

Αριθμ. Πρωτ. ΑΝΑΦΟΡΩΝ: 2949
Ημερομ. Κατάθεσης: 3/6/2021



Κοινοβουλευτική Ομάδα

Λεωφ. Ηρακλείου 145, 14231 ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ,
τηλ.: 2102592213, 2102592105, 2102592258, fax: 2102592097
e-mail: ko@vouli.kke.gr, http://www.kke.gr
Γραφεία Βουλής: 2103708168, 2103708169, fax: 2103707410

Προς το Προεδρείο της Βουλής

ΑΝΑΦΟΡΑ

Για τους κ. Υπουργούς Περιβάλλοντος & Ενέργειας και Υγείας

Οι βουλευτές Κατσώτης Χρήστος, Γιάννης Γκιόκας, Κανέλλη Λιάνα, Μανωλάκου Διαμάντω και Παφίλης Θανάσης

Κατέθεσαν **ΑΝΑΦΟΡΑ** την επιστολή της Κίνησης Πολιτών Ηλιούπολης στην οποία εμπεριέχονται ορισμένοι βάσιμοι προβληματισμοί σχετικά με την εγκατάσταση των νέων δικτύων 5G.

Αθήνα 2/6/2021

Οι καταθέτοντες βουλευτές



Κίνηση Πολιτών Ηλιούπολης - Αρ.Μητρώου Μ.Π.Α 27156- Σκρα 10, 163 46 Ηλιούπολη

Τ. : 2109730215, 2109718126 · Κ. : 6944683652 · Φ. : 2118005508 · Facebook: Κίνηση Πολιτών Ηλιούπολης (Κι.Π.Η.)
<http://www.kipi.gr> - kin.pol.il@gmail.com

Ηλιούπολη 14 Φεβρουαρίου 2021

Προς

Κα Δημήτριο Κουτσούμπα, Γεν. Γραμματέα Κ.Κ.Ε.

Κο Αχλλέα Κανταρτζή, Γραμματέα
Κοινοβουλευτικής Ομάδας Κ.Κ.Ε.

Θέμα: Δίκτυα 5G -Rf ακτινοβολία – Ασφαλή όρια για την υγεία, το περιβάλλον και το κλίμα

Επισυνάψεις:

1. Ερωτήσεις
2. Διεθνής έκκληση επιστημόνων
3. Αναφορά Γαλλικής Αρχής για το κλίμα

Τα καταγγελλόμενα από επιστήμονες σε παγκόσμια κλίμακα, σχετικά με τα Δίκτυα 5G αλλά και την Rf ακτινοβολία γενικότερα, είναι πάρα πολύ σοβαρά για να μην τα λάβουμε υπ' όψιν μας, για να μη μας προβληματίσουν και να μη μας θορυβήσουν!

306.149 επιστήμονες, γιατροί, περιβαλλοντικές οργανώσεις και πολίτες από 216 χώρες έχουν υπογράψει από το 2015 έως τις 13 Φεβρουαρίου του 2021, μία Διαμαρτυρία (επισυνάπτεται), με την οποία καλούν επείγοντως να σταματήσει η προώθηση των ασύρματων δικτύων 5G (5ης γενιάς), συμπεριλαμβανομένης και της δορυφορικής ανάπτυξης 5G από το διάστημα.

Τονίζουν ότι το αναμενόμενο πλήθος των σημείων που θα εκπέμπουν αυτές οι ραδιοσυχνότητες, είναι ανυπολόγιστο. Πλέον των νέων εκατομμυρίων σταθμών-κεραιών 5G πάνω στην γη και των 20.000 δορυφορικών πομπών στο διάστημα, 200 δισεκατομμύρια αντικείμενα θα εκπέμπουν σήμα και σύμφωνα με τους υπολογισμούς θα περιλαμβάνονται στο διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things-IoT) μέχρι το 2020 και ίσως έως ένα τρισεκατομμύριο αντικειμένων σε μερικά χρόνια αργότερα.

Επισημαίνουν ότι η αλλαγή του (ΗΜ) ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος της γης ίσως είναι μεγαλύτερη απειλή για την ζωή στον πλανήτη, περισσότερο και από αυτήν την ακτινοβολία των επίγειων σταθμών – κεραιών. Επιπλέον ότι η συγκεκριμένη κατάσταση θα επιφέρει μία μη αναμενόμενη περιβαλλοντική αλλαγή σε παγκόσμια κλίμακα! Η συνεχής έκθεση, σε επίπεδα ακτινοβολίας πολύ υψηλότερα από τα σημερινά, των ανθρώπων και κάθε μορφής ζωής σε οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη, 24 ώρες το 24ωρο επί 365 μέρες το χρόνο, μπορούν να προκαλέσουν μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στον άνθρωπο και σε όλα τα οικοσυστήματα της γης!

Το Δεκέμβριο του 2020, το Γαλλικό Ανώτατο Συμβούλιο για το κλίμα, έρχεται να προσθέσει στα προβλήματα που επισημαίνουν οι επιστήμονες που υπογράφουν τη Διεθνή Έκκληση για το δίκτυο 5G, ένα ακόμη, την επίδρασή του στο κλίμα! Σε αναφορά που δημοσίευσε, επισυνάπτεται, τονίζει ότι τα νέα δίκτυα θα αυξήσουν τα αέρια του θερμοκηπίου σε τεράστιο βαθμό, γιατί θα αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό η ζήτηση για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και ως εκ τούτου θα αυξηθεί το αποτύπωμα του άνθρακα και των αερίων του φαινομένου θερμοκηπίου. Υπολογίζεται ότι θα αυξηθούν από 18 μέχρι 45%, με ανυπολόγιστες συνέπειες στο κλίμα!

Μολονότι ο Πρόεδρος της Γαλλικής Γερουσίας ζήτησε από το Ανώτατο Συμβούλιο για το κλίμα να εκπονηθεί μελέτη του αντικτύπου για το αποτύπωμα του διοξειδίου του άνθρακα λόγω ανάπτυξης των δικτύων 5G, τα μέλη του Ανωτάτου Συμβουλίου ισχυρίζονται ότι θα έπρεπε να είχε γίνει ολική εκτίμηση του συνόλου των αντικτύπων, περιβαλλοντικών (συμπεριλαμβανομένου του είδους των αποτυπωμάτων), υγειονομικών, οικονομικών, χρηματοοικονομικών και κοινωνικών, πριν τη διάθεση των νέων συχνοτήτων και ότι υφίσταται μεγάλη ανασφάλεια ως προς τα ενδεχόμενα αποτελέσματα της ανάπτυξης των δικτύων 5G!

Αβεβαιότητα επικρατεί ακόμη και στη νέα γωμοδοτική επιτροπή της Ε.Ε. SCHEER (από το 2015), η οποία το 2018 δήλωσε για την ακτινοβολία Rf ότι «...Το πώς η έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία θα μπορούσε να επηρεάσει τον άνθρωπο παραμένει μια αμφιλεγόμενη περιοχή και μελέτες δεν απέδωσαν σαφείς



Κίνηση Πολιτών Ηλιούπολης - Αρ.Μητρώου Μ.Π.Α 27156- Σκρα 10, 163 46 Ηλιούπολη

T.: 2109730215, 2109718126 - Κ.: 6944683652 - Φ.: 2118005508 - Facebook: Κίνηση Πολιτών Ηλιούπολης (Κι.Π.Η.)
<http://www.kipi.gr> - kin.pol.it@gmail.com

ενδείξεις για τον αντίκτυπο στα θηλαστικά, τα πουλιά ή τα έντομα. Η έλλειψη σαφών στοιχείων για την ενημέρωση της ανάπτυξης των οδηγίων έκθεσης σε τεχνολογία 5G αφήνει ανοιχτή την πιθανότητα ακούσιων βιολογικών συνεπειών».

Γνωρίζουμε ότι το Νοέμβριο του 2020 ψηφίστηκε από την Ελληνική Βουλή το νομοσχέδιο για την ψηφιακή διακυβέρνηση και στις 30/12/20 υπογράφηκαν τρεις συμβάσεις για την εγκατάσταση δικτύων 5G.

Αφενός μεν οι καταγγελίες των επιστημόνων, σχετικά με τις επιπτώσεις της ανάπτυξης των δικτύων 5G, στην υγεία, στο κλίμα και στο περιβάλλον και αφετέρου η αβεβαιότητα που εκφράζουν αρμόδιοι φορείς, για το π πραγματικά μπορεί να συμβεί, μας καθιστούν πολύ ελιφλακτικούς και σημαντικά υπεύθυνους αν αδιαφορήσουμε για όσα καταγγέλλονται! Οφείλουμε, αν μη τι άλλο, να μην είμαστε βιαστικοί στην εφαρμογή μιας τεχνολογίας, που απ' ότι φαίνεται, δεν υπήρχε αρκετός χρόνος για την έρευνα του συνόλου των επιπτώσεων που μπορεί να προκαλέσει.

Για τους λόγους αυτούς ζητάμε:

- να μας αιτανθήσετε στα επισυναπτόμενα ερωτήματα, αιτιολογώντας τη θέση που ήδη έχετε πάρει ή που πρόκειται να πάρετε σχετικά με την εγκατάσταση των νέων δικτύων 5G,
- να εισηγηθείτε ώστε, πριν την επέκταση των νέων δικτύων στη χώρα να γίνει απαραίτητα Στρατηγική Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, για να συνεκτιμηθούν όλες οι επιπτώσεις, όπως πολύ σωστά ελεσήμενε το Γαλλικό Ανώτατο Συμβούλιο για το κλίμα που έχουμε προαναφέρει.

Η Δημόσια Υγεία, το περιβάλλον και το κλίμα είναι αγαθά, που πρέπει να προστατεύονται από κάθε κίνδυνο και να κληρονομούνται από γενιά σε γενιά!

Με εκτίμηση,

Η Πρόεδρος
Ευαγγελία Δημητρίου

Η Γραμματέας
Πηνελόπη Σταμάτη



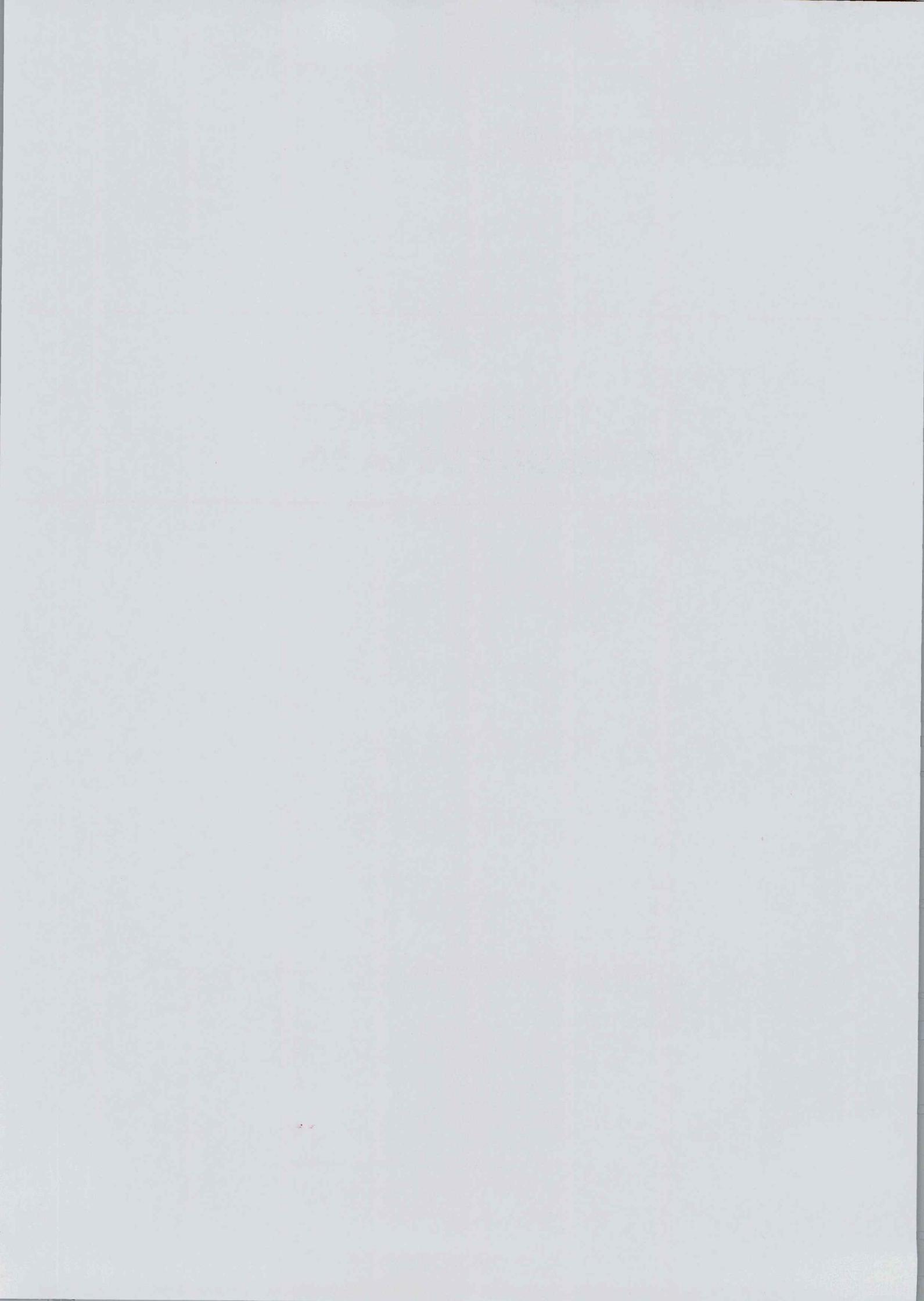
12

13

MAITRISER L'IMPACT
■ **CARBONE DE LA 5G**

UN RAPPORT DU
HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT

DÉCEMBRE 2020



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	04
LETTRE DE SAISINE	05
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	06
RECOMMANDATIONS	08
1. LA 5G : UN STANDARD INTERNATIONAL QUI POSE DE NOUVEAUX ENJEUX	10
1.1 LA 5G : UN STANDARD INTERNATIONAL DONT LE DÉPLOIEMENT EST CONDITIONNÉ À L'UTILISATION DE FRÉQUENCES ÉLECTROMAGNÉTIQUES	10
1.2 LES ENJEUX POSÉS PAR LE DÉPLOIEMENT DE LA 5G EN FRANCE	12
2. LA 5G : UN STANDARD INTERNATIONAL QUI POSE DE NOUVEAUX ENJEUX	14
2.2 PROSPECTIVE DU DÉPLOIEMENT ET INCERTITUDES	14
2.2 DES SCÉNARIOS CONTRASTÉS DE DÉPLOIEMENT ET DE NON DÉPLOIEMENT	15
2.3 QUELS IMPACTS DE LA 5G SUR LES ÉMISSIONS TERRITORIALES ET SUR L'EMPREINTE CARBONE ?	17
2.3.1 DES EFFETS SIGNIFICATIFS SUR L'EMPREINTE CARBONE DU NUMÉRIQUE	17
2.3.2 UN IMPACT CARBONE DOMINÉ PAR LES ÉMISSIONS DE LA PRODUCTION DES TERMINAUX ET DES ÉQUIPEMENTS DE RÉSEAU	17
3. RÉPONDRE AUX ENJEUX DE LA MAÎTRISE DE L'IMPACT CARBONE DE LA 5G	20
3.1 POTENTIEL ET LIMITES DES INSTRUMENTS EXISTANT POUR MAÎTRISER L'IMPACT CARBONE DE LA 5G	20
3.1.1 RÉGULER LA DEMANDE ÉLECTRIQUE SUPPLÉMENTAIRE	20
3.1.2 ENCADRER L'EMPREINTE CARBONE DU NUMÉRIQUE	21
3.2 INTÉGRER LA QUESTION CLIMATIQUE DANS LE DÉPLOIEMENT DES RÉSEAUX MOBILES	21
3.3 SE DONNER LES MOYENS D'ARBITRER ENTRE DIFFÉRENTES PRATIQUES ÉMISSIVES AU SEIN D'UN BUDGET CARBONE	22
3.3.1 UN DÉPLOIEMENT INITIAL DE LA 5G SANS OBJECTIFS CLIMATIQUES	22
3.3.2 ÉLARGIR LE PILOTAGE ENVIRONNEMENTAL ET CLIMATIQUE DE LA 5G À L'ENSEMBLE DU NUMÉRIQUE	23
3.3.3 LA NÉCESSITÉ D'UN PILOTAGE CLIMATIQUE DE LA 5G ET DU NUMÉRIQUE POUR GARANTIR LA COHÉRENCE AVEC LA SNBC	23
LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX	25
NOTES ET RÉFÉRENCES	26
QU'EST-CE QUE LE HCC ?	27
REMERCIEMENTS	28
LES MEMBRES DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT	29

. AVANT-PROPOS

Ce rapport du Haut conseil pour le climat représente une nouveauté à double titre :

- Il est le premier à porter sur l'impact d'une nouvelle technologie sur les émissions de gaz à effet de serre. Les données disponibles et les enseignements tirés de processus antérieurs ont permis de produire des scénarios et des hypothèses contrefactuelles, mais il va de soi que le débat ouvert est beaucoup plus large. La valorisation d'une technologie par les entreprises, son utilisation par l'État, l'offre créée par ses opérateurs et les usages développés par les utilisateurs finaux dépendent d'une multitude de facteurs évolutifs. Ceux-ci débordent trop largement du périmètre du Haut conseil pour le climat pour avoir été épuisés dans ce rapport. La problématique de fond reste la même : nos budgets carbone sont limités et diminuent; toute émission supplémentaire devra être gagée sur une diminution supplémentaire.
- Il est aussi le premier à répondre à une saisine d'une des chambres du Parlement, en l'occurrence le Sénat. Les services du Sénat avaient sollicité dès l'hiver dernier un avis sur l'impact carbone de la 5G, afin de l'intégrer à leur rapport « Pour une transition écologique numérique » publié en juin 2020. Au vu des demandes déjà formulées auprès du HCC, il avait été indiqué qu'une réponse ne pourrait être produite avant la fin de l'année. Nos travaux n'ont pas pu être menés à temps pour que les conclusions de ce rapport soient intégrées à celui publié par le Sénat, et surtout rendues avant l'attribution des fréquences 5G, mais ils peuvent informer sa mise en œuvre. Le HCC se réjouit néanmoins de l'intérêt du Parlement pour intégrer la dimension climatique à l'ensemble des sujets. Cela reste la voie privilégiée pour engager structurellement la France sur le chemin de la neutralité carbone.



Madame Corinne LE QUÉRÉ
Présidente du Haut Conseil pour le
climat
France Stratégie
20, avenue de Ségur
75007 PARIS

LE PRÉSIDENT

Paris, le 10 MARS 2020

Réf. : GL/JdV/ob/DP-2020-919

Madame la Présidente,

Alors que les premiers déploiements de la 5G sont prévus en France en juin prochain, aucune étude de l'impact environnemental de ce déploiement n'a été menée.

Il paraît utile, dans le droit fil des recommandations du premier rapport annuel de juin 2019 du Haut Conseil pour le climat, d'évaluer les impacts de ce déploiement sur les émissions de gaz à effet de serre, afin que puissent être menées de concert les transitions écologique et numérique.

L'expertise scientifique indépendante du Haut Conseil permettrait d'enrichir les travaux menés par la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique, créée au sein de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, qui a pour objectif plus large d'objectiver l'impact environnemental du numérique et qui devrait rendre ses travaux dans les prochains mois.

C'est pourquoi, en application de l'article L. 132-5 du code de l'environnement, je souhaite saisir le Haut Conseil pour le climat d'une demande d'avis portant sur l'évaluation prospective de l'impact carbone de la 5G. Cette saisine s'inscrit dans l'objectif global d'évaluation des politiques publiques au regard des enjeux liés au réchauffement climatique et au respect des objectifs de l'accord de Paris.

Je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de ma considération distinguée.

Gérard LARCHER

■ RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le déploiement de la 5G en France correspond à l'adoption d'un nouveau standard de téléphonie mobile par les opérateurs français. Les avantages techniques de la 5G (débits augmentés, latence réduite, et augmentation de la densité de terminaux connectables) ne se matérialisant pas dans les bandes de fréquences déjà utilisées pour la 4G (autour de 700 MHz), l'État a mis aux enchères en octobre 2020 de nouvelles fréquences (autour de 3,5 GHz), qui ont vocation à être complétées ultérieurement par une troisième gamme de fréquences (autour de 26 GHz).

La mise à disposition de ces nouvelles fréquences n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale préalable, et seules les logiques de valorisation économique des fréquences pour l'État, de compétitivité potentielle des entreprises françaises, d'égalité et cohésion des territoires et sanitaires ont été considérées. La demande du président du Sénat au Haut conseil pour le climat d'évaluer l'impact carbone du déploiement de la 5G comble une partie de ce manque, mais ne saurait se substituer à une évaluation complète de l'ensemble des impacts environnementaux (incluant l'empreinte matière), sanitaires, économiques, financiers et sociaux, qui aurait dû avoir lieu au préalable. En l'absence de moratoire sur la 5G, la première application d'une telle évaluation préalable devra être l'attribution des prochaines bandes de fréquence 5G (26 GHz).

L'incertitude est grande quant aux potentiels effets du déploiement de la 5G. Les modalités de déploiement effectif par les opérateurs ne sont pas connues, de même que la fourniture de terminaux et de services numériques qui en découlera, et leur adoption par les entreprises et les particuliers. Quelques usages sont anticipés aujourd'hui, dont certains pourraient même réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). L'expérience du déploiement des technologies numériques montre que les usages finaux sont rarement ceux anticipés, mais que les possibilités techniques offertes ont toujours été utilisées. Dans ce contexte de forte incertitude, l'impact carbone du déploiement de la 5G pourrait s'élever à entre 2,7 Mt eqCO_2 et 6,7 Mt eqCO_2 en 2030. C'est une augmentation significative en comparaison de l'empreinte carbone du numérique (environ 15 Mt eqCO_2 en 2020).

Ces émissions de GES supplémentaires seraient principalement dues à la fabrication des terminaux dont le renouvellement ou l'adoption pourraient se voir accélérés (smart-

phones mais aussi casques de réalité virtuelle, objets connectés, etc.) et celles des équipements de réseau et de centres de données. Ces émissions majoritairement situées à l'étranger pourraient faire augmenter les émissions importées par la France de 1,8 Mt eqCO_2 à 4,6 Mt eqCO_2 en 2030, à mettre alors en regard des 239 Mt eqCO_2 des émissions importées cohérentes avec une trajectoire de neutralité carbone mondiale. La première étape d'une maîtrise de ces émissions est donc la publication d'une stratégie quantifiée de réduction des émissions importées du numérique, intégrée à la feuille de route « numérique et environnement » en préparation. Pour maîtriser en pratique ces émissions, les dispositions de la loi Agec (notamment concernant l'affichage de la réparabilité et la durabilité des équipements électroniques) ainsi que les travaux en cours autour de la feuille de route vont dans le bon sens, mais n'apportent pas pour le moment de garantie que la somme de ces mesures se traduise par moins d'émissions, et suffisamment moins d'émissions pour réduire les émissions importées. Une façon d'apporter cette garantie pourrait être de limiter par la régulation l'empreinte carbone en analyse de cycle de vie des équipements électriques et électroniques mis sur le marché dans l'Union européenne, à l'image de ce qui existe déjà pour le débit d'absorption spécifique (DAS).

Le déploiement de la 5G risque également d'augmenter les émissions liées à la production d'électricité en France de 0,8 Mt eqCO_2 à 2,1 Mt eqCO_2 en 2030, sur un budget carbone pour la production d'énergie de 30 Mt eqCO_2 la même année. Ces émissions sont déjà couvertes par le système d'échanges de quotas d'émission (SEQUE) européen. Ce mécanisme de marché garantit en théorie que le déploiement de la 5G s'insèrera dans les quotas négociés, mais ne garantit pas l'atteinte des objectifs de la France, et encore moins des budgets carbones sectoriels. Les effets éventuels à la hausse sur le prix de l'électricité devront être accompagnés. Enfin, le déploiement de la 5G risque d'avoir un effet important sur la consommation d'électricité en France, entre 16 TWh et 40 TWh en 2030, soit entre 5 % et 13 % de la consommation finale d'électricité du résidentiel et du tertiaire en 2019. La cohérence de la Programmation pluriannuelle de l'énergie avec ces ordres de grandeur doit être vérifiée.

En conséquence, ces émissions et cette demande d'électricité supplémentaires pour le numérique impliqueront de réduire d'autant plus les émissions et la demande d'électricité des autres

secteurs de l'économie. Au sein du numérique, il est nécessaire de responsabiliser les utilisateurs, entreprises et particuliers, aux impacts de leurs usages. Cela implique de commencer par rendre visible ce qui est fait pour limiter les impacts climatiques au niveau des technologies et des services qui leurs sont offerts. Ensuite, il convient de diffuser les bonnes pratiques pour éviter le gaspillage ou l'utilisation disproportionnée d'énergie. À terme, la priorisation ou l'interdiction de certains usages des entreprises et des particuliers est une piste souvent évoquée. La priorisation entre usages, qui ne peut être celle des contenus, selon le principe de neutralité du net, devrait alors faire l'objet d'un débat public sur son principe et ses modalités.

Enfin, l'accroissement de la demande d'électricité à l'origine de ces émissions sur le territoire français peut aussi être maîtrisée au travers de deux mécanismes. D'une part,

comme pour l'empreinte carbone des terminaux, des normes de consommation énergétique en phase d'utilisation pour les terminaux et les équipements de l'infrastructure de réseau peuvent être mises en place au niveau du marché européen. D'autre part, au niveau français, l'Arcep peut être mandatée par le gouvernement pour fixer des objectifs contractuels pour les opérateurs. Ces objectifs reposeraient sur des indicateurs couvrant l'ensemble des dimensions de l'empreinte carbone de la 5G (infrastructures et modalités de mise à disposition des terminaux fournis à leurs clients). Ces conditions devraient être posées préalablement au cahier des charges des fréquences restant à attribuer, mais pourraient aussi faire l'objet d'une renégociation des modalités d'utilisation des fréquences déjà attribuées, à l'image du « New deal mobile » pour la 4G.

