



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Champs électromagnétiques et santé humaine

27 novembre 2020

Maurane Riesen, collaboratrice scientifique, section rayonnement non ionisant
Office fédéral de l'environnement

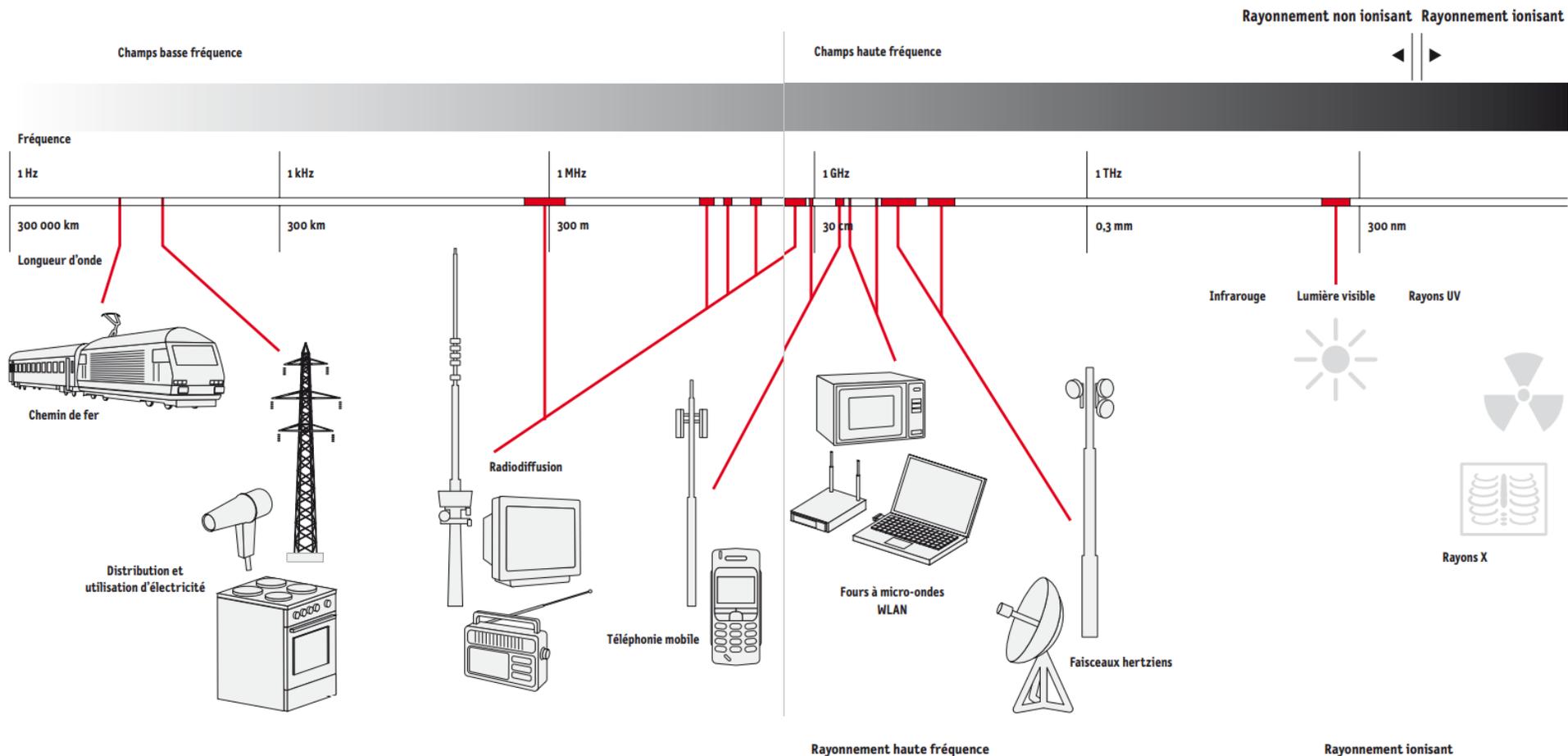


Plan de la présentation

1. Perception du risque
2. Evaluation du risque
3. Etat des connaissances
 - Hautes fréquences
 - Basses fréquences
4. Bases légales
5. Prochaines étapes
6. Conclusions



