des rayonnements électromagnétiques dans la tête et le cou humain pour les téléphones mobiles de 835MHz /1900MHz



PÉRIODES DE VULNÉRABILITÉ (2013)

American Academy of Pediatrics

DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™



- Depuis 1996, le nombre d'appels mobiles par jour et la durée de chaque appel ont explosé. Beaucoup d'enfants et adolescents utilisent un mobile comme unique ligne téléphonique. Le mobile est couramment utilisé de plus en plus jeune. De fait, l'AAP demande à ce que les standards révisés prennent en compte les modes d'utilisation actuels.
- **Fait sans précédent** : Les enfants d'aujourd'hui s'exposent en permanence depuis leur conception (expo in-utero incluse) et auront in fine une durée d'exposition cumulée beaucoup plus importante que celle des adultes (> 40 ans) qui ont adopté cette technologie à un âge plus tardif.

EXPOSITION PRENATALE : TROUBLES DU

Prenatal and Postnatal Exposure to Cell Phone Use and Behavioral Problems in Children

Hozefa A. Divan,^a Leeka Kheifets,^a Carsten Obel,^b and Jørn Olsen^a

Results: Mothers of 13,159 children completed the follow-up questionnaire reporting their use of cell phones during pregnancy as well as current cell phone use by the child. Greater odds ratios for behavioral problems were observed for children who had possible prenatal or postnatal exposure to cell phone use. After adjustment for potential confounders, the odds ratio for a higher overall behavioral problems score was 1.80 (95% confidence interval = 1.45–2.23) in children with both prenatal and postnatal exposure to cell phones.

⇒ **En 2008, une étude épidémiologique sur 13159 enfants au Danemark a démontré un risque accru de troubles du comportement pour ceux exposés aux portables avant et après la naissance.**

EXPOSITION PRENATALE : TROUBLES DU

Key Scientific Evidence and Public Health Policy Recommendations

(Supplement 2012)

Cindy Sage, MA

Sage Associates

Santa Barbara, CA USA

David O. Carpenter, MD

Director, Institute for Health and the Environment

University at Albany, Rensselaer, NY USA



Biointiative 2012

⇒ **Chez les souris, une exposition prénatale provoque des troubles de l'attention et de la mémoire, ainsi qu'une hyperactivité chez les nouveaux nés**

reported from exposure to environmental chemicals and to EMF. A pregnant woman's exposure to EMF has been linked to increased asthma and behavioral problems in the human child after *in-utero* exposure. Pregnant mice exposed to cell phone radiation give birth to baby mice with attention disorders, **hyperactivity** and impaired memory function, similar to effects seen in human babies as reported by Divan et al (2008).

OPEN

Exposure to Magnetic Field Non-Ionizing Radiation and the Risk of Miscarriage: A Prospective Cohort Study

Received: 14 August 2017

Accepted: 10 November 2017

Published online: 13 December 2017

De-Kun Li, Hong Chen, Jeannette R. Ferber, Roxana Odouli & Charles Quesenberry

- **Exposition des femmes enceintes à des champs magnétiques BF (50Hz) => Risque accru de fausse couche**

I.

The Effects of 900 Megahertz Electromagnetic Field Applied in the Prenatal Period on Spinal Cord Morphology and Motor Behavior in Female Rat Pups

Ersan Odacı*, Ayşe İkinci*, Mehmet Yıldırım[†], Haydar Kaya[‡], Metehan Akça[†],
Hatice Hancı*, Osman Fikret Sönmez[§], Ali Aslan**, Mukadder Okuyan[†], Orhan Baş^{||}

- Développement de la moelle épinière impacté par l'exposition pendant la période prénatale (13^{ème} au 21^{ème} j - 1h/j) : morphologie altérée
- Communications altérées entre le cerveau et le SN périphérique