RECOMMANDATIONS

1. ÉCLAIRCIR LES ENJEUX CLIMATIQUES EN AMONT DU DÉPLOIEMENT DE TECHNOLOGIES TELLES QUE LA 5G

- Évaluer les nouvelles technologies au regard du climat avant de décider des mesures accompagnant leur déploiement, au même titre que les impacts économiques, financiers, sociaux, sanitaires et environnementaux (dont l'empreinte matière) des nouvelles technologies avant de décider des mesures accompagnant leur déploiement. Une telle évaluation aurait dû avoir lieu pour la 5G avant de décider d'attribuer les fréquences nécessaires.
- En l'absence de moratoire sur la 5G permettant de réévaluer la décision concernant les fréquences déjà distribuées, la première application d'une telle évaluation devra être l'attribution des prochaines bandes de fréquences pour la 5G.
- Promouvoir au niveau de l'Union européenne une adaptation du Code européen des télécommunications, pour rendre explicite la possibilité de limiter leur déploiement pour des raisons environnementales.
- Maintenir une position ambitieuse et ferme au sein de l'Union européenne et à l'Union internationale des télécommunications pour que les conditions techniques du déploiement de la 5G dans la bande 26 GHz n'interfèrent pas avec les satellites d'exploration de la Terre et les analyses météorologiques.
- Le cas échéant, mettre en place un système de surveillance du déploiement de la 5G sur la bande 26 GHz afin de garantir l'effectivité des mesures de prévention des interférences.

2. IMPOSER LA MAITRISE DE L'EMPREINTE CARBONE AUX OPÉRATEURS DISPOSANT DE FRÉQUENCES 5G

- Définir un ensemble d'indicateurs couvrant les différentes dimensions de l'empreinte carbone de la 5G sur lesquelles les opérateurs peuvent agir.
- Mandater l'Arcep pour proposer des engagements volontaires dans le cahier des charges d'utilisation des fréquences 5G. Ces engagements seront présents en amont de l'attribution des prochaines bandes de fréquences 5G. Pour les bandes de fréquences déjà attribuées, une renégociation des modalités d'utilisation des fréquences pourra être menée afin d'introduire des engagements de maîtrise de l'empreinte carbone.
- Suivre les évolutions du bilan environnemental de la 5G et du numérique en centralisant les données via l'observatoire du numérique. En cas de non-respect ou d'insuffisance des engagements volontaires des opérateurs, rendre ces engagements obligatoires.
- Au niveau européen, promouvoir la prise en compte explicite de l'efficacité énergétique comme condition pouvant être assortie aux autorisations de déploiement des équipements radioélectriques.

3. TENIR COMPTE DES EFFETS SUR LA DEMANDE D'ÉLECTRICITÉ ET DE SES IMPLICATIONS POUR LE SYSTÈME EUROPÉEN D'ÉCHANGE DE QUOTAS D'ÉMISSIONS

- Vérifier que le déploiement de la 5G ne modifie pas substantiellement la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) du fait d'une augmentation importante de la demande d'électricité. Si c'était le cas, l'ensemble des scénarios de transition devraient être modifiés en conséquence.
- Veiller aux inégalités qui pourraient naître du mouvement des prix de l'électricité sur le marché européen du carbone.

4. AGIR SUR LES ÉMISSIONS IMPORTÉES LIÉES AU NUMÉRIQUE PAR L'OFFRE D'ÉQUIPEMENTS

- Mettre en œuvre l'ensemble des axes développés par le Conseil national du numérique dans la feuille de route sur l'impact environnemental du numérique.
- Intégrer à la feuille de route en cours de préparation par l'administration une stratégie de réduction des émissions importées liées au numérique assortie d'objectifs quantifiés.
- Faire adopter au sein de l'Union européenne des normes de réduction des émissions importées liées aux équipements électriques et électroniques, pour les émissions en analyse en cycle de vie, pour la réparabilité et la durabilité, à l'image de ce qui existe déjà concernant le débit d'absorption spécifique (DAS).
- Renforcer l'information du consommateur de la loi Agec (durabilité et réparabilité) par un affichage environnemental sur les produits électroniques mis en vente.

5. INFORMER, SENSIBILISER ET RESPONSABILISER LES USAGERS, PARTICULIERS ET ENTREPRISE AUX BONNES PRATIQUES QUI ÉVITENT LE GASPILLAGE OU L'UTILISATION DISPROPORTIONNÉE D'ÉNERGIE ASSOCIÉE AUX SERVICES NUMÉRIQUES

- Montrer aux utilisateurs (entreprises et particuliers) qu'ils ne sont pas les seuls à agir en rendant visibles les efforts pour prendre en compte des impacts climatiques au niveau de l'offre de technologies et de services numériques.
- Informer, sensibiliser et éduquer les utilisateurs sur les impacts de leurs usages de la 5G (affichage environnemental sur les terminaux, guides de bonnes pratiques adaptés aux différents publics et usages).
- Si besoin, porter la question de la priorisation des développements technologiques et de leurs usages dans le débat public.

1. LA 5G : UN STANDARD INTERNATIONAL QUI POSE DE NOUVEAUX ENJEUX

1.1 LA 5G : UN STANDARD INTERNATIONAL DONT LE DÉPLOIEMENT EST CONDITIONNÉ À L'UTILISATION DE FRÉQUENCES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

La cinquième génération des standards de téléphonie mobile, la 5G, est en train d'être déployée en France. Concrètement, elle consiste en l'adoption par les opérateurs français de téléphonie mobile d'un standard international, élaboré par le 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Pour être utilisée, la 5G nécessite d'utiliser certaines bandes de fréquence électromagnétiques appartenant à l'État.

Les fréquences utilisées pour la 5G peuvent être regroupées en trois ensembles : autour de 700 MHz – fréquences déjà utilisées pour la 4G et déjà attribuées aux opérateurs ; autour de 3,5 GHz – fréquences ayant été attribuées aux opérateurs en octobre 2020 ; et enfin autour de 26 GHz – non encore attribuées, sans date précise de mise aux enchères. Ainsi, il est possible de déployer la 5G sans attribuer de nouvelles fréquences, en utilisant uniquement les bandes de fréquences de la 4G, mais les principales promesses de ce nouveau standard – augmentations des débits¹, réduction de la latence²

et augmentation de la densité possible de terminaux connectés – reposent sur l'utilisation des bandes de fréquences plus élevées. C'est pourquoi l'utilisation des bandes de fréquences à 3,5 GHz et 26 GHz est souvent appelée « vraie 5G ».

En France, la question de la 5G est au croisement de nombreux acteurs (cf. encadré 1). L'État, sur proposition de l'Autorité de régulation des communications et des postes (Arcep), confie à l'Agence nationale des fréquences (ANFR) la mise aux enchères des bandes de fréquences pour les opérateurs. Les pouvoirs publics français ont commencé à élaborer la feuille de route nationale du développement de la 5G dès 2016, conformément au plan d'action européen³ qui prévoyait une mise en place des usages commerciaux et donc l'attribution des fréquences par les États membres fin 2020. L'introduction de la technologie 5G est soumise au régime de neutralité technologique prévu par le code européen des communications⁴ qui institue une « autorisation générale »

Figure 1 – Les différentes bandes de fréquences liées à la 5G et leurs caractéristiques



de fournir des réseaux et des services de communication électroniques. Ce principe vise à renforcer la concurrence et le marché intérieur tout en s'adaptant au phénomène de convergence technologique⁵. Dans la mesure du possible, les États membres s'interdisent d'imposer ou de favoriser un type particulier de technologie par laquelle un service est fourni. Le régulateur public n'a pas à se prononcer sur le « pourquoi la 5G » mais seulement sur le « comment » de son déploiement. Le principe de neutralité technologique n'est déjà pas absolu, car le code européen des télécommunications, qui fixe les raisons légitimes pour y déroger, prévoit des exceptions d'ordre sanitaires et techniques (interconnexion, obligation de diffuser, santé publique, intégrité des réseaux, sécurité des réseaux, conditions d'utilisation du spectre radioélectrique) mais pas explicitement d'ordre environnemental ou climatique, sans non plus l'exclure. Les États-membres peuvent

assortir les autorisations de mise en service d'équipements radioélectriques de conditions d'utilisation « efficace et optimisée⁶ » qui pourraient ouvrir la porte à des conditions d'efficacité énergétique. **Ce principe de neutralité technologique devrait donc être adapté explicitement dans ce sens.**

La France n'est ni le premier ni le dernier pays à déployer la 5G, d'après l'observatoire de la 5G de la Commission européenne⁷. Des offres commerciales 5G existent depuis 2018 aux États-Unis ou en Corée du Sud et depuis 2019 au Royaume-Uni et en Autriche. Néanmoins, avec la mise aux enchères en octobre 2020 des bandes de fréquences autour de 3,5 GHz, la France se place au-dessus de la moyenne européenne, qui correspond à une attribution d'environ la moitié des fréquences identifiées. L'attribution des fréquences à 26 GHz n'a quasiment pas commencé en Europe.

Encadré

Les principaux acteurs du déploiement de la 5G en France et leurs relations

1

Les opérateurs : les opérateurs de téléphonie mobile décident de mettre en place une technologie de communication mobile, enchérissent auprès de l'État pour se voir attribuer des bandes de fréquences, investissent dans les infrastructures nécessaires et commercialisent l'utilisation de cette technologie auprès des entreprises ou des particuliers. Ils peuvent aussi jouer un rôle d'intermédiaire entre ces clients et les constructeurs de terminaux.

L'État et ses agences : l'État, sur proposition de l'Autorité de régulation des communications et des postes (Arcep), confie à l'Agence nationale des fréquences (ANFR) la mise aux enchères des bandes de fréquence pour les opérateurs. L'objectif poursuivi par l'État concernant la mise aux enchères en octobre 2020 de la bande de fréquences 3,5 GHz est de « favoriser l'aménagement du territoire, l'innovation et notamment l'accès à la 5G pour les « verticaux^a », le maintien de l'animation concurrentielle du marché et valoriser le patrimoine des Français au juste prix^b ».

Les collectivités locales : Les collectivités autorisent formellement l'implantation sur leur territoire des infrastructures de réseau, de fait sans beaucoup de marges de manœuvre. Elles doivent notamment mettre à disposition des opérateurs leurs infrastructures physiques (poteaux d'éclairage, panneaux de signalisation, etc.), notamment pour les « small cells^c ».

Les fabricants de terminaux et les fournisseurs de contenus numériques : Les fabricants de terminaux proposent des équipements permettant d'utiliser les réseaux 5G (téléphones compatibles 5G, objets connectés, etc.) et de recevoir les contenus numériques disponibles.

Les entreprises et les particuliers : Les entreprises et les particuliers utilisent des terminaux pour accéder à des services numériques (mis à disposition par des fournisseurs de contenus) au travers de l'infrastructure de réseau pour laquelle ils payent un abonnement aux opérateurs de téléphonie mobile.

^a Un marché vertical identifie une industrie ou un groupe d'entreprises qui ont les mêmes besoins. Exemples : industrie manufacturière, santé connectée, villes intelligentes.

^b Ministère de l'économie, des finances et de la relance. (2019). « Le gouvernement lance la procédure d'attribution des fréquences 5G ». Communiqué de presse n°1915 du 17 décembre 2019. <https://www.economie.gouv.fr/lancement-procedure-attribution-frequences-5g>, consulté le 23/11/2020.

^c Les *small cells* sont des points d'accès aux réseaux mobiles plus petits et plus économes en énergie que les traditionnelles antennes cellulaires.

1.2 LES ENJEUX POSÉS PAR LE DÉPLOIEMENT DE LA 5G EN FRANCE

Les trois promesses principales de la technologie 5G (débit, latence et densité), favorisent ou rendent possible certains usages, (cf. encadré 2). Les usages les plus anticipés sont à destination des entreprises (B2B – business to business) – visant une hausse de la compétitivité de l'industrie, de l'agriculture et des territoires – plutôt que des consommateurs (B2C – business to consumers), bien que ce déploiement réponde aussi à un besoin ciblé dans certaines zones les plus denses où les réseaux 4G arrivent à saturation.

Un grand nombre des usages potentiels de la 5G, indépendamment de la désirabilité de leurs effets (cf. section 3), ne nécessite pas un déploiement sur l'ensemble du territoire, mais uniquement dans certains lieux stratégiques (par les entreprises pour leurs besoins internes, par des collectivités locales sur des sites particuliers). Le déploiement généralisé à l'ensemble du territoire répondrait plus aux usages des particuliers qu'à ceux des

entreprises, à l'exception notable de la robotisation de l'agriculture⁸. Pour cette raison le cahier des charges de l'Arcep fait une différence dans ses critères selon la densité des zones considérées, posant un enjeu de cohésion des territoires et de couverture des zones blanches. De manière générale, l'ensemble des usages de la 5G sont conditionnés à la conception d'équipements et de services associés à destination des entreprises, des collectivités ou des particuliers. Ainsi, **le déploiement de la 5G n'entraînera de changements dans les usages que dans la limite de l'offre de terminaux et de services offerts par ailleurs.**

Certains acteurs du numérique auditionnés par le HCC reconnaissent que les enjeux environnementaux et climat de la 5G n'ont été que récemment pris en compte, contrairement aux aspects sanitaires. Il a également été avancé que la 5G ne posait pas de problèmes spécifiques différents du reste du domaine du numérique.

Encadré

Quelques exemples d'usages de la 5G

2

Le déploiement de la 5G pourrait favoriser certains usages existants, ou en rendre d'autres possibles. Il est difficile de savoir à l'heure actuelle quels usages apparaîtront, et chacun d'entre eux nécessiterait une analyse coûts-bénéfices complète y compris en regard du climat.

Usages pour les entreprises : les acteurs interrogés ont principalement pointé des usages envisagés à destination des entreprises. Dans le secteur industriel, la disponibilité d'un réseau 5G pourrait favoriser le pilotage des lignes de production sans fil et en temps réel grâce à des objets connectés. Un déploiement national de la 5G ne serait pas nécessaire, les entreprises pouvant déployer une infrastructure locale en 5G ou s'appuyer sur d'autres types de réseaux locaux permettant déjà ce type d'usage (WiFi ou LoRa par exemple). Dans le domaine des transports, la 5G pourrait favoriser le pilotage des plateformes logistiques et serait indispensable pour envisager la production de véhicules autonomes intégrant des liaisons de voiture à voiture. Dans le domaine de l'agriculture, les débits de la 5G pourraient permettre d'automatiser certaines étapes de la production nécessitant de la reconnaissance d'image.

Usages pour les particuliers : concernant les particuliers, les principaux usages concernent l'augmentation de la qualité des vidéos visionnées sur un mobile ou le *cloud gaming* sur mobile ou tablette^a. Les applications de réalité virtuelle ou de réalité augmentées pourraient être favorisées.

Usages pour les collectivités territoriales : À l'échelle de la ville, la 5G pourrait favoriser le développement de la télésurveillance ou d'autres objets connectés permettant le pilotage à distance, même si toutes ces applications sont aussi possibles avec un réseau filaire ou des réseaux locaux alternatifs.

a

Le *cloud gaming* sur mobile correspond au fait de jouer à un jeu vidéo sur son mobile alors que le programme du jeu tourne sur une machine distante dans un centre de données.

Le déploiement de la 5G peut induire des émissions directes (construction et déploiement des infrastructures) ou indirectes par effet rebond (mise à disposition de nouvelles infrastructures, terminaux et services pour les usages de la 5G, qui génèrent des émissions de GES pour leur fabrication et leur utilisation). Concernant les terminaux, l'intégralité des émissions associées aux équipements numériques mobiles (smartphones, casques de réalité virtuelle, lunette de réalité augmentée, montres et bracelets connectés), mais aussi les modules de connexion IoT installés dans les équipements non-numériques⁹ sont à considérer. Les émissions potentiellement évitées par le déploiement, très mal documentés à ce jour, sont évoqués dans l'encadré 3. De nombreux acteurs du numérique interrogés ont pointé les innovations permises par le numérique et les gains en efficacité énergétique promis par des usages de la 5G, sans toutefois être en mesure de fournir des éléments permettant d'intégrer quantitativement ces émissions évitées dans l'évaluation. Enfin, les éventuels effets sur les stocks et déstocks de carbone dus à l'artificialisation des sols et leur changements d'usage (par exemple pour l'installation des sites 5G ou l'extraction des matières premières nécessaires à la production des équipements) restent aussi à évaluer.

Le déploiement de la 5G fait peser des risques sur la qualité des prévisions météorologiques, en raison des interactions possibles entre la bande de fréquence autour de 26 GHz et les fréquences utilisées par les satellites d'observation de la Terre^{10,11}.

L'Agence nationale des fréquences (ANFR), qui gère l'ensemble des fréquences radioélectriques en France, a bien identifié ce danger¹². Les conclusions de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2019 (CMR -19) n'ont pas permis d'aboutir à une position commune au niveau mondial permettant de prévenir de manière satisfaisante le risque de brouillage des prévisions météorologiques dans les futurs déploiements de la 5G¹³. Compte tenu de l'importance de disposer de prévisions météorologiques de bonne qualité, il est essentiel que les prochains déploiements de la 5G se fassent avec la plus grande précaution quant aux risques d'interférences. Il est donc important que la France poursuive ses efforts en faveur d'une position européenne et mondiale la plus ambitieuse possible sur ce sujet.

Comme l'a déploré le Sénat dans son rapport, aucune évaluation environnementale préalable n'a été menée avant le lancement des enchères 5G. C'est d'ailleurs à cette fin que la Convention citoyenne pour le climat (CCC) demande le moratoire sur la 5G dans ses 149 propositions. Outre une évaluation au regard du climat indispensable¹⁴, les autres enjeux éventuels sanitaires et environnementaux (empreinte matière, ressources minérales et eau des nouveaux terminaux, effets des activités minières sur la biodiversité et les écosystèmes) ou non (risques de brouillage des fréquences météo par exemple) devraient compléter les connaissances sur les conséquences économiques, sanitaires, géopolitiques ou encore socio-politiques du déploiement.

Encadré

La 5G peut-elle permettre d'éviter certaines émissions ?

3

De manière directe, les équipements de réseau 5G sont plus efficaces énergétiquement que leurs équivalents 4G pour un trafic donné. Si les augmentations d'efficacité énergétique des équipements 5G des prochaines années s'avéraient plus rapides que le développement du trafic, le bilan du déploiement sur les émissions territoriales liées aux réseaux pourrait être positif.

Indirectement, certains usages pourraient avoir pour effet de réduire les émissions du numérique ou les émissions d'autres secteurs de l'économie^a. Par exemple, dans l'hypothèse où la 5G favoriserait les terminaux mobiles (smartphones ou tablettes) au détriment des terminaux fixes comme les ordinateurs ou les consoles (à la faveur du *cloud gaming* par exemple), la meilleure efficacité énergétique de ces équipements pourrait faire diminuer la consommation électrique de l'ensemble du numérique, et donc les émissions de gaz à effet de serre associées. De la même manière, dans le cas où la 5G favoriserait le télétravail, elle pourrait contribuer à réduire les émissions des transports, sous réserve d'effet rebond^b.

Les connaissances actuelles ne permettent pas de rendre compte de façon quantifiée des effets sur les émissions de GES de ces usages.

a

Bieser, J., Salieri, B., Hirschler, R. et Hilty, L.M. (2020). « Next generation mobile networks: Problem or opportunity for climate protection? » University of Zurich and Empa, October 2020. <https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/191299/>

b

Haut conseil pour le climat. (2020). « Redresser le cap, relancer la transition ». Rapport annuel neutralité carbone, p.51. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-annuel-2020/>

2. EVALUER L'IMPACT CARBONE DE LA 5G PAR LA PROSPECTIVE

2.1 PROSPECTIVE DU DÉPLOIEMENT ET INCERTITUDES

Pour évaluer l'impact carbone de la 5G, le Haut conseil pour le climat a choisi de s'appuyer sur une étude quantitative, réalisée à sa demande par le cabinet Citizing¹⁵. Cette étude s'est attachée à proposer une évaluation de l'impact du déploiement de la 5G, comparativement à une situation contrefactuelle où la 5G n'aurait pas été déployée, tout en tenant compte au maximum des incertitudes qui concernent :

- Les modalités de déploiement de la 5G sur le territoire : elles sont encadrées par un cahier des charges de l'Arcep¹⁶, qui concerne uniquement les bandes de fréquence autour de 3,5 GHz. Ce cahier des charges représente un minimum à satisfaire par les opérateurs et fixe notamment un nombre de sites à atteindre (10 500 sites en 2025) dont un minimum de déploiement en dehors des zones urbaines, un débit minimum à mettre à disposition par site, ou encore une couverture des axes routiers. Les modalités retenues par les opérateurs sont inconnues à ce jour.
- L'évolution du parc des terminaux : le rythme de renouvellement des équipements par les entreprises et les ménages (smartphones, tablettes numériques), mais aussi l'adoption de terminaux moins répandus, comme les montres et bracelets connectés, les casques à réalité virtuelle (« casques VR »), les lunettes à réalité augmentée (« lunettes AR ») ou les modules de connexion pour objets par les particuliers (« IoT ») et les entreprises (« IIoT »). L'effet de la disponibilité de la 5G sur les volumes d'achats de nouveaux terminaux tout comme la disponibilité de contenus spécifiques ajoutent à l'incertitude.

- Les usages : ceux présentés comme propres à la 5G demeurent en réalité largement inconnus alors que le déploiement ne fait que débiter à l'échelle mondiale (cf. section 1). Ces usages seront de plus dépendants des services et infrastructures développées pour proposer ces services. **L'expérience du déploiement des technologies numériques montre d'une part que les usages finaux sont rarement ceux qui avaient été prévus ; et d'autre part que les possibilités techniques offertes sont toujours utilisées à leur maximum.** Les débits mis à disposition par la 5G, qui dépendront des décisions de maillage territorial des opérateurs, seront donc atteints à terme.

Enfin, envisager une situation contrefactuelle où la 5G ne serait pas déployée est aussi incertain. En effet, le déploiement de la 4G est encadré par le *New deal mobile*¹⁷ révisant les obligations des opérateurs à l'issue de leur négociation avec l'Arcep, avant même la fin de leur concession sur les fréquences concernées. Un non-déploiement de la 5G pourrait résulter en l'utilisation de technologies alternatives comme le Wi-Fi, pour compenser la saturation des réseaux 4G en zones denses.

Pour tenir compte de l'ensemble de ces incertitudes, le choix a donc été fait d'adopter une démarche prospective, et de considérer plusieurs scénarios de déploiement et de non-déploiement, donnant une fourchette d'impacts carbone possibles.

Encadré

Les incertitudes méthodologiques sur l'empreinte carbone de la 5G et du numérique

4

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) associées au numérique, et donc à la 5G, est soumise à des incertitudes méthodologiques. Ainsi du débat sur les émissions de GES moyennes associées à certains usages comme le visionnage de vidéo en streaming, évalués par différents acteurs entre 0,018 kg CO₂ et 0,197 kg CO₂ pour 30 minutes de visionnage au niveau mondial^{a,b}. La principale différence entre ces évaluations repose sur l'intensité d'émissions et la différence entre les spécifications techniques des centres de données et leur consommation réelle.

Des hypothèses ont été faites^c sur des évolutions futures, concernant l'efficacité énergétique des centres de données, et la part entre centres de données classiques, calculs décentralisés en *edge computing*, et hyperdatacenters. De la même façon, les hypothèses retenues pour le rythme de renouvellement des terminaux (durée moyenne d'utilisation qui passe de 2,6 années en 2020 à entre 2,4 et 2,9 ans en 2030 selon les scénarios) sont aussi incertaines. Enfin, la non-prise en compte quantitative des éventuelles émissions évitées par le 5G (cf. encadré 3) imposée par l'absence de données sur le sujet peut aussi se voir débattue si des éléments nouveaux sont produits.

En tout état de cause, les principales conclusions retenues pour guider les recommandations du Haut conseil pour le climat ne s'appuient pas uniquement sur cette évaluation en particulier, et restent valides quand bien même l'évaluation commandée aurait certaines hypothèses remises en cause. D'une part, la part importante liée à la fabrication des terminaux dans l'empreinte carbone du numérique est bien documentée (dans un rapport d'information du Sénat^d, un rapport du CGE^e, ou encore des études de think-tanks^{f,g}). D'autre part, les impacts sur les émissions de GES sur le territoire français au travers de la consommation d'électricité sont, quel que soit leur ordre de grandeur, régis par le système d'échange de quotas d'émissions (SEQUE).

- a** Kamiya, G. (2020). « Factcheck: What is the carbon footprint of streaming video on Netflix? » <https://www.carbonbrief.org/factcheck-what-is-the-carbon-footprint-of-streaming-video-on-netflix>, consulté le 07/12/2020.
- b** The Shift Project. (2020). « Did the shift project really overestimate the carbon footprint of online videos? Our analysis of the IEA and Carbon Brief articles » https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/06/2020-06_Did-TSP-overestimate-the-carbon-footprint-of-online-video_EN.p
- c** Citizing (2020). « Déploiement de la 5G en France : quel impact sur la consommation d'énergie et l'empreinte carbone ? » Contribution au rapport du Haut conseil pour le climat.
- d** République Française. (2020). Rapport d'information fait au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable (1) par la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique (2). http://www.senat.fr/rap/r19-555/r19-555_mono.ht
- e** Conseil général de l'économie. (2019). « Réduire la consommation énergétique du numérique ». Décembre 2019. <https://www.economie.gouv.fr/cge/consommation-energie-numerique>
- f** GreenIT. (2019). « Empreinte environnementale du numérique mondial » <https://www.greenit.fr/empreinte-environnementale-du-numerique-mondial/>
- g** The Shift Project. (2018). Lean ICT – pour une sobriété numérique. Rapport du groupe de travail dirigé par Hugues Ferreboeuf pour le think tank The Shift Project. Octobre 2018. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2018/11/Rapport-final-v8-WEB.pdf>

2.2 DES SCÉNARIOS CONTRASTÉS DE DÉPLOIEMENT ET DE NON DÉPLOIEMENT

Trois scénarios ont été élaborés en collaboration entre le Haut conseil pour le climat et le cabinet en charge de l'étude, d'après une revue de la littérature existante et d'entretiens ou de réponses écrites avec des acteurs du secteur, et sont présentés dans le tableau 1.