Préambule – rayonnement non ionisant



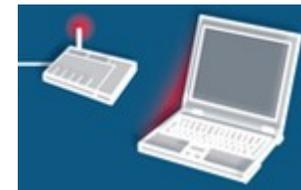
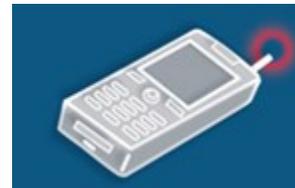


Préambule – rayonnement non ionisant



Office fédéral de
l'environnement
(OFEV)

Office fédéral de
santé publique
(OFSP)





Plan de la présentation

1. Perception du risque

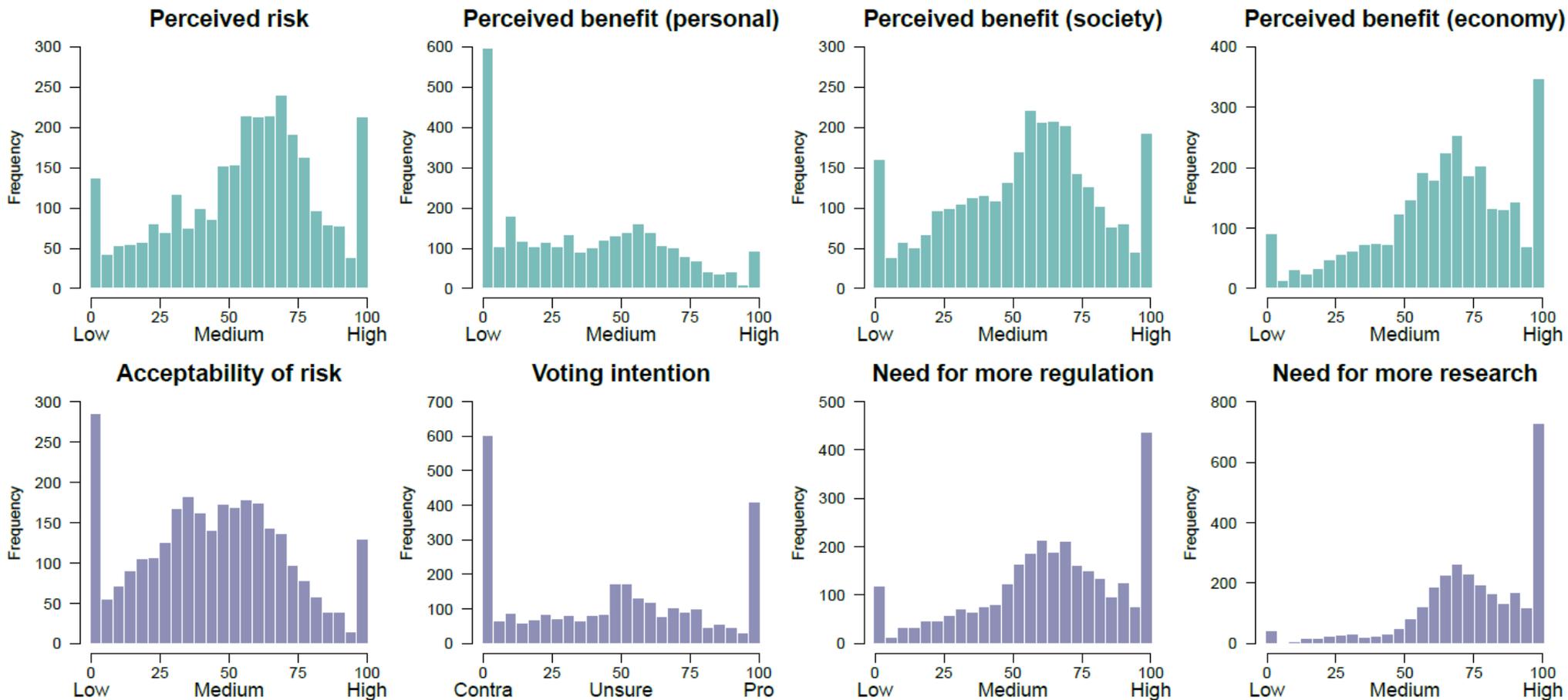


Perception du risque - population

- Une étude sur la perception du risque de la 5G
 - Octobre 2019 et mars 2020, N: 2919, Suisse
 - **65 %** des participants percevaient le risque de la 5G de moyen à élevé (> 50 sur une échelle de 0 à 100)
 - **57 %** percevaient l'acceptabilité des risques potentiels de la 5G comme bas à moyen