EFFETS SUR LA QUALITÉ DE LA SEMENCE

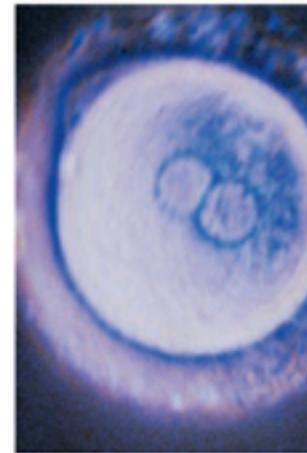


MEDECINE/SCIENCES 2004; 20: 779-83

> Les mitochondries jouent un rôle central dans le métabolisme énergétique cellulaire. Une de leurs particularités est de posséder leur propre génome, dont la transmission est exclusivement maternelle. Leur implication dans la reproduction humaine est une notion relativement récente qui suscite un intérêt scientifique et médical croissant. Elles peuvent influencer la qualité des ovocytes et des spermatozoïdes, mais aussi la fécondation et le développement embryonnaire. De nouvelles techniques thérapeutiques telles que le transfert de cytoplasme ovocytaire compromettent fortement la transmission uniparentale de l'ADN mitochondrial et soulèvent d'importantes questions éthiques. Cet article tente de faire le point sur les acquisitions récentes

Mitochondries et reproduction

Pascale May-Panloup, Marie-Françoise Chrétien, Yves Malthiery, Pascal Reynier



piratoire sont codées par le génome mito-

P. May-Panloup, M.F. Chrétien:
Service d'Histologie-cytologie-embryologie,
CHU d'Angers,
4, rue Larrey,
49033 Angers, France.
Y. Malthiery, P. Reynier:
Inserm E0018,
Service de Biochimie et biologie moléculaire, CHU d'Angers,
4, rue Larrey,
49033 Angers, France.

REVUES



SYNTHÈSE

- **Les mitochondries délivrent à l'axonème l'ATP nécessaire au mouvement flagellaire. Il a été démontré que la mobilité spermatique est directement dépendante de cette fourniture d'énergie → Pas d'ATP, donc pas de mobilité, donc pas de fertilité**



Effects of mobile phone exposure on biochemical parameters of cord blood: A preliminary study

Hava Bektas^a, Mehmet Selcuk Bektas^b, and Suleyman Dasdag^c

^aDepartment of Biophysics, Medical School of Van Yuzuncu Yil University, Van, Turkey; ^bDepartment of Pediatrics, Division of Neonatology, Lokman Hekim Hospital, Van, Turkey; ^cDepartment of Biophysics, Medical School of Istanbul Medeniyet University, Istanbul, Turkey

- **AST (Aspartate Aminotransférase) & ALT (Alanine Aminotransférase):** leur taux augmente dans le sang lorsque le tissu qui les contient est détruit, comme par exemple lors des hépatites, des infarctus ou de nécrose de tissu cérébral
- **CK, CK-MB (creatin kinase-Miyocardial Band), TnT (Troponin T):** indicateurs de dommages cardiaques
- **CRP (C-Reactive protein), PCT (ProCalcitonin):** marqueurs d'une inflammation systémique sévère et traumatisme des tissus