Le scénario « La 5G du cahier des charges » correspond au cahier des charges de l'Arcep et donc plutôt à une borne basse du déploiement de la 5G en l'état actuel de la réglementation. À ce déploiement minimal est associé un renouvellement modéré des terminaux existants et une adoption modérée de nouveaux terminaux, l'ensemble se traduisant par une augmentation modérée du trafic mobile.

À l'inverse, « La vraie 5G pour tous » correspond plutôt à une borne haute des effets possibles du déploiement de la 5G. Ce scénario considère notamment une couverture généralisée en fréquence 3,5 GHz du territoire, allant au-delà du cahier des charges de l'Arcep, un renouvellement et une adoption accélérés des terminaux et une croissance supérieure des trafics.

Enfin, un troisième scénario, « La 5G sélective » n'a pas vocation à être réaliste, puisqu'il ne respecte pas le cahier des charges de l'Arcep, mais permet de donner un ordre de grandeur de ce qu'aurait pu être l'impact carbone d'un déploiement de la 5G moins ambitieux, mais exacerbant les inégalités entre territoires.

Tableau 1 – Prospective **du déploiement et incertitudes**

	MAILLAGE	TERMINAUX	USAGES	TRAFIC DE DONNÉES
LA VRAIE 5G POUR TOUS (VARIANTE HAUTE)	<p>4G+ : déploiement pour couvrir 100% du territoire en 2030 ;</p> <p>700 MHz : non déployée ;</p> <p>3,5 GHz : déploiement pour couvrir 100 % du territoire en 2030 ;</p> <p>26 GHz : déploiement à partir de 2024 pour couvrir 100 % des zones denses (urbaines et périurbaines) en 2030.</p>	<p>Mise sur le marché réussie de nombreux nouveaux terminaux 5G, menant à une explosion des ventes (adoption massive de la technologie, renouvellement anticipé des équipements).</p>	<p>L'ensemble des usages identifiés sont adoptés partout sur le territoire. Certains usages ne seront toutefois pas possibles avant la 5G « standalone ».</p>	<p>Borne haute de la croissance de trafic mobile (environ 55 %), sans lien direct avec la vente de terminaux. Contrôle de cohérence avec volume de données par utilisateur.</p>
LA 5G DU CAHIER DES CHARGES (VARIANTE CENTRALE)	<p>4G+ : déploiement pour couvrir 100 % du territoire en 2030 ;</p> <p>700 MHz : déploiement pour couvrir 100% des zones peu denses en 2030 ;</p> <p>3,5 GHz : déploiement pour couvrir 100 % des zones denses et une partie des zones peu denses en 2030 ;</p> <p>26 GHz : déploiement pour couvrir 100 % des zones denses (urbaines et périurbaines) en 2030 ;</p>	<p>L'offre de nouveaux terminaux est limitée, tout comme l'accès au réseau, menant à un accroissement du renouvellement des terminaux.</p>	<p>L'ensemble des usages sont adoptés (e.g. voiture autonome), mais les usages non existants à ce jour émergent relativement tard et sont réservés aux zones couvertes par de la « vraie » 5G. Les véhicules autonomes sont réservés aux transports publics ou de marchandise.</p>	<p>Borne intermédiaire de la croissance de trafic mobile (environ 45 %), sans lien direct avec la vente de terminaux.</p> <p>Contrôle de cohérence avec volume de données par utilisateur.</p>
LA 5G SÉLECTIVE (VARIANTE BASSE)	<p>4G+ : déploiement pour couvrir 100 % du territoire en 2030 ;</p> <p>700 MHz : non déployée ;</p> <p>3,5 GHz : déploiement pour couvrir 100 % des zones denses en 2030 ;</p> <p>26 GHz : non déployée.</p>	<p>L'offre de nouveaux terminaux se développe peu et l'accès aux réseaux 5G est limité, menant à aucun impact significatif sur le renouvellement des terminaux, et peu sur l'adoption.</p>	<p>Seuls les usages déjà émergents (par exemple vidéo) sont pris en considération. La 5G est utilisée pour désengorger les réseaux des zones denses au profit des citoyens et des secteurs connectés.</p>	<p>Borne basse de la croissance de trafic mobile (environ 35 %), sans lien direct avec la vente de terminaux. Contrôle de cohérence avec volume de données par utilisateur.</p>

L'alternative au déploiement de la 5G est proposée autour de deux scénarios, « haut » et « bas » décrits dans le tableau 2, qui font varier le déploiement du WiFi, l'adoption de terminaux

dont l'utilisation peut se faire en utilisant la 4G ou le Wi-Fi (par exemple les casques de réalité virtuelle, objets connectés, etc.), et les usages, se matérialisant par des trafics de données contrastés.

Tableau 2 – Deux scénarios **de non-déploiement de la 5G**

	MAILLAGE	TERMINAUX	USAGES	TRAFIC DE DONNÉES
VARIANTE HAUTE	<p>4G+ : déploiement pour une couverture totale à horizon 2025</p> <p>Wifi : couverture des zones denses (urbaines et périurbaines)</p>	<p>Adoption des nouveaux terminaux</p> <p>Pas de renouvellement précoce</p> <p>Pas d'adoption des nouveaux terminaux</p> <p>Pas de renouvellement précoce</p>	<p>Les usages qui requièrent la 5G n'apparaissent pas. Seuls les usages existants poursuivent leur développement jusqu'à saturation des réseaux.</p>	<p>+ 35 % puis + 25 %</p>
VARIANTE BASSE	<p>4G+ : déploiement pour une couverture totale à horizon 2030</p> <p>Wifi : pas de déploiement</p>		<p>Les usages qui requièrent la 5G n'apparaissent pas. Seuls les usages existants poursuivent leur développement jusqu'à saturation des réseaux.</p>	<p>+ 30 % puis + 15 %</p>

2.3 QUELS IMPACTS DE LA 5G SUR LES ÉMISSIONS TERRITORIALES ET SUR L'EMPREINTE CARBONE ?

L'ensemble de ces scénarios de déploiement et de non-déploiement se placent dans le contexte plus large de l'empreinte carbone du numérique, pour laquelle est considérée un ordre de grandeur fixe partagé par tous les scénarios, cohérent avec l'évaluation précédemment réalisée par le Sénat¹⁸.

Les résultats présentés concernent les émissions associées à la production et à l'utilisation des infrastructures de réseau, des terminaux et des centres de données. Les émissions évitées ainsi que les effets sur la séquestration du carbone n'ont pas été considérés faute d'éléments quantitatifs disponibles.

2.3.1 DES EFFETS SIGNIFICATIFS SUR L'EMPREINTE CARBONE DU NUMÉRIQUE

Les résultats de l'étude donnent un ordre de grandeur des effets attendus d'un déploiement de la 5G sur l'empreinte carbone du numérique. Comme illustré dans la figure 2, en l'état actuel du cahier des charges de l'Arcep, **cette empreinte carbone du numérique pourrait se voir accrue en 2030 toutes choses égales par ailleurs de 2,7 Mt éqCO₂ dans l'évaluation basse (différence entre le scénario « la 5G du cahier des charges » et le « non-déploiement haut ») à 6,7 Mt éqCO₂ dans l'évaluation haute (différence entre le scénario « la vraie 5G pour tous » et le « non-déploiement bas ») à l'horizon 2030.** Si le déploiement de la 5G se réalisait bien en deçà du cahier des charges de l'Arcep, l'impact carbone de la 5G pourrait se situer entre 0,6 et 1,1 Mt éqCO₂. L'ordre de grandeur agrégé des émissions occasionnées est significatif comparativement à l'empreinte carbone du numérique, qui s'élève à environ 15,1 Mt éqCO₂ en 2020.

Ces émissions sont réparties entre celles ayant lieu sur le territoire national et les émissions importées. Sur le ter-

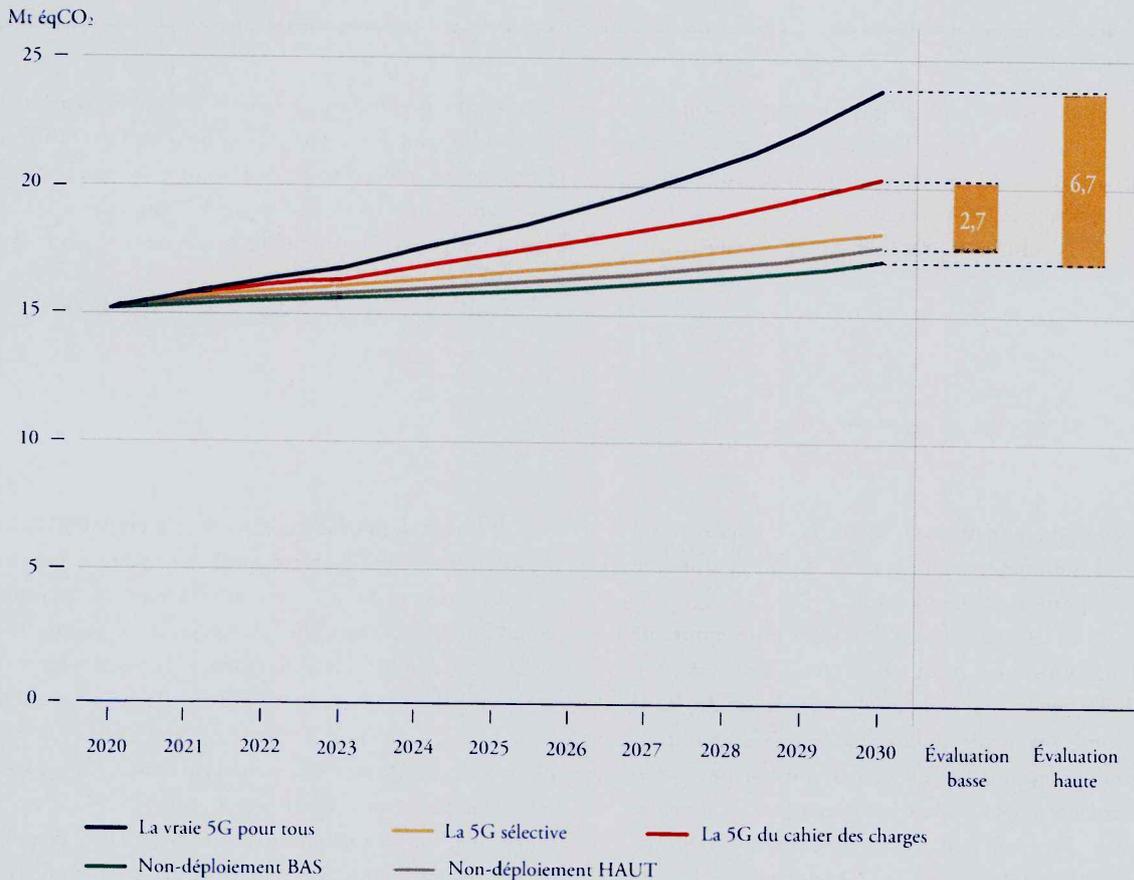
ritoire national, dans le cas d'absence d'émissions évitées significatives – dont la matérialité reste encore à démontrer –, le déploiement de la 5G ne contribuerait donc pas au respect des budgets carbone (300 Mt éqCO₂ en 2030, dont 30 Mt éqCO₂ pour la production d'énergie) en augmentant les émissions liées à la production d'électricité entre 0,8 Mt éqCO₂ et 2,1 Mt éqCO₂ et pose des enjeux de répartition de ce budget carbone entre secteurs et entre pays européens (cf. section 3) dans un contexte où le déficit enregistré sur le premier budget carbone 2015-2018 était déjà d'environ 15 Mt éqCO₂ par an. À l'étranger, le déploiement de la 5G augmenterait les émissions de GES d'entre 1,8 Mt éqCO₂ et 4,6 Mt éqCO₂, rendant plus difficile la réduction des émissions importées de la France (425 Mt éqCO₂ en 2018, et devraient être réduites à 239 Mt éqCO₂ en 2030 si les recommandations du HCC les concernant étaient suivies¹⁹). Elle pose de même une question d'arbitrage entre émissions importées (cf. section 3.1) et de capacité des pays producteurs d'équipements numériques à suivre une trajectoire vers la neutralité carbone.

2.3.2 UN IMPACT CARBONE DOMINÉ PAR LES ÉMISSIONS DE LA PRODUCTION DES TERMINAUX ET DES ÉQUIPEMENTS DE RÉSEAU

Les émissions peuvent être décomposées entre la production des équipements et leur utilisation, principalement par l'usage de l'électricité, ainsi qu'entre les différentes composantes considérées (infrastructures de réseau, centres de données et terminaux). Cette décomposition est donnée en figure 3 dans le cas de l'impact le plus important considéré (différence entre « la vraie 5G pour tous » et « non-déploiement bas »), mais est très proche quels que soient les

scénarios considérés. **Environ la moitié de l'impact carbone de la 5G serait due à la production de terminaux, part qui monte aux trois-quarts si l'on ajoute la phase de production des terminaux, réseaux et centres de données. Seulement un quart de l'impact carbone de la 5G serait donc lié à l'utilisation des terminaux et des réseaux,** qui repose très largement sur une électricité française décarbonée, et des centres de données, reposant sur une électricité en partie française.

Figure 2 - L'empreinte carbone du numérique selon plusieurs variantes de déploiement et non-déploiement de la 5G



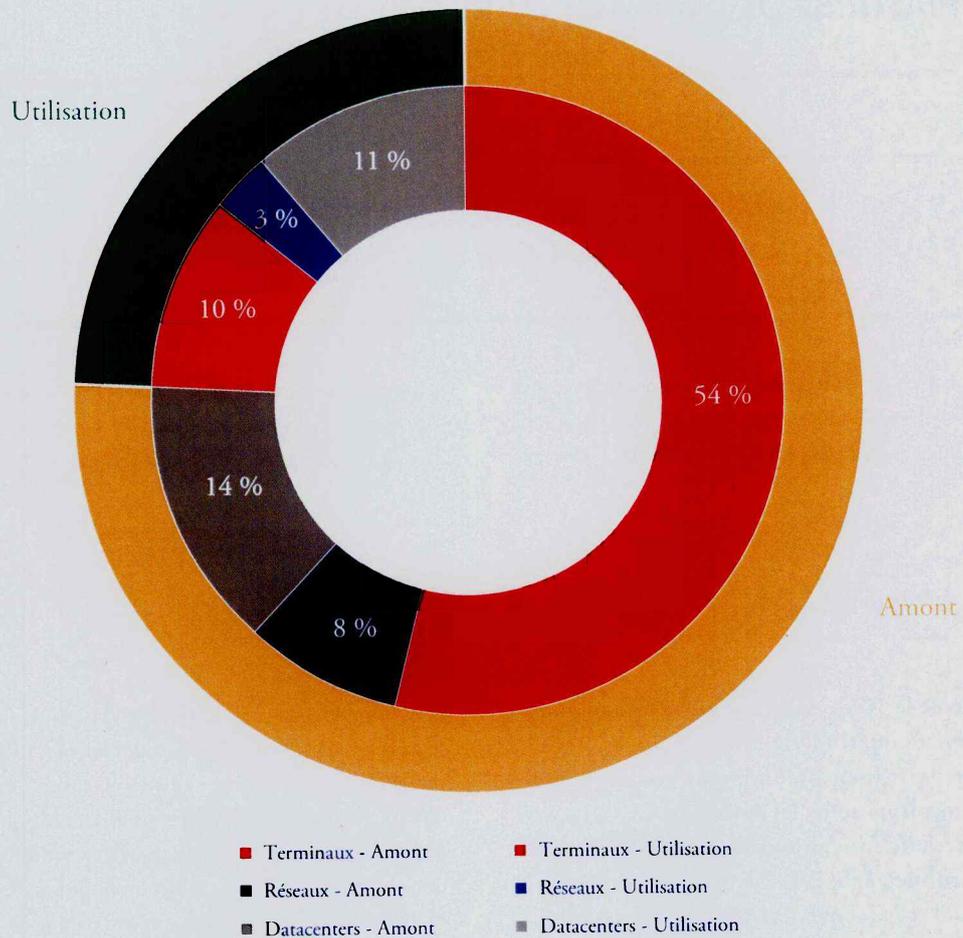
Note: L'évaluation basse correspond à la différence entre le scénario « La 5G du cahier des charges » et le « Non-déploiement HAUT », tandis que l'évaluation haute correspond à la différence entre « La vraie 5G pour tous » et le « Non-déploiement Bas ».

Source : Traitements HCC 2020 d'après Citizing (2020).

Les effets sur les émissions de GES liées à la production d'électricité en France sont faibles car le mix électrique est plutôt décarboné. Cependant, **l'introduction de la 5G devrait conduire à une augmentation de la consommation d'électricité**. Cette consommation a lieu lors de la phase d'usage des équipements, de l'infrastructure, et également des centres de données quand ils sont situés sur le territoire. En fonction des hypothèses faites sur le déploiement de la 5G, cette consommation d'électricité additionnelle est estimée entre 16 TWh et 40 TWh à l'horizon 2030, soit entre 6 % et 13% de la consommation finale d'électricité du résidentiel et du tertiaire en 2019 (301 TWh en 2019²⁰), à laquelle cette consommation s'ajouterait. Cette augmentation est liée à la consommation électrique des terminaux, mais aussi aux flux de

données supplémentaires que pourrait occasionner la 5G : entre 219 et 475 exabytes (EB) supplémentaires pourraient être échangés sur les réseaux mobiles en 2030, comparés à un échange de données fixes et mobile de 76 EB en 2020. Au final, l'impact carbone de la 5G est donc majoritairement une question d'émissions importées et de répartition des émissions territoriales entre celles liées à la production électrique en France et les autres. C'est aussi plus généralement le cas pour le numérique, du fait du cadre des politiques climatiques dans l'Union européenne (cf. section 3.1) mais aussi des caractéristiques de l'empreinte carbone de la France : les équipements informatiques, électroniques et optiques font partie, avec le textile, des biens pour lesquels la quasi-totalité des émissions liées à leur consommation a lieu à l'étranger (99 % en 2018)²¹.

Figure 3 – Répartition de l'impact carbone de la 5G
par postes d'émissions en 2030 dans l'évaluation haute



Note : La répartition correspond à la différence entre le scénario « La vraie 5G pour tous » et le scénario « bus » de non-déploiement, mais la répartition est proche lorsque les autres scénarios sont considérés.

Source : Traitements HCC 2020 d'après Citizing (2020)

3. RÉPONDRE AUX ENJEUX DE LA MAÎTRISE DE L'IMPACT CARBONE DE LA 5G

3.1 POTENTIEL ET LIMITES DES INSTRUMENTS EXISTANTS POUR MAÎTRISER L'IMPACT CARBONE DE LA 5G

Les instruments actuels de maîtrise des émissions sont censés éviter que la 5G accroisse les émissions territoriales au niveau européen, mais pas au niveau national ni les émissions importées. En outre, ils

posent une question de justice sociale. Une attention particulière doit être portée aux risques posés par la 5G sur le système électrique français, et ses conséquences en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

3.1.1 RÉGULER LA DEMANDE ÉLECTRIQUE SUPPLÉMENTAIRE

L'introduction de la 5G devrait conduire à une augmentation de la consommation d'électricité liée au numérique sur le territoire français. En France comme dans le reste de l'Union européenne, les émissions liées à la production d'électricité sont aujourd'hui encadrées par le marché du carbone européen (SEQE). Par ailleurs, au niveau national, la production d'électricité s'inscrit dans le budget carbone de la production d'énergie.

Le SEQE est un moyen permettant d'assurer une maîtrise des émissions des secteurs qui y sont soumis²². En introduisant un prix du carbone qui s'ajuste à un plafond global d'émissions autorisées²³, il incite à la fois à la maîtrise de la demande (en électricité ici) et à la décarbonation de la production. Toutefois, il ne garantit pas le respect des budgets carbone nationaux, et a fortiori le respect du budget sectoriel de la production d'énergie. De plus, pour être efficace, il nécessite des instruments de politique publique complémentaires. Dans le cas de la production d'électricité, il s'agit notamment pour la puissance publique de garantir un cadre réglementaire et financier rendant possible les investissements en moyens de production décarbonés et en maîtrise de la demande.

En outre, la logique de marché du SEQE pose d'importantes problématiques en matière de transition juste. En renchérissant le prix de l'électricité, le SEQE pèse davantage sur les ménages vulnérables, car il s'agit d'une régulation avant tout économique qui ne tient pas compte de la capacité des individus,

et notamment les plus vulnérables à s'adapter à une hausse de prix. L'introduction de la 5G augmente les usages soumis à ce marché, et en conséquence étend son emprise, ce qui rend d'autant plus saillants les enjeux de justice sociale. Ainsi, le choix existant de réguler les émissions territoriales par le marché implique donc de rehausser en parallèle les politiques de lutte contre les inégalités et les vulnérabilités. En étendant le champ du marché du carbone, l'introduction de la 5G renforce cette nécessité.

Concernant la production et la consommation d'électricité au niveau national, les projections réalisées invitent à considérer avec attention les risques que font peser la 5G sur la capacité du système électrique français à produire une électricité décarbonée répondant à la demande dans la décennie à venir. Cette inquiétude fait écho à un rapport récent du Conseil général de l'économie, qui s'inquiète également de la manière dont l'évolution de la consommation d'électricité du numérique est prise en compte dans les projections nationales françaises²⁴. Afin de répondre à cet enjeu, une analyse plus approfondie de l'évolution de la demande d'électricité liée à la 5G, et plus généralement au numérique, pourrait être réalisée dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie ainsi que dans les projections réalisées par RTE sur l'avenir du système électrique français. En effet, une hausse insuffisamment anticipée de la consommation d'électricité serait susceptible de mettre en péril le respect de la trajectoire d'émissions du secteur de la transformation d'énergie prévue dans la SNBC.

3.1.2 ENCADRER L'EMPREINTE CARBONE DU NUMÉRIQUE

Les enjeux d'émissions de GES liés au déploiement de la 5G en France sont concentrés dans les émissions importées, car les principaux impacts sont à attendre lors des phases de production des terminaux, des infrastructures de réseau et des centres de données, ayant principalement lieu à l'étranger. **Contrairement aux émissions territoriales, les émissions importées ne disposent à l'heure actuelle d'aucune stratégie ou mécanisme de réduction.** Une telle stratégie est cependant attendue avant 2022 pour préparer l'établissement de plafonds d'émissions indicatifs sur l'empreinte carbone comme le requiert la loi énergie-climat²⁵. Ces émissions importées doivent diminuer, et cette diminution doit être de l'ordre de 65 % à l'horizon 2050, et 27 % en 2030²⁶. Par conséquent, pour garantir que la France ne contribue pas à un réchauffement climatique supérieur aux seuils définis dans l'accord de Paris, déployer la 5G et plus généralement continuer le développement du numérique en France va nécessiter des mesures supplémentaires pour réduire les émissions importées (en jouant sur l'offre, la demande, les politiques commerciales de l'UE et la coopération internationale), ainsi que des arbitrages entre émissions importées liées au numérique et émissions importées liées à d'autres biens et services.

Compte tenu de l'ordre de grandeur relativement faible de l'impact carbone de la 5G au regard des émissions importées, une stratégie spécifique de réduction des émissions importées dues à la 5G ne semble pas pertinente. En revanche, **une stratégie spécifique aux émissions importées du numérique, dans la lignée des recommandations du Haut conseil pour le climat concernant l'empreinte carbone, permettrait à la fois de maîtriser les émissions importées dues au déploiement de la 5G et de toute autre nouvelle technologie numérique à venir.** Une telle stratégie devra être assortie d'objectifs quantifiés de réduction d'émissions mais aussi d'autres indi-

cateurs accessibles plus rapidement que l'empreinte carbone. Les émissions importées liées au numérique se distinguent cependant des autres secteurs car les produits électroniques ne sont pas ou peu transformés en France ou en Union européenne ; bien que les entreprises françaises ne maîtrisent pas directement la chaîne de production, des leviers existent. Dans ce contexte, l'engagement des entreprises françaises dans cette stratégie de réduction pourrait être insuffisante, et des mesures complémentaires pourraient être nécessaire. Parmi les mesures à mettre en œuvre pour limiter les émissions importées dues aux équipements électroniques, on note notamment la possibilité d'imposer des **normes quant aux émissions en cycle de vie des équipements électroniques mis sur le marché**, à l'image de ce qui existe déjà sur les téléphones mobiles concernant le débit d'absorption spécifique (DAS). De plus, il est nécessaire d'encadrer les stratégies d'obsolescence technique par les fabricants de terminaux. À cette fin, les dispositions de la loi Agec²⁷, qui introduisent une obligation pour les vendeurs d'équipements électrique et électroniques d'afficher un indice de réparabilité (en 2021) et un indice de durabilité (en 2024) posent un premier jalon qui doit être complété par un affichage environnemental incluant notamment les émissions de GES. Cependant, il n'est pour le moment pas démontré que de tels dispositifs informationnels puissent réduire suffisamment les émissions liées aux équipements électroniques. Pour réduire efficacement ces émissions, l'introduction d'indices de réparabilité et de durabilité minimum pour une mise sur le marché serait nécessaire. L'échelon pertinent pour ce type de mesures normatives est l'Union européenne, car il s'agit d'un marché assez important pour faire lever sur les producteurs. Le gouvernement doit donc agir pour l'adoption de telles normes d'émission et de fabrication au sein de l'Union européenne.