 - Les intentions de vote étaient divisées, mais une petite majorité des participants (**52%**) ne soutiendraient pas la 5G s'il devait y avoir un vote au niveau national.

Frey, Renato (2020), [Preprint] Psychological drivers of individual differences in risk perception: A systematic case study on 5G. In : PsyArXiv Preprint, 1 avril 2020.

Perception du risque - population

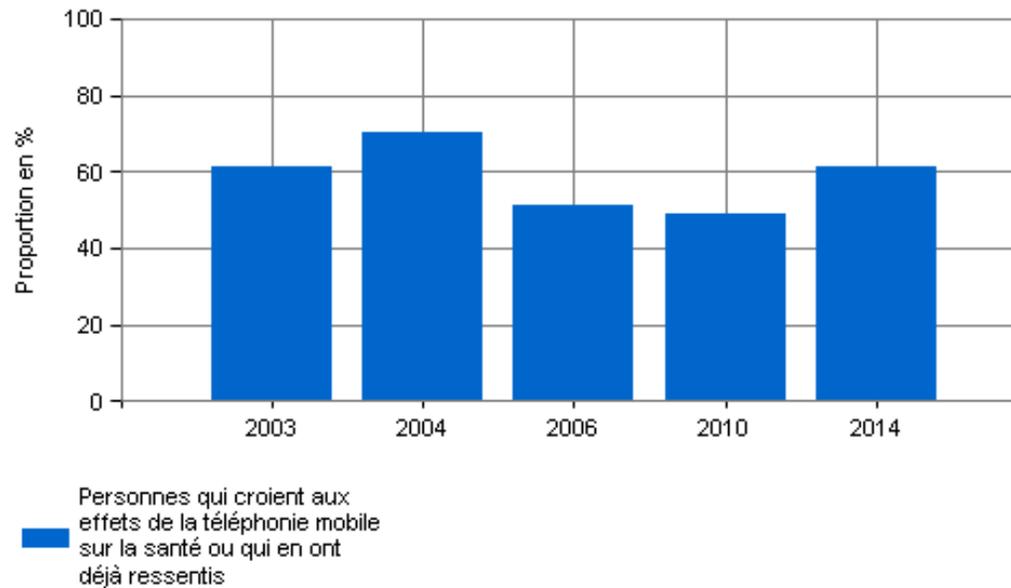


Frey, Renato (2020), [Preprint] Psychological drivers of individual differences in risk perception: A systematic case study on 5G. In : PsyArXiv Preprint, 1 avril 2020.