UN SILENCE TOXIQUE

EMMANUELLE AMAR

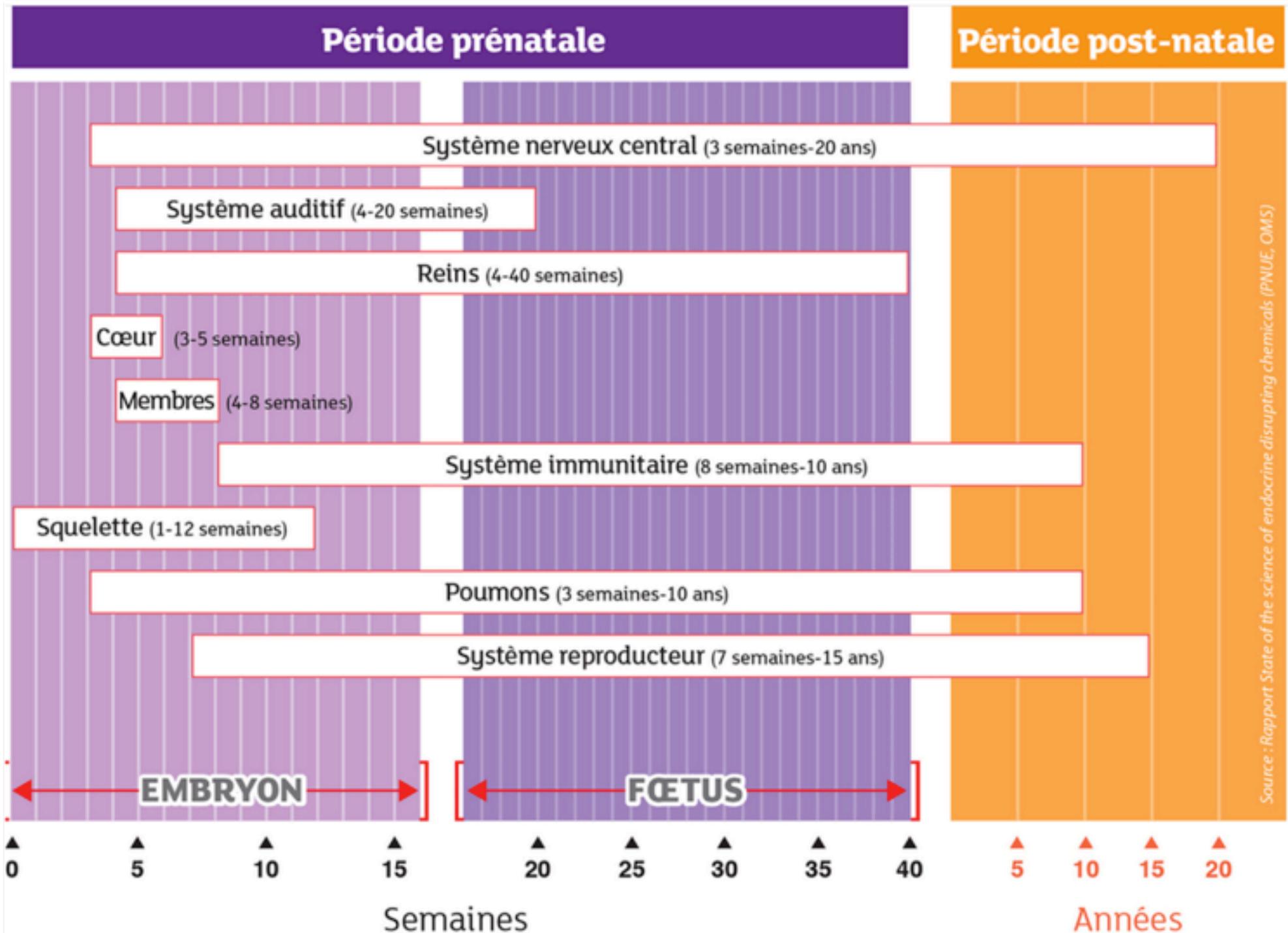
- Pour le fœtus, le développement de chaque membre dépend de la vascularisation sanguine permanente du bourgeon de membre en formation
- Si la permanence de l'irrigation de la petite artériole est perturbée par une substance ou un phénomène, alors le développement s'interrompt.



LA LANCEUSE
D'ALERTE
DE L'AFFAIRE
DES ENFANTS
NÉS SANS BRAS

SEUIL

PÉRIODES DE VULNÉRABILITÉ



Des alertes orientées sur les risques visibles et immédiats

Le test du bonhomme à dessiner (5 ans):

Moins de 60 minutes de télé par jour



Plus de 180 minutes de télé par jour



MICHEL DESMURGET

TV **LOBOTOMIE**

La vérité scientifique sur
les effets de la télévision





HYPOCRISIE FACE AUX RISQUES, MALGRÉ DES INDICATEURS ACCABLANTS

Article du Monde « Science & Médecine » du 16/01/2019 :
« *Exposition aux écrans : qui défend-on, les enfants ou l'industrie du numérique?* »

- ⇒ **Un collectif de professionnels de la santé infantile s'inquiète de l'explosion des troubles intellectuels et cognitifs,**
- ⇒ **Le nombre de nos enfants scolarisés entre 2 ans et 11 ans souffrant de troubles intellectuels et cognitifs, de troubles du psychisme ou de troubles du langage est en très forte augmentation (*cf rapport DEPP 2018 – Education Nationale*),**
- ⇒ **On parle d'épidémie! Depuis 2010, les troubles ont progressé :**
 - ⇒ **+24% pour les troubles intellectuels et cognitifs,**
 - ⇒ **+54% pour les troubles psychiques,**
 - ⇒ **+94% pour les troubles de la parole et du langage,**
- ⇒ **L'amélioration du dépistage et/ou une meilleure inclusion des enfants handicapés n'explique en rien cette explosion de troubles.**