3.2 INTÉGRER LA QUESTION CLIMATIQUE DANS LE DÉPLOIEMENT DES RÉSEAUX MOBILES

L'attribution des fréquences 5G tient compte de contraintes de couverture du territoire qui obéissent à un objectif d'égalité et de cohésion des territoires. En l'absence de contraintes réglementaires, les sociétés détentrices des droits sur les fréquences vont déployer leurs infrastructures uniquement sur

les territoires où elles espèrent obtenir des bénéfices économiques suffisants en vendant leurs services de télécommunication. La rentabilité du déploiement de la 5G sur un territoire dépend de ses caractéristiques : densité de population, revenus des ménages, entreprises présentes sur place, etc. En

conséquence, les territoires peu denses sont susceptibles d'être délaissés par les opérateurs, le coût de déploiement des infrastructures n'étant pas compensé par les revenus tirés de la vente de services de télécommunication. Cette situation se heurte au principe d'égalité et de cohésion des territoires. L'accès aux services numériques est en effet un enjeu essentiel d'intégration économique, mais aussi sociale, civique ou encore culturelle pour les citoyens. Concernant la 5G spécifiquement, et ses applications potentielles dans les secteurs agricoles et industriels, un non-déploiement sur un territoire peut susciter des craintes de décrochage en matière de compétitivité et d'attractivité. Pour toutes ces raisons, le cahier des charges de l'Arcep impose aux sociétés détentrices de fréquences 5G des obligations de couvertures en sites 5G dans les zones peu denses et celles des territoires d'industrie, hors des principales agglomérations²⁸.

Jusqu'à présent, les enjeux environnementaux autour de la 5G n'étaient pas inclus dans le cahier des charges de l'Arcep, à la différence des préoccupations concernant la compétitivité économique de la France ainsi que l'égalité et la cohésion des territoires. Les opérateurs disposant de leviers efficaces pour maîtriser l'empreinte carbone de la 5G, il paraît pertinent d'inclure aussi dans le cahier des charges de l'Arcep, aux côtés des engagements liés à la couverture du territoire et à la compétitivité de l'économie, des **engagements environnementaux contractuels, et en particulier relatifs au climat. Ces enga-**

gements contractuels doivent concerner en premier lieu l'infrastructure de réseau, sur laquelle les opérateurs ont le plus grand contrôle.

Ils pourraient comporter des obligations plafonnant l'empreinte carbone et matérielle de l'infrastructure 5G (fabrication, mise en place et utilisation des antennes, des câbles, et des différents composants électroniques) et la consommation énergétique des dispositifs. Par ailleurs, la loi Agec²⁹ qui prévoit que les fournisseurs d'accès internet (dont les opérateurs de téléphonie mobile) intègrent dès 2022 l'information des clients sur les émissions de GES liées à leur télécommunications va dans la bonne direction et pourra être évaluée une fois connus les référentiels actuellement en cours d'élaboration à l'Ademe. Les opérateurs ayant également une influence sur l'équipement des ménages et des entreprises en terminaux, des engagements spécifiques peuvent être aussi pris sur ces aspects par les opérateurs allant au-delà des mesures d'application générale mentionnées à la section 3.1 : affichage environnemental supplémentaire et volontaire sur les terminaux promus, incitations à réduire la fréquence de renouvellement des terminaux, etc.

Afin de suivre et contrôler le respect des engagements pris par les opérateurs disposant de fréquences 5G, il est nécessaire de s'appuyer sur un ensemble d'indicateurs couvrant les différentes dimensions de l'empreinte carbone de la 5G sur lesquelles les opérateurs peuvent agir.

3.3 SE DONNER LES MOYENS D'ARBITRER ENTRE DIFFÉRENTES PRATIQUES ÉMISSIVES AU SEIN D'UN BUDGET CARBONE

3.3.1 UN DÉPLOIEMENT INITIAL DE LA 5G SANS OBJECTIFS CLIMATIQUES

Une fois le déploiement de la 5G acquis en France, d'autres objectifs de politiques publiques que le développement technologique ou économique sont pris en compte. Ils apparaissent dans l'élaboration la feuille de route nationale pour la 5G³⁰ et dans la rédaction par l'État, en concertation avec l'Arcep, des cahiers des charges pour l'attribution des fréquences aux opérateurs. Les questions de sécurité (confidentialité des communication) font l'objet d'une attention particulière³¹ ainsi que les questions sanitaires (information du public sur l'exposition aux champs électromagnétiques, mise en place d'un comité de dialogue auprès de l'agence des fréquences, réalisation d'expérimentations, saisine de l'ANSES

pour les effets de la 5G sur la santé). Le cahier des charges de l'Arcep prévoit, quant à lui, des obligations en termes de couverture du territoire en vertu des principes d'égalité et de cohésion des territoires. Le déploiement de cette technologie a répondu à des objectifs de développement économique, de compétitivité, d'indépendance, de souveraineté ainsi que de renflouement du budget de l'État *via* la vente des fréquences. Deux conditions ont été posées : le respect de la santé humaine et une couverture minimale du territoire. En revanche, **les objectifs environnementaux, dont les objectifs climatiques, demeurent absents des critères des cahiers des charges.**

3.3.2 À L'ENSEMBLE DU NUMÉRIQUE

Une feuille de route globale « numérique et environnement » est en cours d'élaboration par le Ministère de l'économie, des finances et de la relance (MEFR) et le Ministère de la transition écologique (MTE), sur la base des travaux du Conseil national du numérique (CNNum) en partenariat avec le Haut conseil pour le climat³² ; ainsi que de différents types d'action portées par les pouvoirs publics. Des travaux de recherche pour le bilan environnemental du numérique en général sont en cours avec l'Ademe et Arcep. C'est un des premiers enjeux de pilotage, relevé par les travaux du Shift Project dès 2018³³. **La connaissance des impacts est une condition sine qua non de leur réduction.** Différentes initiatives visent les terminaux : leur production (développement d'une offre française éco-responsable), le rythme de leur renouvellement (développement d'une filière de réparation avec la mise à disposition de pièces détachées, reconditionnement, réemploi) leur fin de vie (recyclage, collecte et élimination).

L'offre de services numériques est également envisagée *via* les normes d'écoconception, les politiques de RSE, la mise en place d'une fiscalité avantageuse ou de l'accès à la commande publique sous conditions énergétiques et environnementales.

Les pouvoirs publics attendent également beaucoup des dispositifs informationnels jouant sur la rencontre entre l'offre et la demande : renforcement de l'écolabel européen, indices de réparabilité (2021) et de durabilité (2024) ou affichage environnemental afin d'informer et de responsabiliser le consommateur.

Enfin, les pouvoirs publics cherchent à favoriser l'émergence et le développement d'usages de la 5G utiles à la transition climatique. Il s'agit principalement de valoriser les données au service de l'environnement (logistique, transport, efficacité énergétique des procédés industriels, etc.). Toutefois, peu d'études quantitatives permettent à l'heure actuelle d'évaluer ce qu'il est raisonnablement permis d'espérer en la matière.

3.3.3 LA NÉCESSITÉ D'UN PILOTAGE CLIMATIQUE DE LA 5G ET DU NUMÉRIQUE POUR GARANTIR LA COHÉRENCE AVEC LA SNBC

Le respect des engagements climatiques n'ayant pas ou peu contraint jusqu'à présent le déploiement des infrastructures, des équipements et des services numériques en amont, c'est bien, par un effet de cascade, sur les usages en aval que pèse désormais l'exigence de sobriété énergétique. Cette stratégie de « gouvernement par les conduites »³⁴ est à la fois un aveu d'impuissance ou d'absence de volonté de réguler l'offre et une manière indirecte de le faire. Certes, les dispositifs informationnels envisagés actuellement par les pouvoirs publics peuvent avoir un véritable intérêt, non seulement pour guider le consommateur, mais surtout pour améliorer l'offre. Les labels permettent de faire saillir des segments particulièrement vertueux pour des consommateurs responsables. L'affichage environnemental obligatoire – qui peut inclure un score carbone – représente une forte incitation pour tous les producteurs à améliorer leur offre. Des travaux sont déjà en cours au sein de l'Ademe pour définir des référentiels permettant

de standardiser le calcul des émissions en analyse en cycle de vie des équipements électroniques. Ce type de dispositif permet d'accroître l'efficacité énergétique à usages constants mais ne permet pas de limiter la croissance des usages eux-mêmes.

Les usages dépendent avant tout des possibilités offertes par les technologies et les services numériques sur le marché. Les principaux leviers de régulation résident en amont des usages, même si les actions d'information, de sensibilisation et d'éducation des utilisateurs restent pertinentes. À cet égard, il faut éviter l'écueil d'une sur-responsabilisation des utilisateurs par rapport à ce qui pourrait être perçu comme une déresponsabilisation concomitante de l'offre. Il s'agit donc, pour commencer, de rendre visible, aux yeux des utilisateurs, les efforts réalisés pour la prise en compte des enjeux climatiques par l'offre de technologies et des services numériques qui leurs sont offerts. Les guides de

bonnes pratiques seront d'autant plus efficaces que le cadre de l'offre sera cohérent par rapport aux conseils et injonctions formulées pour des usages plus responsables.

Ensuite, et pour renforcer la connaissance des impacts climatiques et environnementaux de la 5G (et au-delà du numérique dans son ensemble), il est nécessaire de développer des opérations et des outils d'information, de sensibilisation et d'éducation adaptés à différents types d'utilisateurs et à différents types d'usages. **De l'affichage environnemental sur les terminaux à l'élaboration et à la diffusion de guides de bonnes pratiques à destination des entreprises et du grand public, ces dispositifs de responsabilisation contribuent également à l'émergence d'une culture climatique au sein du numérique favorable à l'évolution des usages et à l'adhésion aux mesures de régulation de l'offre.**

Il n'existe aucune garantie que la somme des initiatives en cours suffise à ce que l'introduction de la 5G se traduise par moins d'émissions, et suffisamment moins d'émissions pour le respect de la SNBC. La question des limites globales à ne pas dépasser se pose toujours au sein du numérique ou entre les différents secteurs d'activité. Dans ce cas, il peut être nécessaire de porter, dans le débat public, la question de la priorisation des usages. Si les émissions du numérique ne baissent pas suffisamment, il

faudra définir quels autres secteurs sont susceptibles de réduire encore plus les leurs ou quels sont les usages au sein du numérique à privilégier.

Au sein du numérique, la priorisation ou l'interdiction de certains usages est une piste que les pouvoirs publics évitent de travailler pour le moment. Pourtant, c'est justement une possibilité technique favorisée par la 5G. En effet, le « network slicing » rendu possible par la 5G correspond à un découpage virtuel d'un réseau de télécommunications qui permet de fournir des performances différentes aux « tranches ». Un tel découpage pose cependant des problèmes de respect du principe de neutralité du net. Consacrée comme principe en droit européen et français, la neutralité du net interdit notamment aux fournisseurs d'accès à internet de discriminer l'accès au réseau en fonction des services (par exemple en offrant un internet plus lent à certains clients et plus rapide à d'autres pour accéder à un service identique à partir d'une même offre). Un travail à ce sujet a notamment été engagé par l'Arcep³⁵ et informera utilement tout débat sur la question de la priorisation des usages dans une logique climatique et non seulement économique. Reste qu'établir une hiérarchie des usages n'est pas une nouveauté dans la société, quand bien même elle le serait pour le numérique. Elle nécessite en tout état de cause de porter la question dans le débat public pour en définir, le cas échéant, les critères et la régulation.

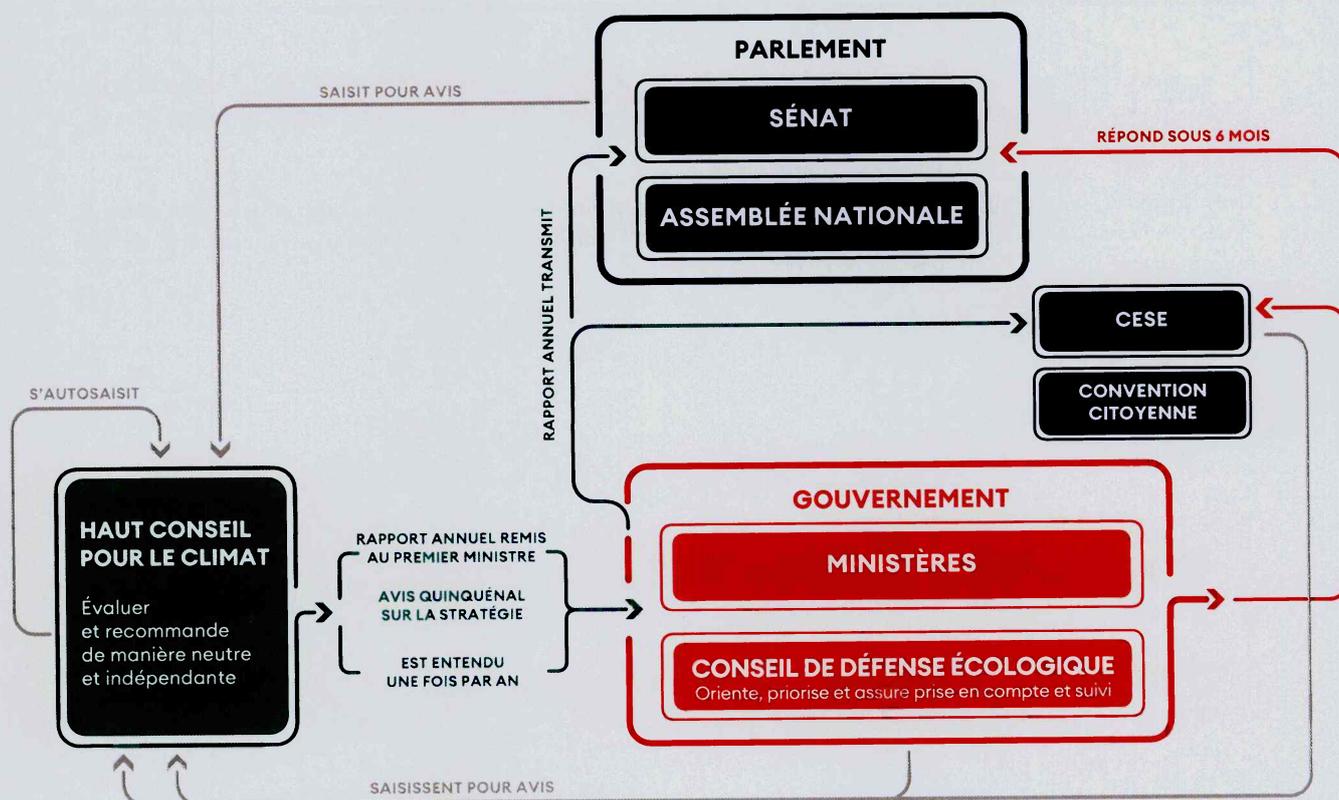
LISTE DES GRAPHIQUES ET TABLEAUX

- Figure 1.** Les différentes bandes de fréquences liées à la 5G et leurs caractéristiques
- Figure 2.** L'empreinte carbone du numérique selon plusieurs variantes de déploiement et non-déploiement de la 5G
- Figure 3.** Répartition de l'impact carbone de la 5G par postes d'émissions en 2030 dans l'évaluation haute
-
- Tableau 1.** Trois scénarios de déploiement de la 5G
- Tableau 2.** Deux scénarios de non-déploiement de la 5G

NOTES ET RÉFÉRENCES

1. Le débit définit la quantité de données transmises par un canal de communication dans un intervalle de temps donné.
2. La latence d'un réseau est le temps nécessaire pour que les paquets de données soient transmis de l'émetteur au destinataire.
3. Union européenne. Communication COM (2016) 588 from the Commission to the European parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. « 5G for Europe: An Action Plan »
https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131
4. Union européenne. Directive (UE) 2018/1972 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 établissant le code des communications électroniques européen (refonte) Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE., Pub. L. No. 32018L1972, 321 321 (2018).
<http://data.europa.eu/eli/dir/2018/1972/oj/fra>
5. Dehousse Franklin, Zgajewski Tania, Skaskevitch Youri, « Le cadre réglementaire européen des communications électroniques de 2003 », Courrier hebdomadaire du CRISP, 2004/32 (n° 1857), p. 5-44. DOI : 10.3917/cris.1857.0005. URL :
<https://www.cairn-int.info/revue-courrier-hebdomadaire-du-crisp-2004-32-page-5.htm>
6. Union européenne. (2014). DIRECTIVE 2014/53/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 16 avril 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques et abrogeant la directive 1999/5/CE
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0053>
7. 5G Observatory (<https://5gobservatory.eu>), 5G scoreboard, septembre 2020.
8. La 5G n'est pas nécessaire à la robotisation elle-même, car d'autres réseaux permettent déjà de nombreuses applications (LoRa, 4G), mais permettrait en particulier de réaliser de l'analyse d'images à distance par de l'intelligence artificielle. En effet, les surface à couvrir sont trop importantes pour des réseaux locaux, et les débits de la 4G ne permettraient pas le transfert de telles images.
9. Par exemple, dans les émissions associées à la production d'un réfrigérateur connecté, seules celles associées à la production du module IoT seront considérées, mais pas celles associées à la production du reste de l'objet.
10. Benish, S. E., Reid, G.H., Deshpande, A., Ravan, S. et Lamb, R. (2020). « The Impact of Emerging 5G Technology on US Weather Prediction. » Journal of Science Policy & Governance 17(2). October 2020.
<https://geog.umd.edu/sites/geog.umd.edu/files/pubs/Benish%20et%20al.%202020.pdf>
11. Yousefvand, M., Wu, C., Wang, R., Brodie, J. et Mandayam, N. (2020). « Modeling the Impact of 5G Leakage on Weather Prediction. » 2020 IEEE 3rd 5G World Forum (5GWF). IEEE, 2020. http://www.winlab.rutgers.edu/~narayan/PAPERS/5GWF_Conf_Paper_Final.pdf
12. ANFR (2019) La 5G va-t-elle réellement affecter les prévisions météorologiques ?
<https://www.anfr.fr/fr/toutes-les-actualites/actualites/la-5g-va-t-elle-reellement-affecter-les-previsions-meteorologiques/>
13. ANFR (2020) 26GHz : brouillages 5G sur les prévisions météorologiques, l'Union européenne actualise sa position
<https://www.anfr.fr/toutes-les-actualites/actualites/26-ghz-brouillages-5g-sur-les-previsions-meteorologiques-lunion-europeenne-actualise-sa-position/>
14. Haut conseil pour le climat. (2019). « Evaluer les lois en cohérence avec les ambitions ».
<https://www.hautconseilclimat.fr/publications/evaluer-les-lois-en-coherence-avec-les-ambitions/>
15. Citizing. (2020). « Evaluation de l'impact carbone de la 5G ». Contribution au rapport du Haut conseil pour le climat.
16. Arcep. (2019). « Décision n°2019-1386 de l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse en date du 21 novembre 2019 proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 3,4-3,8GHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public ».
17. Arcep. (2018). « Décision n°2018-0684 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 3 juillet 2018 proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 900MHz, 1800MHz et 2,1GHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public ».
18. République Française. (2020). Rapport d'information fait au nom de la commission de l'aménagement du territoire et du développement durable (I) par la mission d'information sur l'empreinte environnementale du numérique (2). http://www.senat.fr/rap/r19-555/r19-555_mono.html
19. Haut conseil pour le climat. (2020). « Maîtriser l'empreinte carbone de la France ».
<https://www.hautconseilclimat.fr/publications/maitriser-lempreinte-carbone-de-la-france/>
20. Ministère de la transition écologique. (2020). « Chiffres clés de l'énergie Edition 2020 » Datalab, septembre 2020.
<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-de-lenergie-edition-2020-0>
21. Haut conseil pour le climat. (2020). *Ibid.*
22. Sont actuellement soumis au marché du carbone européen les secteurs de la production d'électricité et de chaleur, de l'industrie à forte intensité énergétique, et de l'aviation commerciale. Source : Commission européenne. Système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQE-UE).
https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_fr (consulté le 14/12/2020).
23. Le marché du carbone garantit ainsi que les plafonds d'émissions ne seront pas dépassés, mais permet difficilement de réduire les émissions en deçà du plafond.
24. Conseil général de l'économie (2020). Flexibilité du système électrique : contribution du pilotage de la demande des bâtiments et des véhicules électriques.
<https://www.economie.gouv.fr/cge/flexibilite-systeme-electrique>
25. République française. (2019). Loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.
<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2019/11/8/TREX1911204L/jo/texte>
26. Haut conseil pour le climat. (2020). « Maîtriser l'empreinte carbone de la France ».
<https://www.hautconseilclimat.fr/publications/maitriser-lempreinte-carbone-de-la-france/>
27. République française. (2020). LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire.
<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2020/2/10/2020-105/jo/texte>
28. Arcep - décembre 2019 - Bande 3,4 - 3,8 GHz : l'Arcep se tient prête à conduire la procédure d'attribution des fréquences
<https://www.arcep.fr/actualites/les-communiqués-de-presse/detail/n/5g-8.html>
29. République française. (2020). *Ibid.*
30. Arcep. (2018). « 5G : une feuille de route ambitieuse pour la France », 16 juillet 2018.
https://www.arcep.fr/fileadmin/cru-1538472894/reprise/dossiers/programme-5G/Feuille_de_route_5G-DEF.pdf
31. République française. (2019). LOI n° 2019-810 du 1er août 2019 visant à préserver les intérêts de la défense et de la sécurité nationale de la France dans le cadre de l'exploitation des réseaux radioélectriques mobiles ; <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038864094>
32. Conseil national du numérique. (2020). Feuille de route sur l'environnement et le numérique. 50 mesures pour un agenda national et européen sur un numérique responsable c'est-à-dire sobre et au service de la transition écologique et solidaire et des objectifs de développement durable ». <https://cnnumerique.fr/files/uploads/2020/CNNum%20-%20Feuille%20de%20route%20environnement%20%26%20numerique.pdf>
33. The Shift Project. (2018). Lean ICT – pour une sobriété numérique. Rapport du groupe de travail dirigé par Hugues Ferreboeuf pour le think tank The Shift Project. Octobre 2018. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2018/11/Rapport-final-v8-WEB.pdf>
34. Dubuisson-Quellier Sophie, Gouverner les conduites. Presses de Sciences Po, « Académique », 2016, 480 pages. ISBN : 9782724619003. URL : <https://www.cairn.info/gouverner-les-conduites--9782724619003.htm>
35. Arcep. (2020). 5G et neutralité du net. <https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-internet-et-numerique/la-neutralite-de-linternet/5g-et-neutralite-du-net.html>, consulté le 04/12/2020.

QU'EST-CE QUE LE HCC ?



Le Haut conseil pour le climat est un organisme indépendant chargé d'émettre des avis et recommandations sur la mise en œuvre des politiques et mesures publiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de la France. Il a vocation à apporter un éclairage indépendant sur la politique du gouvernement en matière de climat. Le Haut conseil pour le climat a été créé par le décret du 14 mai 2019, après avoir été installé le 27 novembre 2018 par le Président de la République. Son existence a été inscrite dans la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. Ses membres sont choisis pour leur expertise dans les domaines de la science du climat, de l'économie, de l'agronomie et de la transition énergétique.

Aux termes du décret portant sa création, le Haut conseil pour le climat a deux missions principales :

- Il rend chaque année un rapport consultatif sur le respect de la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre et la bonne mise en œuvre et l'efficacité des politiques et mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer les puits de carbone, réduire l'empreinte carbone et développer l'adaptation au changement climatique.
- Il rend un avis tous les 5 ans sur les projets de stratégie nationale bas-carbone et de budgets carbone et sur la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre sur laquelle s'engage la France. Il évalue la cohérence de la stratégie bas-carbone vis-à-vis des politiques nationales et des engagements européens et internationaux de la France, en particulier de l'accord de Paris et de l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

Pour ces deux missions, le Haut conseil pour le climat prend en compte les impacts socio-économiques de la transition pour les ménages et les entreprises, les enjeux de souveraineté et les impacts environnementaux.

Ses rapports, fondés sur des analyses, évaluent les politiques et mesures en place et prévues et formulent des recommandations et propositions pour aider la France à atteindre ses objectifs. Il donne un éclairage indépendant, factuel et rigoureux sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre de la France et sur ses politiques publiques. Il offre une perspective à long-terme. Tous les avis et rapports du Haut conseil pour le climat sont rendus publics.

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été préparé par **Jean FOURÉ** (Responsable des études), **Solange MARTIN** et **Paul-Hervé TAMOKOUÉ KAMGA**, avec la participation de l'équipe du Haut conseil pour le climat : **Olivier FONTAN** (Directeur exécutif), **Audrey BERRY**, **Julien BUEB**, **Elisa SGAMBATI** étant chargée de la communication.

Le **Haut conseil pour le climat** souhaite remercier les différents membres des organisations ayant apporté des éclairages et des connaissances utiles à la réalisation de ce rapport, trop nombreux pour être tous nommés individuellement (par ordre alphabétique) :

- **Ademe**
- **ANFR**
- **Arcep**
- **Avicca**
- **Bouygues Telecom**
- **CNNum**
- **DGE**
- **Ericsson**
- **Fing**
- **France Stratégie**
- **Nokia**
- **Renaissance numérique**
- **SFR**
- **Tactis**

Le **Haut conseil pour le climat** remercie les cabinets **Citizing** et **Virtus management**, auteurs de la contribution suivante réalisée à sa demande :

Citizing. (2020). « Déploiement de la 5G en France : quel impact sur la consommation d'énergie et l'empreinte carbone ? »

Le **Haut conseil pour le climat** remercie l'agence **COM&O** (www.agence-comeo.com) pour la réalisation graphique.

LES MEMBRES DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT



Corinne Le Quéré est une climatologue franco-canadienne, professeure en science du changement climatique à l'Université d'East Anglia. Elle a initié le « global carbon budget », elle a dirigé le centre Tyndall sur les Changements climatiques et a été auteure du Groupe Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Elle est membre de l'Académie des Sciences du Royaume-Uni et siège au sein du « Committee on Climate Change ».

Corinne LE QUÉRÉ - présidente



Michel Colombier est ingénieur et économiste. Il est directeur scientifique de IDDRI, directeur du Club d'Ingénierie Prospective et professeur associé à Sciences Po Paris. Il a été directeur général de l'ICE (International Consulting on Energy), conseiller auprès du cabinet du ministre de l'Énergie, chef du département « stratégie et évaluation » de l'Ademe. Il a été président du Comité d'Experts pour la Transition Énergétique en France.