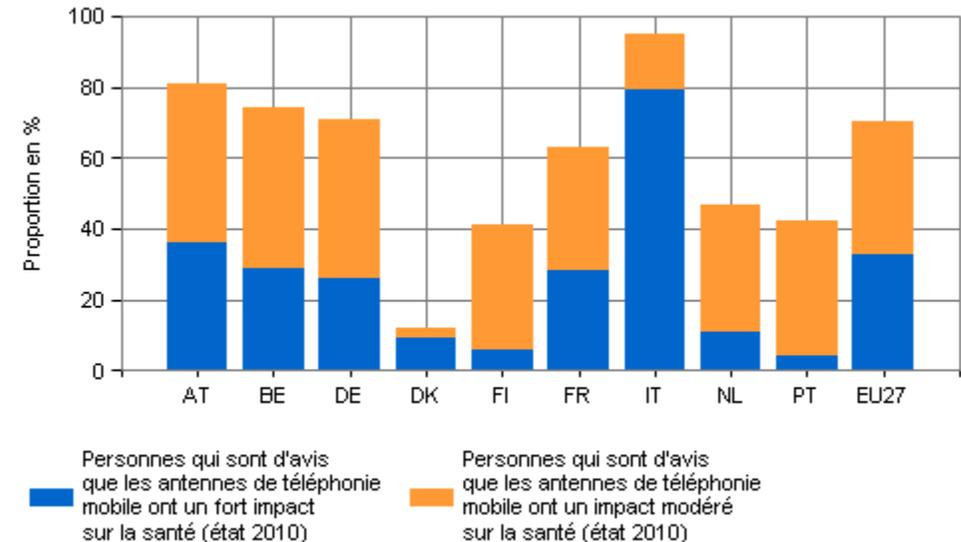
Perception du risque - population

- Perception des risques pour la santé dus à la téléphonie mobile

Suisse (gfs.bern, Mobilfunkmonitor)



International (Eurobaromètre 2010)



Perception du risque – population

- Concessions pour la 5G octroyées en avril 2019



Perception du risque – population

- Concessions pour la 5G octroyées en avril 2019
- Deux manifestations à Berne contre la 5G





Groupe de travail téléphonie mobile et rayonnement

Rapport Téléphonie mobile et rayonne

Publié par le groupe de travail Téléphonie mobile et rayonnement
sur mandat du DETEC

18 novembre 2019

Bericht Mobilfunk und Strahlung

Herausgegeben von der Arbeitsgruppe Mobilfunk und Strahlung
im Auftrag des UVEK

18. November 2019

Rapporto Radiotelefonía mobile e radia:

Edito dal Gruppo di lavoro Radiotelefonía mobile e radiazioni
su mandato del DATEC

18 novembre 2019

Report Mobile Radio and Radiation

Published by the working group on Mobile Radio and Radiation on behalf of the
Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications (DETEC)

18th November 2019

Source: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/electrosmog/dossiers/rapport-groupe-de-travail-telephonie-mobile-et-rayonnement.html>



Plan de la présentation

2. Evaluation du risque



Evaluation du risque

- sert notamment à la **détection précoce des risques potentiels**

Publications évaluées (n=107)	Total
Etudes expérimentales sur des cellules	32
Etudes épidémiologiques	24
Etudes expérimentales animales	30
Etudes expérimentales sur l'humain	8
Revue	5
Etudes de dosimétries & mécanisme	5
Rapports	3