Des alertes orientées sur les risques visibles et immédiats :

Envoyé Spécial 18/01/2018 =>

« Tout sur le caractère addictif et autistique »

voir aussi les travaux, les conférences et les livres de Michel DESMURGET - chercheur en neurosciences à

Effets marquants des écrans :

⇒ **Effet cognitif (résultats scolaires, QI), effet sanitaire et effet sur la sociabilité,**

⇒ **Attention captée (passive) au lieu d'attention dirigée (active)**

⇒ **Chute du QI, développement cérébral altéré, effondrement du langage et des capacités attentionnelles**

**POUR LES ANIMAUX,
LES INSECTES?**



Les effets nocifs sur les animaux d'élevages : <https://eleveurs-sous-tension.com/>



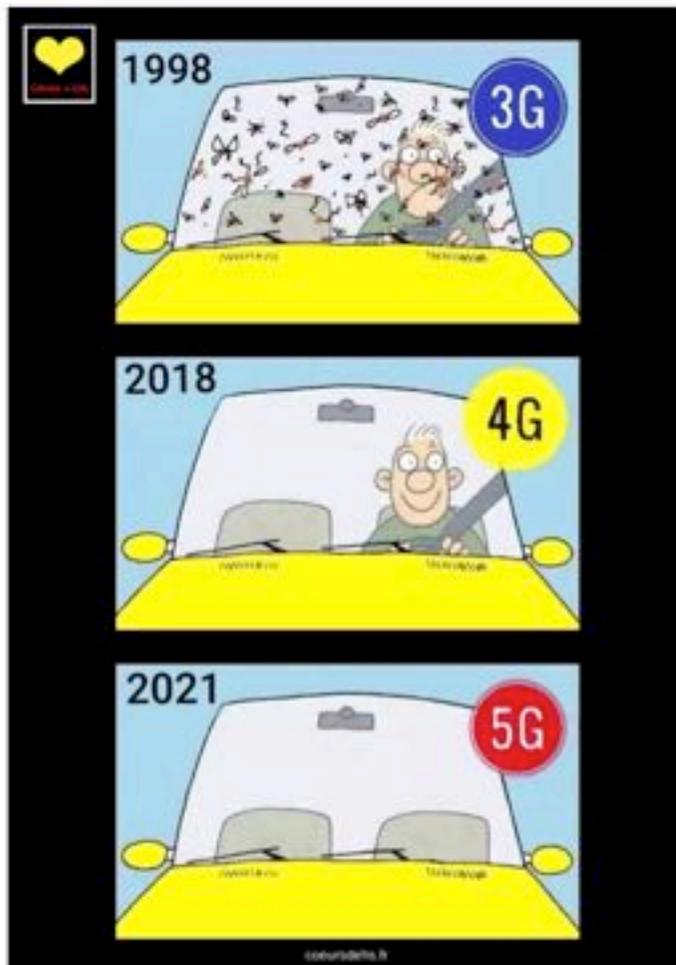
17 témoignages d'éleveurs de 11 départements

Types d'élevages : chèvres, brebis, lapins, vaches laitières, volailles, etc...

Sources EM proches: antennes relais, lignes THT, transfo, éoliennes, train

Symptômes observés : Retards de développement des nouveaux nés, diminution de l'immunité globale, affaiblissement énergétique, troubles comportementaux, infertilité, baisse de production de lait, surmortalité

OEM et Insectes



Réduction du sens de l'orientation
Réduction de la fertilité
Changements dans la dynamique de vol
Incapacité à trouver de la nourriture
Réduction de la vitesse de réaction, léthargie
Comportement de fuite
Perturbation du rythme circadien
Dommage aux mitochondries
Stress oxydatif
Augmentation du nombre de ruptures de brin d'ADN