Michel COLOMBIER



Sophie Dubuisson-Quellier est docteur en sociologie de l'École des Mines de Paris, directrice de recherche au CNRS et directrice adjointe du Centre de Sociologie des organisations (CSO), unité mixte de recherche de Sciences Po et du CNRS. Elle conduit un programme de recherche en sociologie économique sur la fabrique sociale des comportements de consommation.

Sophie DUBUISSON-QUELLIER



Alain Grandjean est diplômé de l'École polytechnique, de l'Ensaie et docteur en économie de l'environnement. Il est le co-fondateur et associé de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat. Il est membre du comité scientifique de la Fondation Nicolas Hulot. En 2016, il a remis avec Gérard Mestrallet et Pascal Canfin à la présidente de la COP21 un rapport sur le prix du carbone.

Alain GRANDJEAN



Marion Guillou est présidente du conseil d'AGREENIUM (l'institut agronomique, vétérinaire et forestier de France), et membre de conseils d'administration nationaux (IFRI) et internationaux (Bioversity, CIAT). Auparavant chercheuse, elle a été présidente directrice générale de l'INRA et présidente du conseil d'administration de l'École polytechnique.

Marion GUILLOU



Céline Guivarch est directrice de recherches à l'École des Ponts, économiste au CIRED (Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement). Elle travaille à la fois sur les impacts économiques du changement climatique et sur les trajectoires de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elle fait partie de l'équipe des auteurs du 6ème rapport d'évaluation du GIEC.

Céline GUIVARCH



Jean-Marc Jancovici est diplômé de l'École polytechnique et de Télécom ParisTech. Il est associé fondateur de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat, président fondateur de l'association The Shift Project. Il est professeur à Mines ParisTech depuis 2008. Ses spécialités sont la lecture physique de l'économie, la comptabilité carbone (il est l'auteur principal du Bilan Carbone), et l'approvisionnement énergétique.

Jean-Marc JANCOVICI



Benoît Leguet est ingénieur de l'École polytechnique et de l'ENSTA ParisTech. Il est le directeur général d'I4CE – Institute for Climate Economics, le think tank sur l'économie de la transition énergétique fondé par la Caisse des dépôts et l'Agence française de développement. Il est également membre du Conseil économique pour le développement durable et du Comité scientifique de la Fondation Goodplanet.

Benoît LEGUET



Valérie Masson-Delmotte est chercheuse en sciences du climat (directrice de recherches au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, CEA) au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement de l'Institut Pierre Simon Laplace. Elle est co-présidente du groupe de travail sur les bases physiques du changement climatique du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) depuis 2015.

Valérie MASSON-DELMOTTE



Magali Reghezza-Zitt est une ancienne élève de l'École normale supérieure (ENS), agrégée de géographie, docteur en géographie et aménagement. Elle est maître de conférences habilitée à diriger des recherches à l'ENS, où elle dirige le centre de formation sur l'environnement et la société (CERES). Membre du laboratoire de géographie physique de Meudon, ses recherches portent sur la géographie politique et sociale de l'environnement.

Magali REGHEZZA-ZITT



Katheline Schubert est professeur d'économie à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et chaire associée à l'École d'économie de Paris. Ses travaux portent sur l'économie des ressources naturelles et de l'environnement et sur la croissance.

Katheline SCHUBERT



Jean-François Soussana est ingénieur agronome et docteur en physiologie végétale de formation. Il est directeur de recherche et vice-président de l'INRA en charge de la politique internationale, après avoir été directeur scientifique environnement. Membre du GIEC en tant qu'auteur principal depuis 1998, il a partagé avec les auteurs du GIEC le prix Nobel de la Paix en 2007 et a reçu plusieurs prix nationaux et internationaux.

Jean-François SOUSSANA



Laurence Tubiana est présidente de la Fondation européenne pour le climat (ECF). Elle est également présidente du conseil d'administration de l'Agence française de développement (AFD) et professeur à Sciences Po Paris. Elle a été ambassadrice chargée des négociations sur le changement climatique et représentante spéciale pour la COP 21, et de ce fait, elle a été nommée championne de haut niveau pour le climat.

Laurence TUBIANA

HAUT CONSEIL
pour le **CLIMAT**

MAITRISER L'IMPACT
CARBONE DE LA 5G ■

www.hautconseilclimat.fr
[@hc_climat](https://twitter.com/hc_climat)



Προς: ΟΗΕ (Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών), ΕΥ (Ευρωπαϊκή Ένωση), ΠΟΥ (Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας), Συμβούλιο της Ευρώπης, και Κυβερνήσεις όλων των Εθνών,

Εμείς οι υπογράφωντες, επιστήμονες, ιατροί, περιβαλλοντικές οργανώσεις και πολίτες από 204 χώρες καλούμε επείγοντως να σταματήσει η προώθηση των ασυρμάτων δικτύων (5ης γενιάς) 5G, συμπεριλαμβανομένης και της δορυφορικής ανάπτυξης 5G από το διάστημα. Με την 5G η έκθεση στην ακτινοβολία των ραδιοσυχνότητων θα αυξηθεί σημαντικά σε τιμές υψηλές πάνω από αυτές που ήδη υπάρχουν στα σημερινά δίκτυα τηλεπικοινωνιών 2G, 3G και 4G. Η Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία έχει αποδειχθεί ζημιογόνα για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Η ανάπτυξη της 5G αποτελεί ένα πείραμα πάνω στην ανθρωπότητα και στο περιβάλλον που βάσει της διεθνούς νομοθεσίας χαρακτηρίζεται ως εγκληματικό.

Περίληψη

Σε όλον τον κόσμο οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών, μαζί με την υποστήριξη των κυβερνήσεων τους, ετοιμάζονται μέσα στα επόμενα δύο χρόνια να εγκαταστήσουν τα ασύρματα δίκτυα 5ης γενιάς (5G). Η κίνηση αυτή είναι ήδη γνωστό ότι θα επιφέρει πρωτοφανείς κοινωνικές αλλαγές σε παγκόσμια κλίμακα. Θα έχουμε “έξυπνα” σπίτια, “έξυπνες” επιχειρήσεις, “έξυπνους” αυτοκινητόδρομους, “έξυπνες” πόλεις και αυτόνομα αυτοκίνητα. Σχεδόν ότι έχουμε και ότι θα αγοράζουμε από ψυγεία, πλυντήρια, μέχρι συσκευασίες γάλακτος, βούρτσες μαλλιών και παιδικές πάνες θα είναι εξοπλισμένα με κεραία και μικροκύκλωμα για να συνδέεται ασύρματα με το διαδίκτυο. Κάθε άνθρωπος πάνω στην γη θα έχει άμεση πρόσβαση σε ασύρματη επικοινωνία υψηλών ταχυτήτων από κάθε σημείο του πλανήτη, ακόμα και σε τροπικά δάση, στην μέση των ωκεανών και την ανταρκτική.

Αυτό που δεν γίνεται ευρέως γνωστό είναι ότι η συγκεκριμένη κατάσταση θα επιφέρει μία μη αναμενόμενη περιβαλλοντική αλλαγή σε παγκόσμια κλίμακα. Τον αναμενόμενο πλήθος των σημείων που θα εκπέμπουν αυτές τις ραδιοσυχνότητες, είναι αδύνατον να προβλέψουμε. Πλέον των νέων εκατομμυρίων σταθμών-κεραιών 5G πάνω στην γη και των 20000 δορυφορικών πομπών στο διάστημα, 200 δισεκατομμύρια αντικείμενα θα εκπέμπουν σήμα και σύμφωνα με τους υπολογισμούς θα περιλαμβάνονται στο διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) μέχρι το 2020 και ίσως έως ένα τρισεκατομμύρια αντικειμένων σε μερικά χρόνια αργότερα. Εμπορικές συχνότητες 5G σε χαμηλότερες ταχύτητες έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί στο Qatar στην Φιλανδία, την Εσθονία, στα μέσα του 2018. Οι πολύ υψηλές συχνότητες (μήκος κύματος χιλιοστού) έχουν προγραμματισθεί να ξεκινήσουν στο τέλος του 2018.

Παρά μια γενική απόρριψη, η παραδοχή ότι η ακτινοβολία των ραδιοσυχνότητων βλάπτει στην υγεία είναι ήδη αποδεκτή. Οι συσσωρευμένες κλινικές αναφορές σε ανθρώπους που

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

έχουν υποστεί επιπτώσεις στην υγεία τους, τα πειραματικά αποτελέσματα με βλάβες του DNA, των κυττάρων και των οργάνων σε ένα μεγάλο δείγμα ζώων και φυτών, οι επιδημιολογικές αποκαλύψεις ότι πολλές σοβαρές ασθένειες του σύγχρονου πολιτισμού μας όπως ο καρκίνος, οι καρδιολογικές διαταραχές, ο ζαχαρώδης διαβήτης είναι κατά κύριο λόγο εξ' αιτίας της ΗΜ ρύπανσης και αποτελούν μέρος μιας σοβαρής βιβλιογραφίας με περισσότερες από 10,000 ελεγμένες μελέτες – δημοσιεύσεις.

Αν το σχέδιο της βιομηχανίας τηλεπικοινωνιών για την 5G τελεσφορήσει, τότε κανένας άνθρωπος, κανένα ζώο, πουλιά, έντομα ή φυτά δεν θα έχουν την δυνατότητα να αποφύγουν μια έκθεσή 24 ωρών την ημέρα, επί 365 ημέρες τον χρόνο και σε επίπεδα ακτινοβολίας ίσως και εκατοντάδες φορές πάνω από αυτήν που υπάρχει σήμερα. Επί πλέον δεν θα υπάρχει η παραμικρή πιθανότητα να γλυτώσει κανείς σε οποιοδήποτε σημείο του Πλανήτη όπου και αν βρίσκεται. Τα σχέδια της 5G απειλούν να προκαλέσουν μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στον άνθρωπο καθώς και μια μόνιμη ζημία σε όλα τα οικοσυστήματα του πλανήτη.

Άμεσα μέτρα θα πρέπει να ληφθούν για την προστασία της ανθρωπότητας και του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις ηθικές δομές και τις διεθνείς συμφωνίες.

(Σημείωση: Οι αναφορές παρέχονται ως διαδικτυακοί υπερσύνδεσμοι και υποσημειώσεις)

G θα οδηγήσει σε μία μαζική, ανεπιθύμητη και αναπόφευκτη αύξηση της έκθεσης στην ασύρματη ακτινοβολία

Επίγειοι Σταθμοί 5G

Για την μετάδοση μεγάλου όγκου δεδομένων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του (IoT) Διαδικτύου των Πραγμάτων, η τεχνολογία 5G σε μια πλήρη ανάπτυξη, θα χρησιμοποιεί υψηλές συχνότητες που δεν διαπερνούν εύκολα τα συμπαγή αντικείμενα. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο απαιτείται όπως κάθε πάροχος εγκαταστήσει σταθμούς βάσεις κάθε 100 μέτρα¹ σε κάθε αστική περιοχή σε όλο στον κόσμο. Αντίθετα με τις προηγούμενες γενιές της ασύρματης τεχνολογίας, όπου κάθε αντένα εκπέμπει σε μια ευρεία έκταση, οι σταθμοί 5G και τα αντικείμενα με τεχνολογία 5G θα έχουν πολλαπλές κεραιές σε φασματική διάταξη^{2,3} και θα συνεργάζονται ώστε να εκπέμπουν εστιακά, κατευθυνόμενη δέσμη όπως μια ακτίνα Laser που ακολουθεί η μία την άλλη.

Κάθε συσκευή τηλεφώνου 5G θα περιλαμβάνει δεκάδες μικροσκοπικές κεραιές όπου όλες μαζί σαν μία δέσμη laser θα παρακολουθούν και θα εστιάζουν στην πλησιέστερη κεραία. Η Αμερικανική FCC έχει αποδεχθεί νέους κανόνες⁴ όπου η ισχύς αυτής της δέσμης θα είναι μέχρι 20 watt, δηλαδή 10 φορές πιο ισχυρή πάνω από τα όρια που επιτρέπονται στα σημερινά τηλέφωνα.

Κάθε σταθμός βάσης 5G θα περιέχει εκατοντάδες ή και χιλιάδες κεραιές με πολλαπλές ακτίνες τύπου laser που θα στοχεύουν όλες μαζί σε όλα τα κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές χρηστών στην περιοχή όπου θα ενεργοποιείται. Αυτή η τεχνολογία ονομάζεται πολλαπλή είσοδος - πολλαπλή έξοδος η MIMO. Οι κανόνες και όρια της FCC θα επιτρέπουν στον σταθμό βάσης 5G να ακτινοβολεί με ισχύ μέχρι 30,000 watts² ανά φάσμα 100 MHz ή αντίστοιχα 300000 watt ανά GHz, επίπεδα που είναι δέκα έως 100 φορές πιο ισχυρά από αυτά που επιτρέπονται σήμερα σε σταθμούς βάσης.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Σταθμοί 5G από το διάστημα

Τουλάχιστον πέντε εταιρείες⁵ προτείνουν την παροχή σήματος 5G από το διάστημα με ένα σύστημα 20,000 δορυφόρων σε χαμηλή και μέση τροχιά γύρω από την γη. Αυτό το σύστημα θα σκεπάσει την γη με δυνατές, εστιακές και κατευθυνόμενες δέσμες. Κάθε δορυφόρος θα στέλνει υψηλές συχνότητες (MMW) με ισχύ μέχρι 5 εκατομμύρια Watt⁶ από τις χιλιάδες κεραιές τοποθετημένες σε φασματική διάταξη. Βεβαίως η ενέργεια που θα φτάνει μέχρι την επιφάνεια της γης θα είναι αρκετά πιο αδύνατη από αυτή των επίγειων κεραιών, εν τούτοις θα καλύπτει τα σημεία της γης που δεν έχουν σήμα από άλλους επίγειους σταθμούς και έτσι η ακτινοβολία αυτή θα είναι προσθετική στην επίγεια ακτινοβολία της 5G, πλέον της ακτινοβολίας από τα δισεκατομμύρια αντικείμενα του IoT. Ίσως πιο σημαντικό είναι ότι οι δορυφορικοί σταθμοί θα τοποθετηθούν στην μαγνητική σφαίρα της γης που επηρεάζει σημαντικά τα ηλεκτρικά παιδιά της ατμόσφαιρας. Η αλλαγή του (ΗΜ) ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος της γης ίσως είναι μεγαλύτερη απειλή για την ζωή στον πλανήτη, περισσότερο και από αυτήν την ακτινοβολία των επίγειων σταθμών – κεραιών. (βλ. την λίστα που ακολουθεί)

Επιβαρυντικά στοιχεία από την ακτινοβολία των ραδιοσυχνοτήτων που ήδη έχουν τεκμηριωθεί

Ακόμα και πριν να υπάρξει η ιδέα της 5G, δεκάδες διαμαρτυρίες και εκκλήσεις⁷ από διεθνείς επιστήμονες περιλαμβανομένης και της έκκλησης του Freiburg με τις υπογραφές 3000 γιατρών και πλέον, ζητούσαν την αναστολή της επέκτασης της ασύρματης ακτινοβολίας και μια συμφωνία παγώματος - ανακωχής για τους νέους σταθμούς βάσης.⁸

Το 2015, 215 επιστήμονες από 41 χώρες μετέφεραν τις ανησυχίες τους στον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (UN) και στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO).⁹ Στην επιστολή τους αναφέρουν ότι ένα πλήθος από πρόσφατα επιστημονικά συγγράμματα επισημαίνουν ότι τα Ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) επηρεάζουν κάθε ζώντα οργανισμό σε επίπεδα πολύ χαμηλότερα από τα γνωστά διεθνή και εθνικά όρια. Περισσότερες από 10000 ελεγμένες και δημοσιευμένες εργασίες προβάλλουν τις βλάβες που προκαλούνται στην υγεία του ανθρώπου από την ΗΜ ακτινοβολία.^{10,11} Αυτά τα συμπτώματα περιλαμβάνουν:

- Καρδιακή Αρυθμία¹²
- Αλλαγή γονιδίων¹³
- Αλλαγές του μεταβολισμού¹⁴
- Αλλαγή στην ανάπτυξη των κυττάρων¹⁵
- Καρκίνος¹⁶
- Καρδιοαγγειακές παθήσεις¹⁷
- Πνευματικές βλάβες¹⁸
- Καταστροφή του DNA¹⁹
- Γενικές επιπτώσεις στην υγεία²⁰
- Αύξηση των ελευθέρων ριζών²¹
- Προβλήματα μάθησης και μνήμης²²
- Βλάβες του σπέρματος, ποιότητα και κίνηση²³
- Αποβολές²⁴
- Νευρολογικές παθήσεις²⁵
- Παχυσαρκία και ζάχαρο²⁶
- Οξειδωτικό στρες²⁷

Οι επιπτώσεις επί των παιδιών περιλαμβάνουν: Αυτιστικό σύνδρομο²⁸, Υπερκινητικότητα - προβλήματα προσοχής (ADHD)^{29,30} και άσθμα³¹.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Οι επιπτώσεις επεκτείνονται και πιο πέρα από τον άνθρωπο και υπάρχει άφθονη μαρτυρία για τις αρνητικές επιπτώσεις στα διάφορα φυτά, την άγρια ζωή^{32,33} και τα ζώα των εργαστηρίων περιλαμβανομένων των κάτωθι:

- Μυρμήγκια³⁴
- Πουλιά^{35,36}
- Δάση³⁷
- Βάτραχοι³⁸
- Μύγες³⁹
- Μέλισσες⁴⁰
- Έντομα⁴¹
- Θηλαστικά⁴²
- Ποντίκια^{43,44}
- Φυτά⁴⁵
- Αρουραίοι⁴⁶
- Δένδρα⁴⁷

Αρνητικά микροβιολογικά συμπτώματα⁴⁸ έχουν επίσης παρατηρηθεί.

Η διεθνής οργάνωση για την έρευνα του καρκίνου (IARC) του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας (WHO) συμφώνησε το 2011 ότι η ακτινοβολία των ραδιοσυχνοτήτων από 30 kHz – 300 kHz πιθανόν να προκαλεί καρκινογενέσεις στον άνθρωπο (Group 2B).⁴⁹ Βεβαίως οι αποδείξεις που έχουμε σήμερα, περιλαμβανομένων και των τελευταίων μελετών για την χρήση κινητών τηλεφώνων με τους κινδύνους εμφάνισης καρκινικών όγκων στον εγκέφαλο προδίδουν ότι η ακτινοβολία των ραδιοσυχνοτήτων είναι αποδεδειγμένα καρκινογόνος για τον άνθρωπο⁵⁰ και επομένως θα πρέπει να αλλάξει κατηγορία ως “Group 1 καρκινογόνος” όπως είναι για το κάπνισμα και τον αμίαντο.

Τα σύγχρονα ασύρματα σήματα έχουν παλμική κίνηση . Η ζημιά προκαλείται και με τις υψηλές συχνότητες και με τις παλμικές δονήσεις των χαμηλών συχνοτήτων.⁵¹

Η ανάπτυξη των δορυφορικών κεραιών 5G θα πρέπει να απαγορευτεί

Η γη, η ιονόσφαιρα και η χαμηλή ατμόσφαιρα δημιουργούν το γήινο ηλεκτρικό κύκλωμα μέσα στο οποίο ζούμε.⁵² Έχει πια ορισθεί ότι οι βιολογικοί ρυθμοί του ανθρώπου,^{53,54} των πουλιών,⁵⁵ των ποντικών,⁵⁶ και των αραχνών^{57,58} ρυθμίζονται από το ηλεκτρομαγνητικό φυσικό περιβάλλον της γης, και ότι η καλή φυσική κατάσταση όλων των οργανισμών εξαρτάται από την σταθερότητα αυτού του περιβάλλοντος, περιλαμβανομένων και των ηλεκτρικών ιδιοτήτων της ατμόσφαιρας^{59,60,61,62}. Ο N. Cherry, σε ένα πρωτοποριακό άρθρο του,⁶³ εξηγεί την σημασία της συχνότητας Schumann⁶⁴ και γιατί οι διαταραχές της ιονόσφαιρας, μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στην αρτηριακή πίεση, στην μελατονίνη και να προκαλέσουν “καρκίνο, προβλήματα αναπαραγωγής, καρδιολογικές και νευρολογικές ασθένειες ή και θάνατο”.

Αυτά τα στοιχεία του ηλεκτρομαγνητικού μας περιβάλλοντος έχουν ήδη αλλοιωθεί από την ακτινοβολία των ηλεκτρικών γραμμών. Η αρμονική ακτινοβολία των ηλεκτρικών γραμμών⁶⁵ φτάνει μέχρι την Ιονόσφαιρα της γης και την μαγνητική σφαίρα της γης όπου εκτονώνεται ως διαδραστικά κυματικά σωματίδια^{66,67}. Το 1985 ο Dr. Robert O. Becker προειδοποίησε ότι η αρμονική ακτινοβολία των ηλεκτρικών γραμμών έχει αλλοιώσει την μαγνητική σφαίρα της γης και ως εκ τούτου η συνεχιζόμενη εξέλιξη αυτού του φαινομένου τείνει να διαταράξει την ισορροπία κάθε ζωής στον πλανήτη.⁶⁸ Η τοποθέτηση σε τροχιά, χιλιάδων δορυφόρων στην ιονόσφαιρα και την μαγνητική σφαίρα της γης, με ακτινοβολία κυμαινόμενου σήματος σε εκατομμύρια Watt και εκατομμύρια συχνότητες είναι δυνατόν να αλλοιώσει τα ηλεκτρομαγνητικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος σε τέτοιο βαθμό που θα είναι αδύνατον να προσαρμοσθούμε.⁶⁹

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Η περιστασιακή παρακολούθηση, μας έχει ήδη δώσει αποδείξεις για σοβαρές επιπτώσεις στον άνθρωπο και τα ζώα από τους 100 περίπου δορυφόρους που παρέχουν σήμα σε 2G και 3G σε χαμηλή τροχιά από το 1998. Τέτοιες επιδράσεις δεν μπορούν να γίνουν κατανοητές μόνο από την χαμηλή ακτινοβολία επί του εδάφους. Η γνώση από τις άλλες σχετικές επιστήμες είναι αναγκαία περιλαμβανομένης και της ατμοσφαιρικής φυσικής και του βελονισμού.^{70,71,72,73} Με την προσθήκη 20000 δορυφόρων θα ρυπάνουμε περαιτέρω το ηλεκτρικό κύκλωμα γύρω από την γη^{74,75} και θα αλλάξουμε την συχνότητα Schumann⁷⁶ με την οποία όλη η ζωή στον πλανήτη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη. Τα αποτελέσματα θα είναι παγκόσμια και ενδεχομένως ιδιαιτέρως καταστροφικά.

Η 5G είναι και ποιοτικά και ποσοτικά διαφορετική από την 4G

Η ιδέα ότι θα μπορέσουμε να ανεχθούμε ακτινοβολία από δέκα έως και εκατό φορές περισσότερη, με μήκη κύματος χιλιοστού, βασίζεται σε μία εσφαλμένη παραδοχή ότι το ανθρώπινο σώμα είναι γεμάτο με ένα ομοιογενές υγρό.^{77,78} Η παραδοχή ότι τα μικροκύματα δεν διαπερνούν πέρα από το δέρμα του ανθρώπου, αγνοεί την ύπαρξη των νεύρων,⁷⁹ των αρτηριών^{80,81} και των άλλων στοιχείων με ηλεκτρική αγωγιμότητα που μπορούν να μεταφέρουν ρεύματα προερχόμενα από ΗΜ ακτινοβολία, βαθιά μέσα στο σώμα μας^{82,83,84}. Άλλη ίσως πιο εσφαλμένη παραδοχή είναι ότι οι συντεταγμένες δέσμες της 5G δεν είναι κοινές κεραίες. Όταν ένα συμβατικό πεδίο ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εισέρχεται στο σώμα προκαλεί αλλαγές στην κίνηση και την ροή του ηλεκτρισμού. Όταν ηλεκτρική φόρτιση με παλμούς και με εξαιρετικά βραχύ μήκος κύματος εισέρχεται στο σώμα μας κάτι άλλο συμβαίνει: η κινούμενη ηλεκτρική φόρτιση γίνεται κεραία και εκπέμπει το μαγνητικό πεδίο βαθύτερα μέσα στο σώμα. Τα κύματα που ακτινοβολούνται ξανά ονομάζονται Brillouin precursors.⁸⁵ Αυτά γίνονται ισχυρά όταν η ισχύς ή ο προσανατολισμός του κύματος αλλάξει απότομα.⁸⁶ Η 5G ίσως ικανοποιεί και τις δύο αυτές συνθήκες.