Août 2020



Martin Rösli
Epidemiology
Swiss TPH



Peter Achermann
Human studies
University of Zurich



Jürg Fröhlich
Dosimetry, Fields at
Work, Zurich



Meike Mevissen
Animal studies,
in vivo/vitro,
University of Bern



David Schürmann
Cell studies,
in vitro,
University of Basel



Edith Steiner
Doctors for the
environment



Jürg Kesselring
Neurology, Clinics
of Valens



Alexander
Reichenbach
Federal Office for
the Environment



Maurane Riesen
Federal Office for
the Environment



Christian Monn
State Secretariat
for Economic
Affairs



Samuel Iff
State Secretariat
for Economic
Affairs



Roland Krischek
Swiss National
Accident
Insurance Fund



Evelyn Stempfel
Federal Office of
Public Health

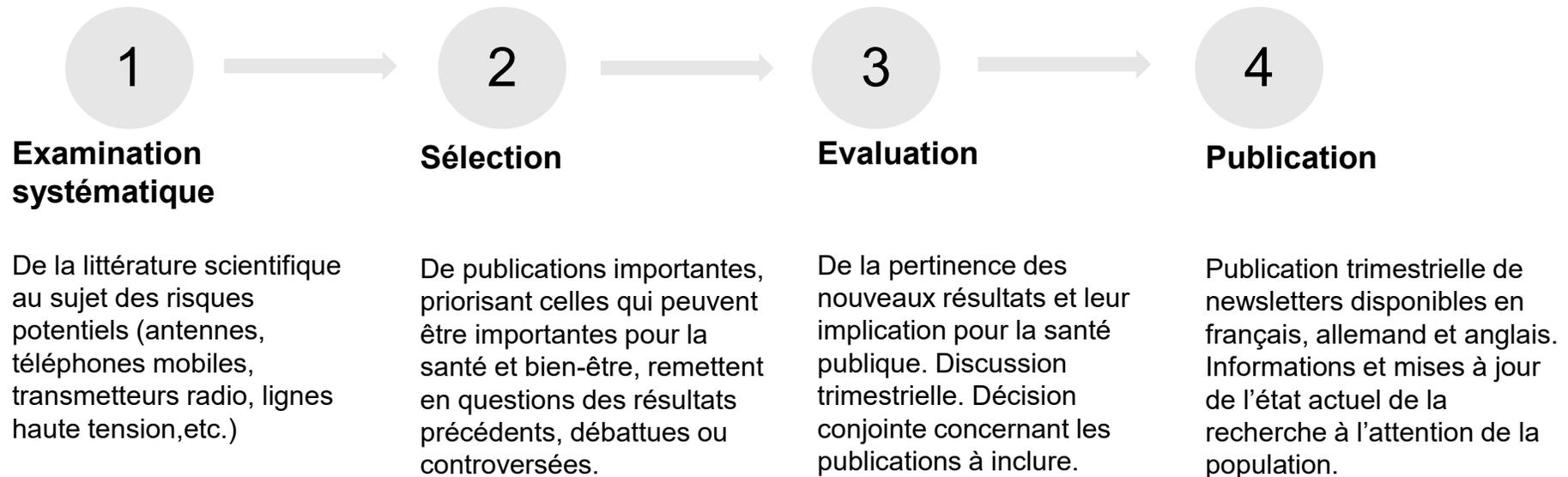


Stefan Dongus
Secretariat
Swiss TPH



Evaluation du risque

- BERENIS – une structure de soutien
 - En 2014 l'OFEV met sur pied un groupe consultatif d'expert·e·s en matière de rayonnement non ionisant





Evaluation du risque

- Contact régulier avec l'OFSP
- Diverses instances internationales



WHO Call for Expression of Interest for systematic reviews on RF and specific health outcomes (fin 2019/2020)



Publié en 2018

Hypersensibilité
électromagnétique
ou intolérance
environnementale
idiopathique
attribuée aux champs
électromagnétiques



Centre international de Recherche sur le Cancer





Plan de la présentation

3. Etat des connaissances
 - Hautes fréquences
 - Basses fréquences



Etat des connaissances – général

- Evaluer le niveau de preuve
 - Type d'études (épidémiologiques, expérimentales animales, mécanisme d'action)
 - Qualité des études (résultats dus au hasard, biais, facteur de confusion)
 - Répétabilité des résultats
- CIRC distingue le niveau de preuve (suffisant, limité ou inadéquat) pour trois sous-groupes: cancer chez l'humain, cancer dans le cadre d'études expérimentales animales, mécanisme d'action.
- Différents types de fréquences, intensité, modulation



Etat des connaissances – Hautes fréquences

- **Effets thermiques**
 - Considéré comme potentiellement dommageable pour la santé par ICNIRP:
 - $> 1^{\circ}\text{C}$ d'augmentation de la température centrale après thermorégulation
 - $> 41^{\circ}\text{C}$ température corporelle locale
- **Effets athermiques**
 - Modification de la perméabilité des cellules ($>$ limite ICNIRP)
 - Effet sonore (Frey-effect, pas d'effet sur la santé avéré)
 - Autres effets observés à différents niveaux de preuves
- La limite de l'ICNIRP protège contre les effets thermiques considérés comme potentiellement dangereux pour la santé.