Effets nocifs avérés à partir de 6V/m
Effets plus nocifs à moins de 30cm d'un portable
Ondes pulsées nocives, onde non-pulsées non-nocive

CHAPITRE 4
ENJEUX ÉCONOMIQUES
ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

Socialisation des Pertes, Privatisation des Gains

Efficacité énergétique des antennes 5G : jusqu'à 10x

Augmentation du trafic : 10-100x

Facture énergétique des opérateurs (+300% (Huawei)) -> perte de rentabilité

En Chine des villes éteignent les antennes 5G la nuit (Septembre 2020)

En Chine des villes (e.g., Shenzhen) subventionnent la pose d'antenne

3x nombre d'antennes (20x avec small cells) et 3x coût des antennes (China Mobile)

[La Controverse de la 5G \(Gauthier Roussilhe, 2020\)](#)

Les revenus des opérateurs en France stagnent (13B€ en 2019)

[\(Dépl. de la 5G en France et dans le monde: aspects techniques et sanitaires, p13, CGEDD, IGAS, IGF, CGE - Sept 2020\)](#)

Transmission des données et énergie

Pour chaque bit d'information transmis :

1. Consommation d'énergie directe (transmission, infrastructure)

5G : x 10 pour la consommation d'électricité des antennes
(par rapport à un réseau 4G – densification et puissance).

2. Consommation de l'ensemble de processus industriels liés :

- Extraction et broyage des minerais (métaux).
- Raffinage des métaux.
- Fabrication des équipements (individuels, réseaux filaires et sans fil, centres d'information).
- Transport.
- Recyclage éventuel et mise en décharge.

Radiation Analysis in a Gradual 5G Network Deployment Strategy Ahmad El Hajj, Tarek Naou (Université américaine de Beyrouth). Septembre 2020.

Consommation énergétique du "Numérique" par rapport à la consommation mondiale



Consommation énergétique et émissions de GES du "Numérique" en 2019 et 2025

Émissions de gaz à effet de serre du "Numérique" par rapport aux émissions mondiales