Επί πλέον η επιφανειακή εισδοχή προσθέτει ιδιαίτερο κίνδυνο για τα μάτια, τα μεγαλύτερα όργανα του σώματος το δέρμα και τους πολύ μικρούς οργανισμούς. Πρόσφατες ελεγμένες δημοσιεύσεις, προβλέπουν θερμικά εγκαύματα στο δέρμα⁸⁷ του ανθρώπου και απορρόφηση της συχνότητας από τα έντομα τα οποία απορροφούν ακτινοβολία⁸⁸ έως 100 φορές περισσότερη σε μήκος κύματος του χιλιοστού. Με δεδομένο ότι ο πληθυσμός των εντόμων έχει μειωθεί κατά 75-80% από το 1989 ακόμα και σε προστατευόμενες περιοχές,⁸⁹ η ακτινοβολία της 5G μπορεί να επιφέρει καταστροφικές συνέπειες στον πληθυσμό των εντόμων σε όλον τον πλανήτη. Μία μελέτη του Om Gandhi 1986 μας προειδοποιεί ότι οι συχνότητες με μήκος κύματος χιλιοστού απορροφούνται από τον κερατοειδή του ματιού και ότι κοινά ρούχα με πάχος χιλιοστού βοηθούν στην απορρόφηση της ενέργειας από το δέρμα λόγω της συγκεκριμένης συχνότητας.⁹⁰ Ο Russel (2018) εξετάζει τις γνωστές επιδράσεις των μικροκυμάτων του χιλιοστού στο δέρμα, τα μάτια (περιλαμβανομένου του καταρράκτη) τους ρυθμούς της καρδιάς, του ανοσοποιητικού και του DNA.⁹¹

Οι αρχές σκόπιμα εξαιρούν τις βλάβες που τεκμηριώνει η επιστήμη

Μέχρι σήμερα οι βασικοί μέτοχοι της ανάπτυξης της 5G υπήρξαν η βιομηχανία και οι κυβερνήσεις ενώ εξέχοντες και γνωστοί επιστήμονες έχουν τεκμηριώσει τις βιολογικές επιπτώσεις στον άνθρωπο, ζώα, έντομα και φυτικό βασίλειο και οι τρομακτικές αναφορές στην υγεία και το περιβάλλον που καταγράφονται σε χιλιάδες δημοσιευμένες μελέτες έχουν αγνοηθεί. Ο λόγος για αυτά τα ανεπαρκή όρια και προστασία είναι τα προσκρούοντα συμφέροντα των ρυθμιστικών αρχών λόγω της σχέσης τους με τις τηλεπικοινωνίες και τις

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

εταιρείες παραγωγής ηλεκτρισμού, σχέση που υπονομεύει τον ορθολογισμό βάσει του οποίου θα έπρεπε να υπάρχουν ρυθμίσεις και όρια έκθεσης για την δημόσια προστασία από την μη ιονίζουσα Ακτινοβολία.⁹² Ο επίτιμος καθηγητής Martin L. Pall, καταγράφει αναλυτικά όλη αυτήν την αντιπαράθεση σε μία αναθεώρηση της βιβλιογραφίας,⁹³ με όλες τις σοβαρές μελέτες που σκόπιμα έχουν αγνοηθεί.

Η θερμική παραδοχή είναι ξεπερασμένη - απαιτούνται νέα όρια ασφαλείας

Τα όρια ασφαλείας σήμερα βασίζονται στην ήδη ξεπερασμένη παραδοχή ότι η θερμική αλλαγή είναι η μόνη αρνητική επίπτωση των ΗΜ πεδίων. Ο Markov και ο Grigoriev μας αναφέρουν ότι τα σημερινά όρια δεν υπολογίζουν την πραγματική ρύπανση του περιβάλλοντος από την μη ιονίζουσα ακτινοβολία.⁹⁴ Εκατοντάδες επιστήμονες μαζί με τους υπογράφοντες αυτήν την έκκληση έχουν τεκμηριώσει ότι πολλές ασθένειες που εμφανίζουν είτε εξάρσεις είτε μακροχρόνια εξέλιξη έχουν προέλθει χωρίς θερμικές αλλαγές (non thermal effect) και σε επίπεδα ακτινοβολίας που είναι πολύ κατώτερα των υφισταμένων ορίων που υποστηρίζονται διεθνώς.⁹ Βιολογικές επιπτώσεις εμφανίζονται ακόμα και σε μηδενική ισχύ. Επιπτώσεις από 0.02 picowatts/cm2 περιλαμβάνουν γενετικές αλλαγές στα E.coli⁹⁵ σε αρουραίους,⁹⁶ αλλαγές στο εγκεφαλογράφημα του ανθρώπου,⁹⁷ αναπτυξιακή επίδραση στα φυτά όπως το φασόλι⁹⁸ και ενίσχυση της ωοτοκίας στις κόττες.⁹⁹

Για την προστασία από μη θερμικές επιπτώσεις θα πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν τον χρόνο της έκθεσης. Η 5G θα εκθέτει όλους, σε πολλές εκπομπές ταυτόχρονα και συνεχώς, μέρα και νύχτα χωρίς διαλείμματα. Απαιτούνται νέα όρια ασφαλείας και αυτά να βασίζονται στην συσσώρευση της έκθεσης και όχι μόνο στην ένταση αλλά και στις συχνότητες, το μήκος κύματος, τον παλμό, την φόρμα του κύματος και άλλες ιδιότητες που έχουν ιδιαίτερη βιολογική σημασία. Οι κεραιές θα πρέπει να περιορίζονται σε σημεία που θα είναι αναγνωρίσιμα από τον πολίτη. Για την προστασία του ανθρώπου οι κεραιές θα πρέπει να απέχουν από τον τόπο εργασίας και κατοικίας και σημεία όπου οι πολίτες κυκλοφορούν. Για την προστασία της πανίδας θα πρέπει να απέχουν από βιότοπους και απομακρυσμένες περιοχές. Για την προστασία κάθε μορφής ζωής οι δορυφόροι θα πρέπει να είναι ελεγχόμενοι σε αριθμό και εκτός μεσαίας και χαμηλής τροχιάς. Η φασματική δέσμη θα πρέπει να απαγορευθεί και στην γη και στο διάστημα.

Η ακτινοβολία των ραδιοσυχνοτήτων έχει άμεσες και μακροχρόνιες επιπτώσεις

Η ΗΜ ακτινοβολία έχει άμεσες και μακρόχρονες επιπτώσεις. Ο καρκίνος και τα καρδιακά νοσήματα συγκαταλέγονται στις μακροχρόνιες επιπτώσεις. Οι μεταβολές στον ρυθμό της καρδιάς¹⁰⁰ και οι αλλαγές στις διεργασίες του εγκεφάλου (EEG)¹⁰¹ χαρακτηρίζονται ως άμεσες επιπτώσεις. Το σύνδρομο που ονομάζεται ασθένεια των ραδιοκυμάτων¹⁰² στην πρώην Σοβιετική Ένωση, σήμερα ονομάζεται Ηλεκτρική υπερευαισθησία (EHS) σε όλον τον κόσμο και μπορεί να είναι είτε μια άμεση είτε μια μακροχρόνια εξέλιξη.¹⁰³ Ο καθηγητής Dr. Karl. Hecht έχει δημοσιεύσει μία αναλυτική αναδρομή του συνδρόμου αυτού με αναφορά σε 1500 δημοσιευμένα Ρωσικά επιστημονικά άρθρα και σε ιατρικά ιστορικά με περισσότερους από 1000 ασθενείς από την Γερμανία. Τα αντικειμενικά συμπτώματα περιλαμβάνουν: προβλήματα ύπνου, ασταθή αρτηριακή πίεση, καρδιακές αρρυθμίες, προβλήματα πέψης, απώλεια μαλλιών, σφύριγμα στα αυτιά, και δερματικές παθήσεις. Τα υποκειμενικά συμπτώματα περιλαμβάνουν: ζαλάδες, ναυτία, πονοκέφαλο, απώλεια

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

μνήμης, αδυναμία συγκέντρωσης, κούραση, συμπτώματα κρυολογήματος και πόνο στην καρδιά.¹⁰⁴

Οι Οδηγίες της [EUROPAEM EMF 2016](#) αναφέρουν ότι το σύνδρομο της Ηλεκτρομαγνητικής ευαισθησίας εμφανίζεται όταν ο άνθρωπος είναι εκτεθειμένος σε καθημερινή βάση σε ανερχόμενες τιμές ΗΜ πεδίων και για την αποκατάσταση της υγείας¹⁰⁵ αυτών των ανθρώπων, απαιτείται η μείωση και ο περιορισμός της έκθεσής τους. Η Ηλεκτρική υπερευαισθησία δεν θα πρέπει να συγκαταλέγεται στις ασθένειες αλλά ως ένας τραυματισμός από το τοξικό περιβάλλον που επηρεάζει ολοένα και μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού, και υπολογίζεται σήμερα σε 100 εκατομμύρια άτομα στον πλανήτη,^{106,107} και που σύντομα θα επηρεάσει όλους¹⁰⁸ αν υιοθετηθεί η 5G σε παγκόσμια κλίμακα.

Η διεθνής Επιστημονική διακήρυξη για την [Ηλεκτρική Υπερευαισθησία](#) (EHS) και την πολλαπλή χημική ευαισθησία (MCS) στις Βρυξέλλες το 1915, αναφέρει ότι “η απραξία είναι ένα κοινωνικό κόστος και όχι πλέον μία επιλογή, σύσσωμοι αποδεχόμαστε τους κινδύνους της δημόσιας υγείας (και ζητείται άμεσα) όπως ουσιαστικά μέτρα, προκρινθούν ληφθούν και υιοθετηθούν για να αντιμετωπίσουν αυτήν την παγκόσμια πανδημία¹⁰⁹”.

Οι κυβερνήσεις δεν ανταποκρίνονται στις υποχρεώσεις τους όσον αφορά την προστασία των λαών που κυβερνούν

Με μία βεβιασμένη κίνηση για την εφαρμογή της 5G και για την χωρίς περιορισμούς χρήση της από το διάστημα, η Ευρωπαϊκή Ένωση, οι Ηνωμένες Πολιτείες και οι Εθνικές Κυβερνήσεις σε όλον τον πλανήτη προχωρούν σε κινήσεις για να απελευθερωθούν από τυχόν περιοριστικές διατάξεις.¹¹⁰ Περιορίζουν τις τοπικές κοινωνίες ώστε να μην μπορούν να [εφαρμόσουν περιβαλλοντικούς κανόνες](#),¹¹¹ και στον βωμό μιας γρήγορης και με χαμηλό κόστος επέκτασης, αποδυναμώνουν εφαρμογές όπως τον τοπικό προγραμματισμό και μια σειρά από οριοθετήσεις για τον περιορισμό της ακτινοβολίας και των μαγνητικών πεδίων μαζί με τις αναγκαίες μεθόδους για μια συνδυασμένη συνολική εφαρμογή αυτών των ορίων¹¹².

Οι κυβερνήσεις [εφαρμόζουν διατάξεις](#) ώστε η χρήση της ασύρματης παροχής να είναι ελεύθερη σε όλους τους δημοσίους χώρους.¹¹³ Σήμερα οι πηγές της ασύρματης επικοινωνίας βρίσκονται σε ιδιωτικούς χώρους σε κάποια απόσταση από σπίτια και επιχειρήσεις. Για την νέα τους διάταξη σε απόσταση μικρότερη των 100μ, όπως απαιτείται για την 5G, θα πρέπει τώρα να τοποθετηθούν σε πεζοδρόμια μπροστά από κατοικίες, γραφεία και κοντά στα κεφάλια των πεζών περιλαμβανομένων και μητέρων με μωρά παιδιά.

Η ενημέρωση των πολιτών και η δημόσια διαβούλευση έχει πλέον αποκλεισθεί. Ακόμα και αν υπάρξει συζήτηση με παρόντες, 100 επιστήμονες, για να καταθέσουν κατά της 5G, θα [ισχύουν νόμοι όπου θα είναι παράνομο](#) αν η τοπική αυτοδιοίκηση θελήσει να χρησιμοποιήσει μια τέτοια κατάθεση - μαρτυρία. Για παράδειγμα ο νόμος στις ΗΠΑ απαγορεύει στην τοπική αυτοδιοίκηση να επεμβαίνει σε θέματα της ασύρματης τεχνολογίας

έ
σ
τ
ω

κ
α
ι

α
ν

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Αν υπάρξει απουσία μιας συμφωνημένης και κατανοητής νομικής βάσης που θα καθορίζει τις δραστηριότητες του διαστήματος τότε η νομική ευθύνη για παρόμοιες κινήσεις δεν θα βαρύνει κανέναν, έστω και αν ολόκληροι ήπειροι και ωκεανοί τεθούν σε κίνδυνο εξ αιτίας αυτών των εφαρμογών.

Διεθνείς συμφωνίες έχουν καταστρατηγηθεί

Παιδιά και υποχρέωση για την προστασία τους

Η σύνοδος των Ηνωμένων Εθνών [Convention on the Rights of the Child](#): (για τα δικαιώματα του παιδιού) αναφέρει: Η πολιτεία θα αναλάβει την προστασία και φροντίδα όπως απαιτείται για την καλή κατάσταση του παιδιού (άρθρο 3) και θα εξασφαλίζει ..την επιβίωση και ανάπτυξη του παιδιού (άρθρο 6) και θα πάρει εκείνα τα μέτρα που θα καταπολεμήσουν ασθένειες. λαμβάνοντας υπ' όψιν τους κινδύνους μιας ατμοσφαιρικής ρύπανσης (άρθρο 24)

[The Nuremberg Code \(1947\)](#): καλύπτει τα πειράματα με στόχο τον άνθρωπο και επομένως περιλαμβάνει την εφαρμογή 5G, με νέα υψηλότερη έκθεση ΗΜ ακτινοβολίας, που δεν έχει προηγουμένως δοκιμασθεί για την ασφάλεια της. Η συνειδητή αποδοχή του ανθρώπου είναι αναγκαία (άρθρο 1). Η έκθεσή στην 5G θα είναι παρά την θέληση του. "Κανένα πείραμα δεν μπορεί να προχωρήσει εάν υπάρχει προηγουμένως η υποψία ότι κάποια αναπηρία ή θάνατος μπορεί να προκληθεί. (άρθρο 5)" Τα αποτελέσματα 10000 και πλέον επιστημονικών μελετών, και οι φωνές [εκατοντάδων διεθνών οργανώσεων](#) που εκπροσωπούν εκατοντάδες χιλιάδες μέλη τους τα οποία έχουν υποστεί βλάβη ή αναπηρία και έχουν απομακρυνθεί από τα σπίτια τους εξ αιτίας των ήδη εγκαταστημένων κεραιών της ασύρματης επικοινωνίας είναι εκ προοιμίου αιτία για να αποδεχθούμε ότι μια αναπηρία ή θάνατος θα προκληθεί.

Η Υποχρέωση για Ενημέρωση σε Θέματα EMF

Η συνάθροιση της [World Telecommunication Standardization Assembly \(2012\)](#) δήλωσε "υπάρχει ανάγκη να ενημερώνονται οι πολίτες για τις πιθανές επιδράσεις της έκθεσης τους σε ΗΜ πεδία (EMFs) και κάλεσε τα κράτη μέλη να υιοθετήσουν κατάλληλα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται η υγεία σύμφωνα με τους διεθνείς κανόνες για την προστασία της υγείας από τις αρνητικές συνέπειες των ΗΜ πεδίων.

Στην αναθεώρηση του προγράμματος [The Mid-term review of the European Environment and Health Action Plan 2004-2010](#) το 2008 η Ευρωβουλή παραδέχτηκε ότι τα όρια έκθεσης της ακτινοβολίας που έχουν υιοθετηθεί είναι παρωχημένα και σίγουρα δεν λαμβάνουν υπ' όψιν τις εξελίξεις στην πληροφορική την τεχνολογία των επικοινωνιών και τις προτάσεις της Ευρωπαϊκής ομάδας Περιβάλλοντος, ή τα αυστηρότερα όρια εκπομπών που έχουν υιοθετηθεί από το Βέλγιο, την Ιταλία την Αυστρία και δεν γίνεται αναφορά σε ευπαθείς ομάδες όπως γυναίκες στο στάδιο της κύησης, νεογέννητα βρέφη και παιδιά.

[Resolution 1815 \(Council of Europe, 2011\)](#): (ΕΥ κοινοτική οδηγία 1815) θέτει τις προϋποθέσεις για την μείωση της έκθεσης της ΗΜ ακτινοβολίας και ειδικά των ραδιοσυχνοτήτων από τα κινητά τηλέφωνα με έμφαση στην έκθεση των παιδιών και νεαρών ατόμων.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Το Περιβάλλον

Το [Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment \(1972\)](#): (διακήρυξη των Ηνωμένων Εθνών στο συνέδριο για το περιβάλλον του ανθρώπου): Η αποβολή τοξικής ύλης ... σε τέτοιες ποσότητες που η πυκνότητα θα μπορεί να ξεπεράσει τις δυνατότητες του περιβάλλοντος θα πρέπει να σταματήσει για να αποφευχθεί μια σοβαρή μη αναστρέψιμη ζημιά στο περιβάλλον.

[World Charter for Nature \(1982\)](#) αναφέρει: Δραστηριότητες που ενδεχομένως προκαλούν μη αναστρέψιμη ζημιά στο περιβάλλον να αποφεύγονται ... Όπου εν δυνάμει παρόμοιες καταστροφές δεν μπορούν να αξιολογηθούν οι δραστηριότητες θα αναστέλλονται. (άρθρο 11).

Η [Rio Declaration on Environment and Development \(1992\)](#) (Διακήρυξη του Ρίο για την ανάπτυξη του περιβάλλοντος): Οι χώρες είναι υπεύθυνες ώστε οι δραστηριότητες εντός των αρμοδιοτήτων τους να μην δημιουργούν καταστροφές στο περιβάλλον άλλων χωρών εκτός των ορίων τους (αρχή 2).

The United Nations [World Summit on Sustainable Development \(2002\)](#)(Διεθνές Συνέδριο για την Βιώσιμη Ανάπτυξη: αναφέρει): Είναι άμεση ανάγκη να δημιουργήσουμε εθνική και περιφερειακή πολιτική όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και την υγεία του ανθρώπου (παρα 54(κ)).

The [African Convention on the Conservation of Nature and Natural Resources](#) (Αφρικανικό συνέδριο για την προστασία της φύσης και των φυσικών πόρων) (2017): Όλα τα μέλη πρέπει να λάβουν κατάλληλα μέτρα και να αποπέμψουν όσο γίνεται τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και ειδικά από επικίνδυνες ύλες, τοξικές ή με ακτινοβολία ή άλλα επικίνδυνα απόβλητα (άρθρο 13).

Υγεία και ανθρώπινα δικαιώματα

The [Universal Declaration of Human Rights \(1948\)](#): (Διεθνής διακήρυξη για τα ανθρώπινα δικαιώματα): Κάθε ένας έχει δικαίωμα στην ζωή, την ελευθερία και την ασφάλεια (άρθ. 3).

The United Nations [Global Strategy for Women's, Children's and Adolescents' Health\(2016-2030\)](#) έχει αντικείμενο και στόχο να φέρει "αλλαγές, δημιουργώντας ένα ικανό περιβάλλον για επιβίωση, με χαμηλή θνησιμότητα μητέρων και νεογνών, εξασφαλίζοντας έτσι την υγεία, την καλή τους κατάσταση, με παράλληλη μείωση των ασθενειών που προέρχονται από την ρύπανση του περιβάλλοντος.

Το διάστημα

The [Outer Space Treaty \(1967\)](#) απαιτεί η χρήση του διαστήματος να ακολουθεί κανόνες ώστε να αποφεύγεται επιβαρυντική μόλυνση & αρνητικές αλλαγές στο περιβάλλον της γης.

[The United Nations Guidelines for The Long-Term Sustainability of Outer Space Activities \(2018\)](#): Αποβλέπουν όπως τα Κράτη και διεθνείς διακρατικές οργανώσεις ... αναφέρουν τους κινδύνους για τον άνθρωπο τα υπάρχοντα του, την δημόσια υγεία και το περιβάλλον για τα θέματα που σχετίζονται με εκτόξευση, τροχιά και επιστροφή στο διάστημα (οδηγία 2.2(c)).

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Οι κυβερνήσεις παίζουν στα ζάρια την ζωή στον πλανήτη

Ο Albert Einstein ως γνωστό είχε δηλώσει ότι “ο Θεός δεν παίζει ζάρια.”¹¹⁸ Προχωρώντας όμως στην εκπομπή σήματος 5G από το διάστημα, μία τεχνολογία μικροκυμάτων του χιλιοστού που δεν έχει επαναληφθεί, αλλά έχει χρησιμοποιηθεί μόνο σαν όπλο κατά των μαζικών συγκεντρώσεων, military operations and crowd control¹¹⁹ οι κυβερνήσεις των κρατών παίζουν στα ζάρια εντελώς ανεύθυνα το μέλλον της ζωής στον πλανήτη.

Η άρνηση να αποδεχθούμε και να εφαρμόσουμε τα ισχύοντα και σχετικά επιστημονικά δεδομένα είναι ηθικά απαράδεκτο. Η μέχρι σήμερα έρευνα μας δείχνει ότι η 5G –και ειδικά η εκπομπή σήματος 5G από το διάστημα - παραβιάζει αρχές που ασπάζονται και διακηρύττουν πολλές διεθνείς περιβαλλοντικές συμφωνίες

Καλούμε τον ΟΗΕ, τον ΠΟΥ την ΕΕ, το συμβούλιο της Ευρώπης και τις κυβερνήσεις όλων των Εθνών

(a) Να λάβουν άμεσα μέτρα ώστε να σταματήσει η ανάπτυξη της 5G στην Γη και το διάστημα ώστε να προστατευθεί η ανθρωπότητα, ειδικά τα παιδιά που δεν έχουν ακόμα γεννηθεί, οι έφηβοι, οι έγκυες γυναίκες και βεβαίως και το περιβάλλον;

(b) Να υιοθετήσουν τα: United Nations Convention on the Rights of the Child και Council of Europe Resolution 1815 ενημερώνοντας τους πολίτες, δασκάλους και γιατρούς σχετικά με τους κινδύνους υγείας (παιδιών και ενηλίκων) της ΗΜ ακτινοβολίας, και γιατί πρέπει και πώς μπορούν να ξεπεράσουν την ασύρματη επικοινωνία και τους σταθμούς βάσης, ειδικά κοντά ή μέσα στα κέντρα ημερήσιας φροντίδας, σχολεία, νοσοκομεία, κατοικίες και χώρους εργασίας;

(c) Να προτιμούν και να υιοθετούν την ενσύρματη επικοινωνία αντί για την ασύρματη;

(d) Να απαγορεύσουν στην βιομηχανία της ασύρματης επικοινωνίας, μέσω των διασυνδέσεων τους, να πείθουν τους ιθύνοντες να παίρνουν αποφάσεις για την επέκταση της ΗΜ ακτινοβολίας περιλαμβανομένης της 5G τόσο στην Γη όσο και στο διάστημα.

(e) Να αναθέσουν άμεσα σε διεθνείς ομάδες, (χωρίς την επιρροή της βιομηχανίας- και χωρίς διασυνδέσεις) ανεξάρτητων ιατρών και επιστημόνων,¹²⁰ που θα καθορίσουν νέα διεθνή όρια ΗΜ ακτινοβολίας χωρίς να εξαρτώνται μόνο από την ισχύ αλλά θα συνυπολογίζουν και την συσσωρευτική έκθεση έτσι ώστε να προστατεύουν και την υγεία και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, βεβαίως δε, να μην βασίζονται μόνο στις θερμικές αλλοιώσεις αλλά και όχι μόνο στις επιπτώσεις στον άνθρωπο

(f) Να αναθέσουν άμεσα – και χωρίς την επιρροή της βιομηχανίας- σε διεθνή ομάδα επιστημόνων, και ειδικών σε θέματα ακτινοβολίας, υγείας, βιολογίας και, ατμοσφαιρικής φυσικής, την σύνταξη ενός ρυθμιστικού σχεδίου που θα επιβάλλει όπως οι εφαρμογές από το διάστημα είναι ασφαλείς και για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, συνυπολογίζοντας την ΗΜ ακτινοβολία, τυχόν καυσαέρια, αέρια προωθητικών πυραύλων, διαστημικά σκουπίδια, αιθάλη, και τις επιπτώσεις στο όζον¹²¹ και την

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

υπερθέρμανση του πλανήτη.¹²² Τόσο η επίγεια τεχνολογία όσο και αυτή από το διάστημα θα πρέπει να είναι βιώσιμη¹²³ για τους ενήλικες, τα παιδιά, τα ζώα και τα φυτά.

Η απάντησή σας θα πρέπει να αποσταλεί στον διαχειριστή της διαμαρτυρίας που εμφανίζεται παρακάτω.

Αναφέρατε λεπτομερώς τα μέτρα που πρόκειται να λάβετε για την προστασία του πληθυσμού της Γής σχετικά με την έκθεσή του στην ακτινοβολία των Ραδιοσυχνοτήτων, και ειδικά στην ακτινοβολία 5G.