Etat des connaissances – Hautes fréquences

- En 2011, le CIRC classe le rayonnement de haute fréquences comme « **potentiellement cancérogène** ». Depuis deux importantes études animales ont mis en évidence des effets cancérogènes mais leur interprétation ne fait pas l'unanimité (NTP, Ramazzini). Les études épidémiologiques ne sont pas homogènes et les registres du cancer ne font pas état d'augmentation de la morbidité
- Niveau de preuve limité (groupe de travail téléphonie mobile et rayonnement)



Etat des connaissances – Hautes fréquences

Points évalués	Exposition	Évaluation des éléments de preuve en 2014	Évaluation des éléments de preuve en 2019
Tumeurs (surtout glioblastomes et neurilemmomes)	Utilisation intensive ou de longue durée du téléphone mobile	Limités	Limités
	Stations émettrices	Insuffisants	Insuffisants
Cocancérogénèse dans l'expérimentation animale	2014 : $\geq 0,9$ W/kg 2019 : $\geq 0,04$ W/kg	Limités	Limités
État de santé et symptômes	Exposition quotidienne au téléphone mobile et aux stations émettrices	Insuffisants	Suggérant une absence d'effets / insuffisants
	Exposition de courte durée au téléphone mobile et aux stations émettrices (< 1 h)	Suggérant une absence d'effets	Suggérant une absence d'effets
Effets sur le comportement des enfants et des adolescents	Diverse : exposition prénatale (utilisation du téléphone mobile par la mère), utilisation du téléphone mobile par l'enfant, stations émettrices fixes	Insuffisants	Insuffisants
Fonctions cognitives	Utilisation intensive du téléphone mobile	Non évalué	Insuffisants

Rapport du Groupe de travail téléphonie mobile et rayonnement, publié en novembre 2019



Etat des connaissances – Hautes fréquences

Points évalués	Exposition	Évaluation des éléments de preuve en 2014	Évaluation des éléments de preuve en 2019
Développement, grossesse	Utilisation intensive du téléphone mobile par la mère	Non évalué	Insuffisants
Fertilité (qualité du sperme)	Utilisation quotidienne du téléphone mobile	Limités	Insuffisants
Ondes cérébrales	≤ 8 h exposition au téléphone mobile	Suffisants	Suffisants
Circulation sanguine et métabolisme cérébral	≥ 0,9 W/kg*	Limités	Non évalué
Barrière hémato-encéphalique	< 0,1 W/kg*	Insuffisants	Non évalué
Dommmage direct sur l'ADN	≥ 2 W/kg*	Insuffisants	Non évalué
Dommmage indirect sur l'ADN	≥ 2 W/kg* resp. ≥ 0,1 W/kg*	Limités	Non évalué
Prolifération cellulaire	≥ 1 W/kg*	Insuffisants	Non évalué
Apoptose (mort cellulaire programmée)	≥ 1,6 W/kg*	Limités	Non évalué
Stress oxydatif – dérivés réactifs de l'oxygène (DRO)	≥ 2 W/kg*	Limités	Non évalué
Expression des gènes et des protéines	Pas clair	Limités	Non évalué

Rapport du Groupe de travail téléphonie mobile et rayonnement, publié en novembre 2019