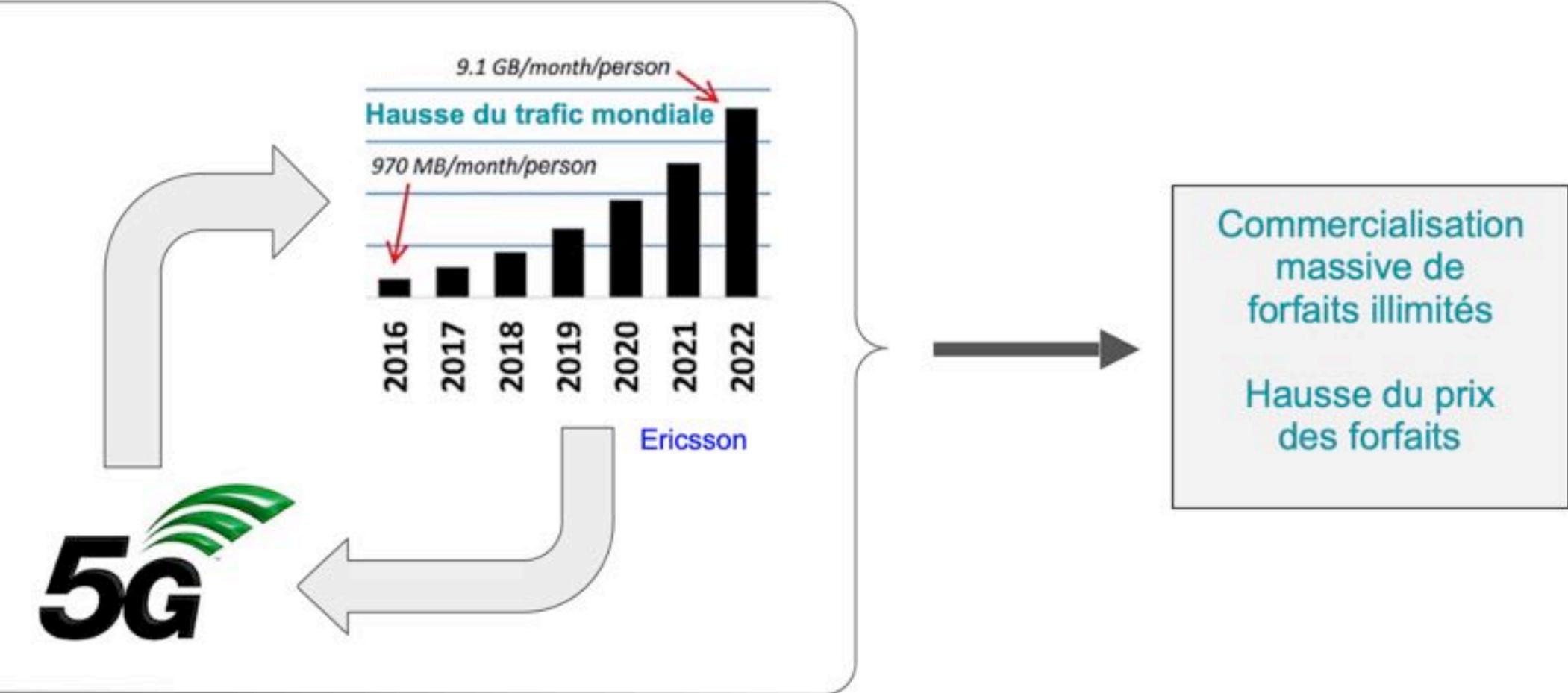
aviation civile

Parc automobile

Source : The Shift Project

En France entre 2016 et 2019 la consommation de données 4G a augmenté de 442% (1,9 ->8,3Go/mois)

Création de la demande. Exemples: Youtube pour écouter de la musique, vidéo en HD, 4K, 8K, etc



Le numérique mondial – Énergie et climat (2019)

- Énergie primaire : 6 800 TWh (4,2 %) (ou plus selon...)
- Électricité : 1 300 TWh (5,5 %) (ou plus selon...) (15+ fois la conso de la Belgique)
- 4,1 milliards d'utilisateurs.
- Équipements classiques (PC, smartphones...) : 19 milliards.
- Objets connectés : 20 milliards (# 48 milliards en 2025).

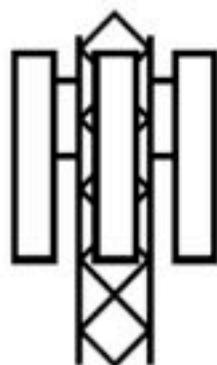
GES (2017) : 5 % (ou plus selon...)

- Fabrication, installation : 45 % (terminaux : 40 %)
- Utilisation : 55 %

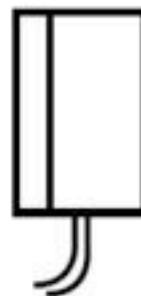
Remarques :

- 1/5 des GES pour la vidéo en ligne.
- Smartphones : \pm 2/3 pour la fabrication, 1/3 pour l'utilisation.
- **Croissance : 9 % / an.**

Empreinte Environnementale de la 5G



6,6 à 13,1 millions de nouvelles antennes



6,6 à 13,1 millions d'équipements associés*

Estimation de la fabrication nette d'équipements liés à la 5G, de 2019 à 2025



16,7 milliards d'objets connectés**



707 millions à 5 milliards de smartphones



(small cell Forum, Ericsson, Gartner)

5G, énergie et climat

La 5G et l'IdO vont peser lourdement sur la consommation d'E :

- Multiplication massive des objets connectés.
- Multiplication des antennes (x 3-5). 3 x plus d'E par antenne.
- Augmentation massive des transferts de données.

Augmentation de la consommation d'électricité : plus de 2 %.

Représente moins que l'énergie nécessaire aux processus industriels liés à la mise en œuvre.

Haut Conseil pour le climat (France) : 1 % de toutes nos émissions de GES

Le bilan énergétique et climatique de la 5G et de l'IdO s'annonce désastreux.

Exploitation d'enfants et adultes africaines dans le mines de métaux rares



Un iPhone contient environ 45 métaux différents.
Renouvellement de 6 milliards de smartphones et constructions d'antennes.
Taux de renouvellement d'un téléphone en France: 23 mois

[La Controverse de la 5G \(Gauthier Roussilhe, 2020\)](#)



1er juin 2022