Αυτή η Έκκληση- Διαμαρτυρία μαζί με την απάντησή σας θα καταχωρηθεί στον ιστότοπο www.5gSpaceAppeal.org

Κοινοποιείται με εκτίμηση

Arthur Firstenberg, Διαχειριστής της Διαμαρτυρίας – Έκκλησης info@5gSpaceAppeal.org

Οι αρχικά υπογράψαντες

ΑΦΡΙΚΗ

Lauraine Margaret Helen Vivian, PhD. Anthropology and Psychiatry; Honorary Research Associate, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Denmark. Signatory for **South Africa**

ΑΣΙΑ

Girish Kumar, PhD, Professor, Electrical Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Powai, Mumbai, **India**

ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Don Maisch, PhD, Independent researcher, author of *The Procrustean Approach*, Lindisfarne, Tasmania, **Australia**

ΕΥΡΩΠΗ

Alfonso Balmori, BSc, Master in Environmental Education, Biologist. Valladolid, **Spain**

Klaus Buchner, Dr. rer. nat., Professor, MEP – Member of the European Parliament, Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., München, **Germany**

Daniel Favre, Dr. phil. nat., Biologist, A.R.A. (Association Romande Alerte aux Ondes Electromagnétiques), **Switzerland**

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ
Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Annie Sasco, MD, DrPH, SM, HDR, former Chief of Research Unit of Epidemiology for Cancer Prevention at the International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon; former Acting Chief, Programme for Cancer Control of the World Health Organization (WHO); former Director of Research at the Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM); **France**

ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

Martin Pall, Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences, Washington State University, residing in Portland, Oregon, **USA**

Kate Showers, PhD, Soil Science, Senior Research Fellow, Centre for World Environmental History, University of Sussex, Falmer, Brighton, UK, residing in Bolton-Est, Québec, **Canada**

ΝΟΤΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗ

Carlos Sosa, MD, University of Antioquia, Medellín, **Colombia**

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

Βιβλιογραφία

- ¹ De Grasse M. AT&T outlines 5G network architecture. RCR Wireless News, Oct. 20, 2016. <https://www.rcrwireless.com/20161020/network-infrastructure/att-outlines-5g-network-architecture-tag4>. Accessed July 9, 2018.
- ² Hong W, Jiang ZH, Yu C, et al. Multibeam antenna technologies for 5G wireless communications. *IEEE Tr Ant Prop.* 2017;65(12):6231-6249. doi: 10.1109/TAP.2017.2712819.
- ³ Chou H-T. Design Methodology for the Multi-Beam Phased Array of Antennas with Relatively Arbitrary Coverage Sector. Conference paper: 2017 11th European Conference on Antennas and Propagation; Paris, France. doi: 10.23919/EuCAP.2017.7928095.
- ⁴ 47 CFR § 30.202 – Power limits.
- ⁵ [SpaceX](#), [WorldVu](#), [Boeing](#), [Telesat Canada](#) and [Iridium](#).
- ⁶ Federal Communications Commission. *Pending Application for Satellite Space and Earth Station Authorization. Schedule S, Technical Report*. Dated April 2016, filed March 1, 2017.
- ⁷ Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/. Accessed June 10, 2018. Continually updated.
- ⁸ The International Doctors' Appeal (Freiburger Appeal). <http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN>. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.
- ⁹ International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.
- ¹⁰ Glaser Z. Cumulated index to the bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radio-frequency radiation: report, supplements (no. 1-9). BEMS newsletter (B-1 through B-464), 1971-1981. <http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/06/Zory-Glasers-index.pdf>. Accessed June 26, 2018. Report and 9 supplements issued by Naval Medical Research Institute, Bethesda, MD; Research Division, Bureau of Medicine & Surgery, Dept. of the Navy, Washington, DC; Electromagnetic Radiation Project Office, Naval Medical Research & Development Command, Bethesda, MD; Naval Surface Weapons Center, Dahlgren, VA; and National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, MD. Index by Julie Moore and Associates, Riverside, CA, 1984. Lt. Zorach Glaser, PhD, catalogued 5,083 studies, books and conference reports for the US Navy through 1981.
- ¹¹ Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sage Associates; 2012. www.bioinitiative.org. Accessed June 10, 2018. The 1,470-page *BioInitiative Report*, authored by an international group of 29 experts, has reviewed more than 1,800 new studies and is continually updated.
- ¹² Grigoriev Y. Bioeffects of modulated electromagnetic fields in the acute experiments (results of Russian researches). *Annu Russ Natl Comm Non-Ionising Radiat Protect.* 2004;16-73. <http://bemri.org/publications/biological-effects-of-non-ionizing-radiation/78-grigoriev-bioeffects07/file.html>. Accessed June 17, 2018.
- ¹³ Obajuluwa AO, Akinyemi AJ, Afolabi OB, et al. Exposure to radio-frequency electromagnetic waves alters acetylcholinesterase gene expression, exploratory and motor coordination-linked behaviour in male rats. *Toxicol Rep.* 2017;4:530-534. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475001730063X/pdf?md5=0af5af76124b1f89f6d23c90c5c7764f&pid=1-s2.0-S221475001730063X-main.pdf>. Accessed June 17, 2018.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ
Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

- ¹⁴ Volkow ND, Tomasi D, Wang G-J, et al. Effects of cell phone radiofrequency signal exposure on brain glucose metabolism. *JAMA*. 2012;305(8):808-813.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184892>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁵ Eghlidospour M, Ghanbari A, Mortazavi S, Azari H. Effects of radiofrequency exposure emitted from a GSM mobile phone on proliferation, differentiation, and apoptosis of neural stem cells. *Anat Cell Biol*. 2017;50(2):115-123.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5509895>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁶ Hardell L, Carlberg C. Mobile phones, cordless phones and the risk for brain tumors. *Int J Oncol*. 2009;35(1):5-17. <https://www.spandidos-publications.com/ijo/35/1/5/download>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁷ Bandara P, Weller S. Cardiovascular disease: Time to identify emerging environmental risk factors. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24(17):1819-1823.
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2047487317734898>. Accessed June 17, 2018.
- ¹⁸ Deshmukh P et al. Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol*. 2015;34(3):284-290. doi: 10.1177/1091581815574348.
- ¹⁹ Zothansiam, Zosangzuali M, Lalramdinpui M, Jagetia GC. Impact of radiofrequency radiation on DNA damage and antioxidants in peripheral blood lymphocytes of humans residing in the vicinity of mobile phone base stations. *Electromag Biol Med*. 2017;36(3):295-305. doi: 10.1080/15368378.2017.1350584.
- ²⁰ Zwamborn A, Vossen S, van Leersum B, Ouwens M, Mäkel W. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. TNO Report FEL-03-C148. The Hague: TNO Physics and Electronics Laboratory; 2003.
http://www.milieugezondheid.be/dossiers/gsm/TNO_rapport_Nederland_sept_2003.pdf. Accessed June 16, 2018.
- ²¹ Havas M. When theory and observation collide: Can non-ionizing radiation cause cancer? *Environ Pollut*. 2017;221:501-505. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.018.
- ²² Narayanan SN, Kumar RS, Potu BK, Nayak S, Mailankot M. Spatial memory performance of Wistar rats exposed to mobile phone. *Clinics*. 2009;64(3):231-234.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666459>. Accessed June 17, 2018.
- ²³ Houston BJ, Nixon B, King BV, De Lullis GN, Aitken RJ. The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction*. 2016;152(6):R263-R266.
<http://www.reproduction-online.org/content/152/6/R263.long>. Accessed June 17, 2018.
- ²⁴ Han J, Cao Z, Liu X, Zhang W, Zhang S. Effect of early pregnancy electromagnetic field exposure on embryo growth ceasing. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2010;39(3):349-52 (in Chinese).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20568468>.
- ²⁵ Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BRR. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. *Environ Health Perspect*. 2003;111(7):881-883.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241519/pdf/ehp0111-000881.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ²⁶ Milham S. Evidence that dirty electricity is causing the worldwide epidemics of obesity and diabetes. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(1):75-78. doi: 10.3109/15368378.2013.783853.
- ²⁷ Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35(2):186-202. doi: 10.3109/15368378.2015.1043557.
- ²⁸ Herbert M, Sage C. Findings in autism (ASD) consistent with electromagnetic fields (EMF) and radiofrequency radiation (RFR). In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ
Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

- Sec. 20. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec20_2012_Findings_in_Autism.pdf. Accessed June 29, 2018.
- ²⁹ Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children. *Epidemiology* 2008;19: 523–529. http://www.wifiinschools.com/uploads/3/0/4/2/3042232/divan_08_prenatal_postnatal_cell_phone_use.pdf. Accessed June 29, 2018.
- ³⁰ Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Cell phone use and behavioural problems in young children. *J Epidemiol Community Health*. 2010;66(6):524-529. doi: 10.1136/jech.2010.115402. Accessed July 16, 2018.
- ³¹ Li D-K, Chen H, Odouli R. Maternal exposure to magnetic fields during pregnancy in relation to the risk of asthma in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2011;165(10):945-950. <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1107612>. Accessed June 29, 2018.
- ³² Warnke U. *Bees, Birds and Mankind: Destroying Nature by 'Electrosmog.'* Competence Initiative for the Protection of Humanity, Environment and Democracy; 2009. www.naturalscience.org/wp-content/uploads/2015/01/kompetenzinitiative-ev_study_bees-birds-and-mankind_04-08_english.pdf. Accessed June 10, 2018.
- ³³ Balmori A. Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. *Pathophysiology*. 2009;16:191-199. doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007. Accessed June 10, 2018.
- ³⁴ Cammaerts MC, Johansson O. Ants can be used as bio-indicators to reveal biological effects of electromagnetic waves from some wireless apparatus. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(4):282-288. doi: 10.3109/15368378.2013.817336.
- ³⁵ Broomhall M. *Report detailing the exodus of species from the Mt. Nardi area of the Nightcap National Park World Heritage Area during a 15-year period (2000-2015)*. Report for the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Mt-Nardi-Wildlife-Report-to-UNESCO-FINAL.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ³⁶ Kordas D. *Birds and Trees of Northern Greece: Changes since the Advent of 4G Wireless*. 2017. <https://einarflydal.files.wordpress.com/2017/08/kordas-birds-and-trees-of-northern-greece-2017-final.pdf>. Accessed June 29, 2018.
- ³⁷ Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A. Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. *Sci Total Environ*. 2016;572:554-569. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.045.
- ³⁸ Balmori A. Mobile phone mast effects on common frog (*Rana temporaria*) tadpoles: The city turned into a laboratory. *Electromagn Biol Med*. 2010(1-2):31-35. doi: 10.3109/15368371003685363.
- ³⁹ Margaritis LH, Manta AK, Kokkaliaris KD, et al. Drosophila oogenesis as a bio-marker responding to EMF sources. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(3):165-189. doi: 10.3109/15368378.2013.800102.
- ⁴⁰ Kumar NR, Sangwan S, Badotra P. Exposure to cell phone radiations produces biochemical changes in worker honey bees. *Toxicol Int*. 2011;18(1):70-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052591>. Accessed June 17, 2018.
- ⁴¹ Balmori A. Efectos de las radiaciones electromagnéticas de la telefonía móvil sobre los insectos. *Ecosistemas*. 2006;15(1):87-95. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/520/495>. Accessed June 17, 2018.
- ⁴² Balmori A. The incidence of electromagnetic pollution on wild mammals: A new "poison" with a slow effect on nature? *Environmentalist*. 2010;30(1):90-97. doi: 10.1007/s10669-009-9248-y

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

- ⁴³ Magras IN, Xenos TD. RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice. *Bioelectromagnetics* 1997;18(6):455-461. http://collectiveactionquebec.com/uploads/8/0/9/7/80976394/exhibit_r-62_magras_mice_study.pdf. Accessed June 17, 2018.
- ⁴⁴ Otitoloju AA, Osunkalu VO, Oduware R, et al. Haematological effects of radiofrequency radiation from GSM base stations on four successive generations (F1 – F4) of albino mice, *Mus Musculus*. *J Environ Occup Sci*. 2012;1(1):17-22. <https://www.ejmanager.com/mnstemps/62/62-1332160631.pdf?t=1532966199>. Accessed July 30, 2018.
- ⁴⁵ Magone I. The effect of electromagnetic radiation from the Skrunda Radio Location Station on *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleiden cultures. *Sci Total Environ*. 1996;180(1):75-80. doi: 0048-9697(95)04922-3.
- ⁴⁶ Nittby H, Brun A, Strömlad S, et al. Nonthermal GSM RF and ELF EMF effects upon rat BBB permeability. *Environmentalist*. 2011;31(2):140-148. doi: 10.1007/s10669-011-9307-z.
- ⁴⁷ Haggerty K. Adverse influence of radio frequency background on trembling aspen seedlings: Preliminary observations. *International Journal of Forestry Research*. 2010; Article ID 836278. <http://downloads.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ⁴⁸ Taheri M, Mortazavi SM, Moradi M, et al. 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*. 2017;15(1):1559325816688527. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5298474>. Accessed June 18, 2018.
- ⁴⁹ International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields. In: *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Vol 102. Lyon, France: WHO Press; 2013. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>. Accessed July 2, 2018.
- ⁵⁰ Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association and causation. *Biomed Res Int*. 2017;9218486. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454>. Accessed June 17, 2018.
- ⁵¹ Blackman CF. Evidence for disruption by the modulating signal. In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 15. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec15_2007_Modulation_Blackman.pdf. Accessed June 19, 2018.
- ⁵² Williams ER. The global electrical circuit: a review. *Atmos Res*. 2009;91(2):140-152. doi:10.1016/j.atmosres.2008.05.018.
- ⁵³ Wever R. Human circadian rhythms under the influence of weak electric fields and the different aspects of these studies. *Int J Biometeorol*. 1973;17(3):227-232. www.vitatec.com/docs/referenz-umgebungsstrahlung/wever-1973.pdf. Accessed June 10, 2018.
- ⁵⁴ Wever R. ELF-effects on human circadian rhythms. In: *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. (Persinger M, ed.) New York: Plenum; 1974:101-144.
- ⁵⁵ Engels S, Schneider N-L, Lefeldt N, et al. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. *Nature*. 2014;509:353-356. doi:10.1038/nature13290.
- ⁵⁶ Ludwig W, Mecke R. Wirkung künstlicher Atmosphärischer auf Säuger. *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie Serie B (Archives for Meteorology Geophysics*

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

- and *Bioclimatology Series B Theoretical and Applied Climatology*). 1968;16(2-3):251-261. doi:10.1007/BF02243273.
- ⁵⁷ Morley EL, Robert D. Electric fields elicit ballooning in spiders. *Current Biology*. 2018;28:1-7. [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(18\)30693-6.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(18)30693-6.pdf). Accessed July 14, 2018.
- ⁵⁸ Weber J. *Die Spinnen sind Deuter des kommenden Wetters (Spiders Are Predictors of the Coming Weather)*. 1800; Landshut, Germany. "The electrical material works always in the atmosphere; no season can retard its action. Its effects on the weather are almost undisputed; spiders sense it, and alter their behaviour accordingly."
- ⁵⁹ König H. Biological effects of extremely low frequency electrical phenomena in the atmosphere. *J Interdiscipl Cycle Res*. 2(3):317-323. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09291017109359276. Accessed June 10, 2018.
- ⁶⁰ Sulman F. *The Effect of Air Ionization, Electric Fields, Atmospherics, and Other Electric Phenomena On Man and Animal*. American lecture series. Vol 1029. Springfield, Ill: Thomas; 1980.
- ⁶¹ König HL, Krüger, AP, Lang S, Sönning, W. *Biologic Effects of Environmental Electromagnetism*. New York: Springer-Verlag; 1981. doi: 10.1007/978-1-4612-5859-9.
- ⁶² Sazanova E, Sazanov A, Sergeenko N, Ionova V, Varakin Y. Influence of near earth electromagnetic resonances on human cerebrovascular system in time of heliogeophysical disturbances. *Progress in Electromagnetics Research Symposium*. August 2013:1661-1665.
- ⁶³ Cherry N. Schumann resonances, a plausible biophysical mechanism for the human health effects of solar/geomagnetic activity. *Natural Hazards*. 2002;26(3):279-331. doi:10.1023/A:1015637127504.
- ⁶⁴ Polk C. Schumann resonances. In Volland H, ed. *CRC Handbook of Atmospherics*. Vol. 1. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1982:111-178. <https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.132044/2015.132044.Crc-Handbook-Of-Atmospherics-Vol-1#page/n115/mode/2up/search/polk>. Accessed June 18, 2018.
- ⁶⁵ Park C, Helliwell R. Magnetospheric effects of power line radiation. *Science*. 1978;200(4343):727-730. doi:10.1126/science.200.4343.727.
- ⁶⁶ Bullough K, Kaiser TR, Strangeways HJ. Unintentional man-made modification effects in the magnetosphere. *J Atm Terr Phys*. 1985;47(12):1211-1223.
- ⁶⁷ Luetete JP, Park CG, Helliwell RA. The control of the magnetosphere by power line radiation. *J Geophys Res*. 1979;84:2657-2660.
- ⁶⁸ Becker RO, Selden G. *The Body Electric: Electromagnetism and the Foundation of Life*. New York: Morrow; 1985:325-326.
- ⁶⁹ Firstenberg A. Planetary Emergency. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/planetary-emergency. Published 2018. Accessed June 10, 2018.
- ⁷⁰ Becker RO. The basic biological data transmission and control system influenced by electrical forces. *Ann NY Acad Sci*. 1974;238:236-241. doi: 10.1111/j.1749-6632.1974.tb26793.x.
- ⁷¹ Maxey ES, Beal JB. The electrophysiology of acupuncture; How terrestrial electric and magnetic fields influence air ion energy exchanges through acupuncture points. *International Journal of Biometeorology*. 1975;19(Supp. 1):124. doi:10.1007/BF01737335.
- ⁷² Ćosić I, Cvetković D, Fang Q, Jovanov E, Lazoura H. Human electrophysiological signal responses to ELF Schumann resonance and artificial electromagnetic fields. *FME Transactions*. 2006;34:93-103. <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1450-8230/2006/1450-82300602093C.pdf>. Accessed July 18, 2018.
- ⁷³ Cohen M, Behrenbruch C, Ćosić I. Is there a link between acupuncture meridians, earth-ionosphere resonances and cerebral activity? Proceedings of the 2nd International

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

- Conference on Bioelectromagnetism, Melbourne, Australia. 1998:173-174. doi: 10.1109/ICBEM.1998.666451.
- ⁷⁴ Chevalier G, Mori K, Oschman JL. The effect of earthing (grounding) on human physiology. *European Biology and Bioelectromagnetics*. January 2006:600-621. <http://162.214.7.219/~earthio0/wp-content/uploads/2016/07/Effects-of-Earthing-on-Human-Physiology-Part-1.pdf>. Accessed June 10, 2018.
- ⁷⁵ Firstenberg A. Earth's Electric Envelope. In: *The Invisible Rainbow: A History of Electricity and Life*. Santa Fe, NM: AGB Press; 2017: 113-131.
- ⁷⁶ Cannon PS, Rycroft MJ. Schumann resonance frequency variations during sudden ionospheric disturbances. *J Atmos Sol Terr Phys*. 1982;44(2):201-206. doi:10.1016/0021-9169(82)90124-6.
- ⁷⁷ *Technical Report*. European Telecommunications Standards Institute; 2007:7. www.etsi.org/deliver/etsi_tr/125900_125999/125914/07.00.00_60/tr_125914v070000p.pdf. Accessed June 10, 2018. "The Specific Anthropomorphic Mannequin (SAM) is used for radiated performance measurements [and is] filled with tissue simulating liquid."
- ⁷⁸ Research on technology to evaluate compliance with RF protection guidelines. Electromagnetic Compatibility Laboratory, Tokyo. http://emc.nict.go.jp/bio/phantom/index_e.html. Accessed July 18, 2018. "SAR is measured by filling phantom liquid that has the same electrical properties as those of the human body in a container made in the shape of the human body, and scanning the inside using an SAR probe."
- ⁷⁹ Becker RO, Marino AA. *Electromagnetism and Life*. Albany: State University of New York Press; 1982:39. "The evidence seems to be quite conclusive that there are steady DC electric currents flowing outside of the neurones proper in the entire nervous system."
- ⁸⁰ Nordenström B. *Biologically Closed Electric Circuits*. Stockholm: Nordic Medical Publications; 1983.
- ⁸¹ Nordenström B. Impact of biologically closed electric circuits (BCEC) on structure and function. *Integr Physiol Behav Sci*. 1992;27(4):285-303. doi:10.1007/BF02691165.
- ⁸² Devyatkov ND, ed. *Non-Thermal Effects of Millimeter Radiation*. Moscow: USSR Acad. Sci.; 1981 (Russian).
- ⁸³ Devyatkov ND, Golant MB, Betskiy OV. *Millimeter Waves and Their Role in the Processes of Life*. (*Millimetrovye volny i ikh rol' v protsessakh zhiznedeyatel'nosti*). Moscow: Radio i svyaz' (Radio and Communication); 1991 (Russian).
- ⁸⁴ Betskii OV. Biological effects of low-intensity millimetre waves (Review). *Journal of Biomedical Electronics*. 2015(1):31-47. <http://www.radiotec.ru/article/15678>. Accessed July 31, 2018.
- ⁸⁵ Albanese R, Blaschak J, Medina R, Penn J. Ultrashort electromagnetic signals: Biophysical questions, safety issues and medical opportunities," *Aviat Space Environ Med*. 1994;65(5 Supp):A116-A120. www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a282990.pdf. Accessed June 18, 2018.
- ⁸⁶ Pepe D, Aluigi L, Zito D. Sub-100 ps monocycle pulses for 5G UWB communications. 10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP). 2016;1-4. doi: [10.1109/EuCAP.2016.7481123](https://doi.org/10.1109/EuCAP.2016.7481123).
- ⁸⁷ Nasim I, Kim S. Human exposure to RF fields in 5G downlink. arXiv:1711.03683v1. <https://arxiv.org/pdf/1711.03683>. Accessed June 17, 2018.
- ⁸⁸ Thielens A, Bell D, Mortimore DB. Exposure of insects to radio-frequency electromagnetic fields from 2 to 120 GHz. *Nature/Scientific Reports*. 2018;8:3924. <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22271-3.pdf>. Accessed June 17, 2018.
- ⁸⁹ Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS One*. 2017;12(10):e0185809.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

<http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0185809&type=printable>. Accessed June 17, 2018.

⁹⁰ Gandhi O, Riaz A. Absorption of millimeter waves by human beings and its biological implications. *IEEE Trans Microw Theory Tech*. 1986;34(2):228-235. doi:10.1109/TMTT.1986.1133316.

⁹¹ Russell CL. 5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications. *Environ Res* 2018;165:484-495. <https://zero5g.com/wp-content/uploads/2018/07/5-G-wireless-telecommunications-expansion-Public-health-and-environmental-implications-Cindy-L.-russell.pdf>. Accessed November 1, 2018.

⁹² Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack (review). *Int J Oncol*. 2017;51:405-413. doi:10.3892/ijo.2017.4046.

⁹³ Pall M. 5G: Great risk for EU, U.S. and international health: Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by electromagnetic field (EMF) exposures and the mechanism that causes them. European Academy for Environmental Medicine. http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2018/06/pall_2018.pdf. Published May 2018. Accessed June 22, 2018.

⁹⁴ Markov M, Grigoriev Y. Wi-Fi technology: An uncontrolled global experiment on the health of mankind, *Electromagn Biol Med*. 2013;32(2):200-208. http://www.avaate.org/IMG/pdf/Wi-fi_Technology_-_An_Uncontrolled_Global_Experiment_on_the_Health_of_Mankind_-_Marko_Markov_Yuri_G._Grigoriev.pdf. Accessed June 23, 2018.

⁹⁵ Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of *Escherichia coli* cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. *Electromagn Biol Med*. 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.

⁹⁶ Belyaev I. Nonthermal biological effects of microwaves: Current knowledge, further perspective, and urgent needs. *Electromagn Biol Med*. 2005;24(3):375-403. doi:10.1080/15368370500381844.

⁹⁷ Bise W. Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys*. 1978;10(5):387-398.

⁹⁸ Brauer I. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Meterwellen verschiedener Feldstärke auf das Teilungswachstum der Pflanzen. *Chromosoma*. 1950;3(1):483-509. doi:10.1007/BF00319492.

⁹⁹ Kondra P, Smith W, Hodgson G, Bragg D, Gavora J, Hamid M. Growth and reproduction of chickens subjected to microwave radiation. *Can J Anim Sci*. 1970;50(3):639-644. doi:10.4141/cjas70-087.

¹⁰⁰ Frey AH, Seifert E. Pulse modulated UHF energy illumination of the heart associated with change in heart rate. *Life Sciences*. 1968;7(10 Part 2):505-512. doi: 10.1016/0024-3205(68)90068-4.

¹⁰¹ Mann K, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep. *Neuropsychobiology*. 1996;33(1):41-47. doi: 10.1159/000119247.

¹⁰² Tiagin NV. *Clinical aspects of exposure to microwave radiation*. Moscow: Meditsina; 1971 (Russian).

¹⁰³ Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Rev Environ Health* 2015;30(4):251-271. <https://www.irseco.com/wp-content/uploads/Belpomme-Environmental-health-2015.pdf>. Accessed June 18, 2018.

¹⁰⁴ Hecht K. *Health Implications of Long-term Exposure to Electrosmog*. Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy. 2016: 16, 42-46.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf. Accessed June 20, 2018.

¹⁰⁵ Belyaev I, Dean A, Eger H, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016;31(3):363-397. doi:10.1515/reveh-2016-0011.

¹⁰⁶ Schreier N, Huss A, Rösli M. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: A cross-sectional representative survey in Switzerland. *Soz Präventivmed*. 2006;51(4):202-209. doi:10.1007/s00038-006-5061-2. Accessed July 16, 2018.

¹⁰⁷ Schroeder E. Stakeholder-Perspektiven zur Novellierung der 26. BImSchV: Ergebnisse der bundesweiten Telefonumfrage im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (Report on stakeholder perspectives on amending the 26th Federal Emission Control Ordinance: Results of the nationwide telephone survey ordered by the Federal Office for Radiation Protection). Schr/bba 04.02.26536.020. Munich, Germany. 2002 (German).

https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/emf/befuerchtungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Accessed July 19, 2018.

¹⁰⁸ Hallberg Ö, Oberfeld G. Letter to the editor: Will we all become electrosensitive? *Electromagn Biol Med*. 2006;25:189-191. https://www.criirem.org/wp-content/uploads/2006/03/ehs2006_hallbergoberfeld.pdf. Accessed June 22, 2018.

¹⁰⁹ Brussels International Scientific Declaration on Electromagnetic Hypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. ECRI Institute. http://eceri-institute.org/fichiers/1441982765_Statement_EN_DEFINITIF.pdf. Published 2015. Accessed June 10, 2018.

¹¹⁰ Removal of barriers to entry, 47 U.S.C. § 253. www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2015-title47/pdf/USCODE-2015-title47-chap5-subchapII-partII-sec253.pdf; *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016.

http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.

¹¹¹ Federal Register – Rules and Regulations. 47 CFR Part 1 [WT Docket No 17–79; FCC 18–30] *Accelerating Wireless Broadband Deployment by Removing Barriers to Infrastructure Investment*. 2018;83(86). Accessed June 10, 2018.

¹¹² *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016.

http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.

¹¹³ PCIA – The Wireless Infrastructure Association. Model wireless telecommunications facility siting ordinance. 2012. https://wia.org/wp-content/uploads/Advocacy_Docs/PCIA_Model_Zoning_Ordinance_June_2012.pdf. Accessed June 29, 2018.

¹¹⁴ Mobile services, 47 U.S.C. § 332(c)(7)(B)(iv). www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2016-title47/pdf/USCODE-2016-title47-chap5-subchapIII-partI-sec332.pdf: “No state or local government or instrumentality thereof may regulate personal wireless service facilities on the basis of the environmental effects of radio frequency emissions to the extent that such facilities comply with the [Federal Communications] Commission’s regulations concerning such emissions.” Courts have reversed regulatory decisions about cell tower placement simply because most of the public testimony was about health.

¹¹⁵ *Cellular Telephone Company v. Town of Oyster Bay*, 166 F.3d 490, 495 (2nd Cir. 1999). <https://openjurist.org/166/f3d/490/cellular-telephone-company-at-v-town-of-oyster-bay>. Accessed June 10, 2018.; *T-Mobile Northeast LLC v. Loudoun County Bd. of Sup’rs*, 903 F.Supp.2d 385, 407 (E.D.Va. 2012). <https://caselaw.findlaw.com/us-4th-circuit/1662394.html>. Accessed June 10, 2018.

¹¹⁶ Vogel G. A Coming Storm For Wireless? TalkMarkets. July 2017. <http://www.talkmarkets.com/content/stocks--equities/a-coming-storm-for-wireless?post=143501&page=2>. Accessed September 13, 2018.

ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΚΛΗΣΗ

Να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα

¹¹⁷ Swiss Re: SONAR - New emerging risk insights. July 2014:22. http://media.swissre.com/documents/SONAR_2014.pdf. Accessed June 10, 2018. “[A]n increasing level of interconnectivity and the growing prevalence of digital steering and feedback systems also give rise to new vulnerabilities. These could involve cascading effects with multiple damages as well as long-lasting interruptions if the problems turned out to be complex and/or difficult to repair. Interconnectivity and permanent data generation give rise to concerns about data privacy, and exposure to electromagnetic fields may also increase.”

¹¹⁸ Albert Einstein, letter to Max Born, Dec. 4, 1926.

¹¹⁹ Active Denial Technology. Non-Lethal Weapons Program. <https://inlwp.defense.gov/Press-Room/Fact-Sheets/Article-View-Fact-sheets/Article/577989/active-denial-technology/>. Published May 11, 2016. Accessed June 10, 2018.

¹²⁰ Conflicts of interest have frequently arisen in the past. For example, the [EU Commission \(2008/721/EC\)](#) appointed [industry-supportive members for SCENIHR](#) who submitted to the EU [a misleading SCENIHR report](#) on health risks, which gave the [telecommunications industry carte blanche to irradiate](#) EU citizens. The report is now quoted by radiation safety agencies in the EU. Another example is the US National Toxicology Program contracting with the IT'IS Foundation, which is [funded by the entire telecommunications industry](#), to design, build and monitor the exposure facility for a two-year, 25-million-US-dollar study of cell phones. It subsequently produced a [misleading report](#) that is now quoted by industry officials in the US.

¹²¹ Ross M, Mills M, Toohey D. Potential climate impact of black carbon emitted by rockets. *Geophys Res Lett*. 2010;37:L24810.

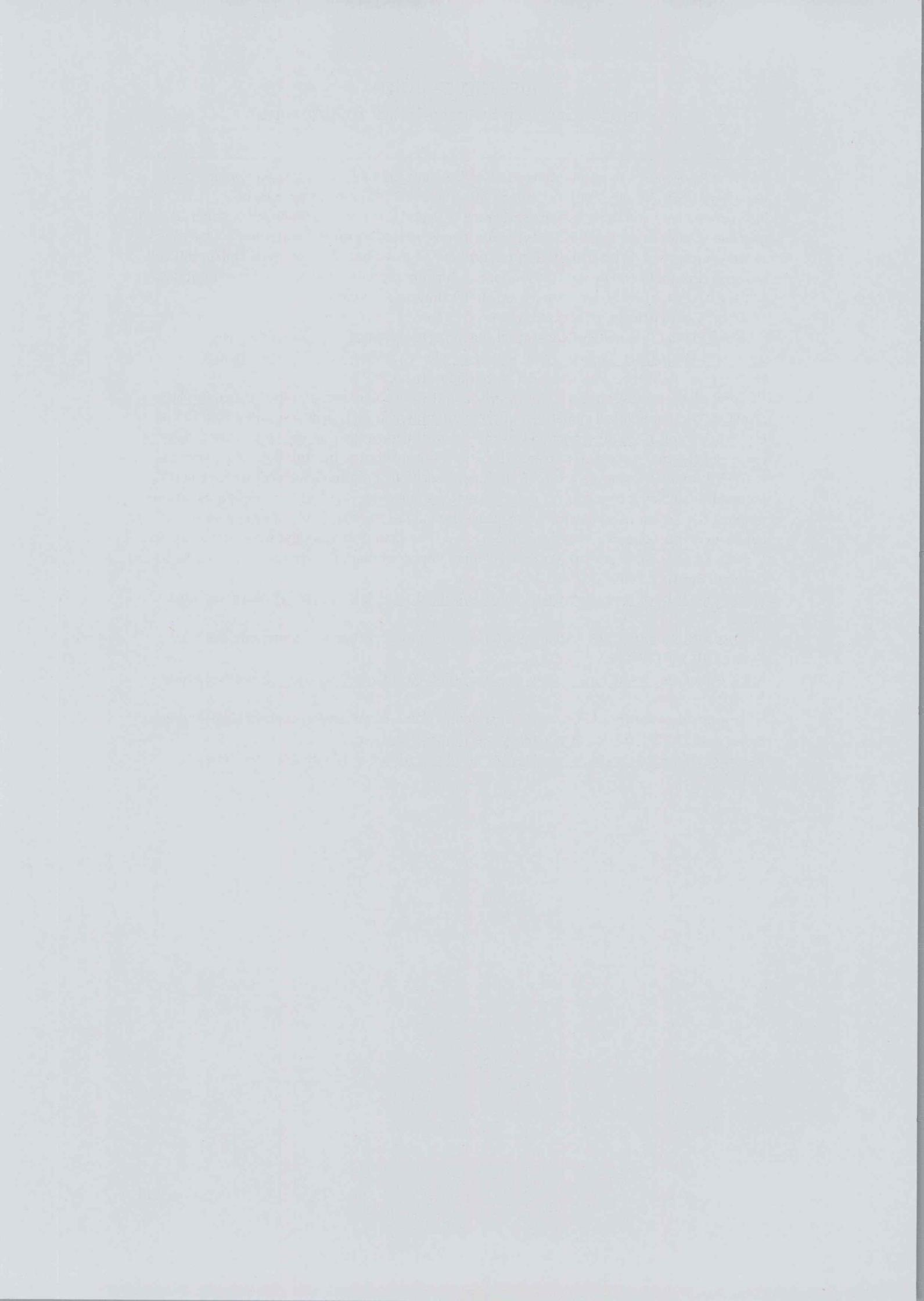
<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2010GL044548>. Accessed June 17, 2018.

¹²² Ross MN, Schaeffer PM. Radiative forcing caused by rocket engine emissions. *Earth's Future*. 2014;2:177-196.

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2013EF000160>. Accessed June 17, 2018.

¹²³ Callicott JB, Mumford K. Ecological sustainability as a conservation concept. *Conservation Biology*. 1997;11(1):32-40. https://www.sierraforestlegacy.org/Resources/Community/Sustainability/SY_CallicottMumford1997.pdf. Accessed June 20,

2018.





Ηλιούπολη 26 Ιανουαρίου 2021

Ερωτήσεις:

1. Σχετικά με τα ασφαλή όρια της ακτινοβολίας RF, υπάρχουν διαφορετικοί επιστημονικοί φορείς που αποδέχονται διαφορετικά όρια έντασης ακτινοβολίας (ως ασφαλή).

Ερώτηση: Εσείς ποια όρια αποδέχεστε, αυτά του ΠΟΥ ή τα πιο αυστηρά των υπολοίπων φορέων; Και γιατί;

Ερώτηση: Εάν αποδέχεστε τα όρια του ΠΟΥ, για ποιο λόγο πιστεύετε ότι οι υπόλοιποι φορείς θέτουν τα πιο αυστηρά όρια; Το αντίθετο, εάν αποδέχεστε τα πιο αυστηρά, για ποιο λόγο πιστεύετε ότι ο ΠΟΥ θέτει λιγότερο αυστηρά όρια;

Ερώτηση: Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι η Commission εμπιστεύεται απόλυτα την άποψη του ICNIRP, ενός μη κυβερνητικού οργανισμού που εδρεύει στο Μόναχο, και δεν λαμβάνει υπ' όψη της και τις θέσεις άλλων σχετικών επιστημονικών ενώσεων όπως της Bionitiative 2012, EMFscientist.org, της European Academy for Environmental Medicine κ.λπ.;

2. Τα υπάρχοντα όρια που η Commission αποδέχεται ως ασφαλή βασίστηκαν, κατ' αρχήν, στις προτάσεις και γνωμοδοτήσεις της επιτροπής SCENIHR της Ε.Ε., επιτροπή η οποία αντικαταστάθηκε το 2015 από μια νέα, την SCHEER. Αντίθετα με τις γνωμοδοτήσεις της παλιάς επιτροπής, η νεότερη η SCHEER δεν έχει ακόμα ολοκληρώσει κάποια σχετική γνωμοδότηση, ενώ έχει κάνει μόνο μια δήλωση για το θέμα των RF το 2018: «5G networks will soon be rolled out for mobile phone and smart device users. How exposure to electromagnetic fields could affect humans remains a controversial area, and studies have not yielded clear evidence of the impact on mammals, birds or insects. The lack of clear evidence to inform the development of exposure guidelines to 5G technology leaves open the possibility of unintended biological consequences. »

Ερώτηση: Για ποιο λόγο πιστεύετε ότι η Commission συνεχίζει να υποστηρίζει την άμεση ανάπτυξη του 5G βασιζόμενη στις θέσεις της παλιάς επιτροπής και δεν αναμένει τις αποφάσεις εκτίμησης κινδύνου της νέας, επίσης δικής της, επιτροπής SCHEER;

Ερώτηση: Συμφωνείτε ή όχι με τη θέση της επιτροπής SCHEER, δηλαδή με το ότι "Η έλλειψη σαφών στοιχείων για την επικαιροποίηση των οδηγιών έκθεσης σε τεχνολογία 5G αφήνει ανοιχτή την πιθανότητα ακούσιων βιολογικών συνεπειών" και γιατί;

3. Στη σελίδα "https://www.who.int/peh-emf/research/rf_ehc_page/en/" ο ΠΟΥ δηλώνει ότι πραγματοποιεί μια αξιολόγηση κινδύνου των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, για την υγεία (το λεγόμενο και "WHO EMF Project") και δηλώνει πως η έρευνα δεν βρήκε ότι οι ακτινοβολίες προκαλούν δυσμενείς επιδράσεις. Στην ίδια σελίδα αναφέρεται από τον ίδιο τον ΠΟΥ ότι το πιο πρόσφατο report για τις συχνότητες των RF (δηλαδή κινητή τηλεφωνία και 5G) έχει γίνει το 1993 "<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc137.htm>". Άρα το report αυτό έχει λάβει υπ' όψη μόνο τις επιστημονικές δημοσιεύσεις έως το 1993.



Ερώτηση: Πιστεύετε ότι τα αποτελέσματα του EMF Project και τα συμπεράσματα του ΠΟΥ, για την ασφάλεια των RF, είναι ασφαλή, όταν το report της έρευνάς του για τις RF δεν έχει λάβει υπ' όψη τις επιστημονικές δημοσιεύσεις μετά το 1993; Και γιατί;

4. Σήμερα το κατώτερο θεσμοθετημένο όριο Πυκνότητας Ισχύος για 800 MHz προσπίπτουσα ακτινοβολία κινητής τηλεφωνίας, είναι $2,4 \text{ W/m}^2$ (Ένταση 30 V/m) για απεριόριστη παραμονή του ατόμου στον χώρο. Πλην των 800 MHz, όλες οι άλλες συχνότητες της κινητής τηλεφωνίας υπόκεινται σε υψηλότερα όρια. Αυτό, για παράδειγμα, σημαίνει ότι ο καθένας από εμάς (ακόμα όμως κι ένα παιδί) μπορεί να έχει ένα κινητό τηλέφωνο στο αυτί του και να συνομιλεί επί 24ώρου βάσεως (αφού ένα κινητό εκπέμπει $\leq 2 \text{ W/m}^2$).

Ερώτηση: Συστήνετε στον κόσμο να χρησιμοποιεί το κινητό του, είτε είναι ενήλικας είτε παιδί, επί 24ώρου βάσεως, χωρίς φόβο; Και γιατί;

Ερώτηση: Αφού ο ΠΟΥ ισχυρίζεται τα παραπάνω, για ποιο λόγο ο ίδιος ο ΠΟΥ αλλά και όλες οι αρμόδιες κρατικές επιτροπές, ανά τον κόσμο, ταυτόχρονα συστήνουν την αποφυγή της παρατεταμένης χρήσης του κινητού, τη χρήση του Bluetooth, της ανοικτής ακρόασης, την αποφυγή των ασύρματων τηλεφώνων (που η βάση τους εκπέμπει συνεχώς) κ.ο.κ.;

Ερώτηση: Εάν ένα σύστημα κεραιών έχει συνολική ισχύ εκπομπής π.χ. 20 W/m^2 , σε πόση απόσταση πέφτει η ισχύς κάτω από τα 2 W/m^2 ; Και τι συμβαίνει εάν ένα σπίτι είναι σε μικρότερη απόσταση και δέχεται συνεχώς μεγαλύτερη ισχύ;

Ερώτηση: Αφού οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας (αλλά και η ΕΕΤΤ μέσω των μετρήσεων που κάνει) ισχυρίζονται ότι όλες οι κεραιές εκπέμπουν πολύ κάτω από τα ανώτατα επιτρεπτά όρια, για ποιο λόγο εγκαθιστούν συνεχώς νέες κεραιές, με τη δικαιολογία ότι τις χρειάζονται για να μην ξεπεράσουν οι ήδη εγκατεστημένες κεραιές τα θεσπισμένα όρια; Τελικά οι εγκατεστημένες κεραιές εκπέμπουν χαμηλά, στα όρια ή πάνω από αυτά;

Ερώτηση: Πως σας ακούγεται, γενικά, η σύσταση του ΠΟΥ να απέχουν οι κεραιές από νοσοκομεία και σχολεία, όταν παιδιά αλλά και ασθενείς ζουν σε σπίτια στα οποία επιτρέπεται να υπάρχουν κεραιές σε απόσταση μόνο λίγων μέτρων;

5. Η διεθνής οργάνωση για την έρευνα του καρκίνου (IARC) του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας (WHO) συμφώνησε το 2011 ότι η ακτινοβολία των ραδιοσυχνοτήτων από 30 kHz – 300 kHz πιθανόν να προκαλεί καρκινογενέσεις στον άνθρωπο (Group 2B).

Όπως προαναφέραμε στην ερώτηση 3, στη σελίδα "https://www.who.int/peh-emf/research/rf_ehc_page/en/" ο ΠΟΥ δηλώνει ότι πραγματοποιεί μια αξιολόγηση κινδύνου των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, για την υγεία (το λεγόμενο και "WHO EMF Project") και δηλώνει πως η έρευνα δεν βρήκε ότι οι ακτινοβολίες προκαλούν δυσμενείς επιδράσεις.

Ερώτηση: Γιατί πιστεύετε ότι ο ΠΟΥ ενώ ισχυρίζεται ότι οι RF είναι ασφαλείς, τις διατηρεί στις πιθανές καρκινογόνες?

Σημείωση¹: Στο ενδεχόμενο απάντησης ότι και ο καφές ανήκει στα πιθανά καρκινογόνα ή ότι το τσιγάρο ανήκει στα καρκινογόνα, αλλά οι άνθρωποι επιλέγουν να τα χρησιμοποιήσουν, υπάρχει ο αντίλογος ότι: α) ο καθένας μπορεί να επιλέξει εάν θα τα χρησιμοποιήσει και με ποια συχνότητα β) ο καφές ανήκει πια στην



κατηγορία 3, δηλαδή "Not classifiable as to its carcinogenicity to humans" και γ) στην RF, όταν σου εγκαθιστούν κεραίες κοντά στο σπίτι σου, ή όταν σου εγκαταστήσουν κεραίες ανά 19 μέτρα για το 5G, δεν υπάρχει δικαίωμα επιλογής. Δεν μπορείς να το αποφύγεις.

Σημείωση²: Στην ομάδα 2B, εκτός των RF, έχουν ενταχθεί επίσης ορισμένα καυσαέρια αυτοκινήτων, ο μόλυβδος, η θαλιδομίδη, τα δύο πολύ τοξικά εντομοκτόνα παραθείο και DDT, το χλωροφόρμιο κ.ο.κ.

6. **Υπάρχουν πολλές επιστημονικές μελέτες, από επιφανείς επιστήμονες κι εργαστήρια, δημοσιευμένες σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά, που καταγράφουν σαφείς επιβαρυντικές – για τη δημόσια υγεία – ενδείξεις. Οι περισσότερες από αυτές, καθώς και κάποια συμπεράσματα του ίδιου του ΠΟΥ, αναφέρουν ότι χρειάζονται να γίνουν περισσότερες στοχευμένες έρευνες, ειδικά στις συχνότητες άνω των 5 GHz.**

Ερώτηση: Αποδέχστε τις μελέτες αυτές ή όχι; Και γιατί;

Ερώτηση: Πιστεύετε ότι οι συχνότητες έως τα 300 GHz έχουν μελετηθεί κι ερευνηθεί επαρκώς, μέχρι σήμερα; Ή πιστεύετε ότι χρειάζεται περισσότερη και πιο στοχευμένη έρευνα; Και γιατί;

Ερώτηση: Αφού και ο ίδιος ο ΠΟΥ, σε κάποιες περιπτώσεις* αναφέρει ότι χρειάζονται περισσότερες έρευνες, πως μπορεί κάποιος που επικαλείται τον ΠΟΥ (π.χ. η ελληνική κυβέρνηση), να θεωρεί ότι οι RF είναι ασφαλείς;

**Σημείωση: στη σελίδα 41 της GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS (100 kHz to 300 GHz) του ICNIRP, Μάρτιος 2020 αναφέρεται:*

"A replication of a study in which exposure to radiofrequency EMFs increased the incidence of liver and lung tumors in an animal model with prenatal exposure to the carcinogen ENU (ethylnitrosourea) indicates a possible promoting effect (Lerchl et al. 2015; Tillmann et al. 2010). The lack of a dose-response relationship, as well as the use of an untested mouse model for liver and lung tumors whose relevance to humans is uncertain (Nesslany et al. 2015), makes interpretation of these results and their applicability to human health difficult, and, therefore, there is a need for further research to better understand these results.

7. **Ο ΠΟΥ ισχυρίζεται ότι μέχρι να επαληθευθούν διάφορες μελέτες, με κάποια συγκεκριμένη διαδικασία (π.χ. τυχαιοποιημένες μελέτες από ανεξάρτητες ομάδες) δεν αποδεικνύεται ότι η RF είναι επιβλαβής στα συγκεκριμένα όρια που θέτει.**

Ερώτηση: Το ότι δεν έχει αποδειχθεί έως σήμερα (κατά τον ΠΟΥ) ότι οι RF είναι επιβλαβείς σημαίνει, κατά τη γνώμη σας, ότι είναι ασφαλείς?

Ερώτηση: Είναι το ίδιο πράγμα, κατά τη γνώμη σας, η αναστολή της μαζικής χρήσης της τεχνολογίας 5G (έως ότου υπάρξουν ασφαλή συμπεράσματα και επαρκής επιστημονική τεκμηρίωση ότι εφαρμόζεται η Αρχή της Προφύλαξης) με την οριστική παύση της τεχνολογίας αυτής;

Ερώτηση: Όσο υπάρχουν τόσες επιβαρυντικές μελέτες που, αν μη τι άλλο, περιγράφουν έναν κίνδυνο και αναδεικνύουν την ανάγκη περισσότερων και πιο καλών μελετών (μέχρι να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα), είναι ηθικό, κατά τη γνώμη σας, να υπάρξει μεγάλης κλίμακας εγκατάσταση στις τεχνολογίες 5G, 6G κ.λπ.;



Ερώτηση: Εσείς, εφόσον συμφωνείτε με την άμεση μεγάλης κλίμακας εγκατάσταση του 5G, μπορείτε να αναλάβετε την ευθύνη ότι η μαζική χρήση αυτών των συχνοτήτων, πάντα στα συγκεκριμένα όρια, δεν προκαλεί προβλήματα υγείας; Θα υπογράφατε μια τέτοια διακήρυξη μαζί με άλλους επιστήμονες ή επιφανείς πολιτικούς που συμφωνούν ως προς την ασφάλεια των RF;

Ερώτηση: Έχει δικαίωμα ένας πολίτης, που επιθυμεί κατ' αρχήν να είναι ασφαλής και βάζει σε δεύτερη μοίρα την γρήγορη τεχνολογική εξέλιξη, να ζητήσει τη μη χρήση αυτών των τεχνολογιών, μέχρι να υπάρξουν ασφαλή συμπεράσματα;

Ερώτημα: Έχει δικαίωμα ένας πολίτης, που αισθάνεται ασφαλής με τη χρήση αυτών των τεχνολογιών, να τις επιβάλλει στους συμπολίτες του, εάν αυτές δεν έχουν αποδειχθεί ασφαλείς;

Ερώτημα: Ποια η γνώμη σας για τις χώρες, τις πόλεις και τις περιοχές που αποφάσισαν την αναστολή της επέκτασης του 5G μέχρι να γίνουν περισσότερες έρευνες;

8. Τεχνολογικά & Λοιπά θέματα

Ερώτημα: Ποιες είναι σήμερα, κατά τη γνώμη σας, οι υπηρεσίες οι οποίες δεν μπορούν να υλοποιηθούν χωρίς τη χρήση RF υψηλών συχνοτήτων;

Ως παράδειγμα αναφέρουμε α) οχήματα μπορούν να κινηθούν αυτόνομα με τη χρήση καμερών και στίγματος θέσης β) απομακρυσμένα χειρουργεία μπορούν να γίνουν με την υπάρχουσα τεχνολογία κ.λπ. γ) τα πάντα εντός κτιρίων μπορούν να υλοποιηθούν με τη χρήση οπτικών ινών (fiber at home) με ταχύτητες σαφώς υψηλότερες από αυτές του 5G και latency σαφώς χαμηλότερο από αυτό του 5G.

Ερώτημα: Ποιες είναι οι εφαρμογές που επείγει η υλοποίησή τους τόσο, ώστε να εγκατασταθεί σε μεγάλη κλίμακα μια αμφιλεγόμενη (από θέμα ασφάλειας υγείας) τεχνολογία; Τα παιχνίδια virtual reality; Η δυνατότητα παρακολούθησης video υπερυψηλής ανάλυσης ενώ είσαι στο δρόμο; Κάτι άλλο;

Ερώτημα: Είναι πιθανό, οι εφαρμογές του 5G και 6G να αποτελούν έναν τομέα βιομηχανικού ανταγωνισμού ανάμεσα σε εταιρείες και να μην υπάρχει πραγματική ανάγκη για άμεση εγκατάσταση αυτής της τεχνολογίας;

Ερώτημα: Με όσα γνωρίζετε να συμβαίνουν στον πλανήτη, πείνα, έλλειψη πόσιμου νερού, ανυπαρξία νοσοκομείων σε μεγάλο ποσοστό πληθυσμού, πόλεμοι για εμπορικά ή άλλα συμφέροντα, πιστεύετε ότι η ραγδαία εξάπλωση του 5G, ακόμα κι αν αποδειχθεί ασφαλές, είναι κάτι που θα βελτιώσει τη ζωή των πολιτών του πλανήτη; Είναι δηλαδή, όπως διαφημίζεται, το μέσο που θα επιτρέψει να γίνει πράξη η επόμενη «βιομηχανική επανάσταση»; Και γιατί;

Ερώτημα: Υπάρχει ο ισχυρισμός ότι το 5G θα επιτρέψει την ταχύτερη εισαγωγή και χρήση ρομπότ και αυτοματισμών στη βιομηχανική επανάσταση που σχεδιάζεται/ακολουθεί. Επίσης υπάρχει ο ισχυρισμός ότι η χρήση του 5G θα επιφέρει αύξηση των θέσεων εργασίας. Πώς ακριβώς θα δημιουργηθούν αυτές οι νέες θέσεις εργασίας (και τι είδους θα είναι αυτές), από τη στιγμή που η είσοδος των αυτοματισμών θα τις μειώσει; Και για ποιο λόγο η χρήση κι ο έλεγχος των ρομπότ δεν μπορεί να γίνει μέσω οπτικής ίνας (έως το κτίριο) και μέσω wifi ή/και lan καλωδίων εσωτερικά του κτιρίου;



9. Αρχή της Προφύλαξης

Γνωρίζουμε ότι, βάσει της Αρχής της Προφύλαξης, όταν μια δραστηριότητα δημιουργεί απειλές κατά της ανθρώπινης υγείας ή κατά του περιβάλλοντος, πρέπει να ληφθούν προφυλακτικά μέσα ακόμη και αν κάποιες σχέσεις αιτίου-αιτιατού δεν έχουν πλήρως τεκμηριωθεί επιστημονικά.

Ερώτημα: Η διαδικασία εφαρμογής της αρχής της προφύλαξης πρέπει να είναι ανοικτή, στοιχειοθετημένη και να περιλαμβάνει όλα τα εν δυνάμει βλαπτόμενα μέρη. Ισχύει ότι, στην περίπτωση αυτή, αυτός που φέρει το βάρος της αποδείξεως είναι ο υπέρμαχος της δραστηριότητας;

Ερώτημα: Ισχύει ότι πρέπει να περιλαμβάνει την εξέταση ενός μεγάλου εύρους εναλλακτικών λύσεων, ακόμη και την μη δράση, την οποία ζητά μεγάλο μέρος της επιστημονικής κοινότητας και του πληθυσμού, μέχρι την πλήρη ολοκλήρωση των ερευνών και απόδειξη για την ασφαλή χρήση των ακτινοβολιών αυτών;

10. Διεθνής Έκκληση Επιστημόνων να σταματήσει η 5G στη Γη και στο Διάστημα.

Ερώτημα: Συμφωνείτε με όσους την υπογράφουν και τα επιχειρήματά τους? Αν όχι, παρακαλούμε πολύ αναφέρετέ μας τους δύο πιο σοβαρούς λόγους της διαφωνίας σας.

Με εκτίμηση,

Η Πρόεδρος
Ευαγγελία Δημητρίου

Η Γραμματέας
Πηνελόπη Σταμάτη



Handwritten scribble on a yellow sticky note.

Handwritten scribble on a yellow sticky note.