Etat des connaissances – Hautes fréquences

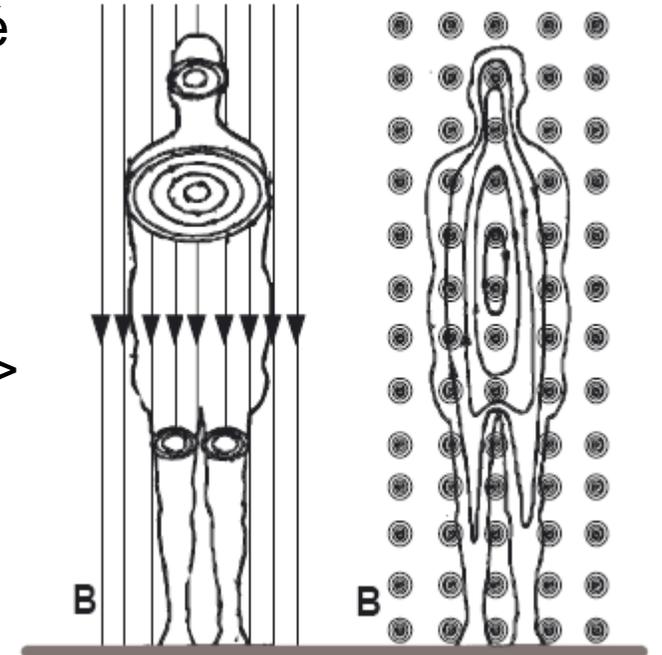
« Le groupe de travail constate que, jusqu'à présent, **aucun effet sanitaire n'a été prouvé de manière cohérente en dessous des** [limites de l'ICNIRP] pour les fréquences de téléphonie mobile utilisées actuellement ; **toutefois, des observations plus ou moins bien étayées** ont été réalisées dans les milieux scientifiques et dans la pratique s'agissant des effets en deçà [de ces valeurs limites]. »

Rapport du Groupe de travail
téléphonie mobile et rayonnement,
publié en novembre 2019



Etat des connaissances – Basses fréquences

- Champs magnétiques et champs électriques
- Un champ électrique et magnétique alternatif d'intensité élevée peut être perçu de manière indirecte (**vibration des cheveux** et **phosphène**)
- Des intensités encore plus élevées sont dangereuses pour l'humain. Contractions musculaires involontaires -> **effets d'excitations**
- Valeurs limites de l'ICNIRP protègent de ces effets





Etat des connaissances – Basses fréquences

- En-dessous des ces valeurs limites: observations d'effets biologiques (mémoire spatiale, anxiété, effets génotoxiques etc.) mais incertitudes concernant le mécanisme d'action et l'impact sur la santé
- En 2001, le CIRC classe les champs magnétiques à basse fréquence comme « potentiellement cancérigène » à cause d'un potentiel risque accru de leucémie infantile.
- Rapport de l'anses publié en 2019: Effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences, rapport d'expertise collective



Plan de la présentation

4. Bases légales



Bases légales

- Loi sur la protection de l'environnement, LPE
 - Art. 1:
 - Protéger les humains, animaux, plantes et biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes
 - Réduire à titre préventif et assez tôt les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodantes
 - Art.11:
 - Limiter à titre préventif, les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable.

Art. 1 But

¹ La présente loi a pour but de protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes, et de conserver durablement les ressources naturelles, en particulier la diversité biologique et la fertilité du sol.⁴

² Les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodantes seront réduites à titre préventif et assez tôt.

Art. 11 Principe

¹ Les pollutions atmosphériques, le bruit, les vibrations et les rayons sont limités par des mesures prises à la source (limitation des émissions).

² Indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable.

³ Les émissions seront limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes.



Bases légales

- Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant, **ORNI**
 - Valeurs limites d'immissions (VLI, selon les recommandations ICNIRP)
 - Valeurs limites de l'installation (VLInst, limites selon le principe de précaution)
 - Elles sont **nettement inférieures** aux valeurs limites d'immissions: près de 10 fois moindres pour les installations de téléphonie mobile, et même 100 fois moindres pour les nouvelles lignes à haute tension.
 - Elles s'appliquent aux rayonnements d'une seule installation et doivent être respectées aux endroits où des personnes séjournent pendant un temps assez long (p. ex. appartements, écoles, hôpitaux, bureaux, aires de jeux, etc.).
 - La Suisse dispose ainsi d'une règle obligatoire des **plus strictes** pour la protection de ces lieux

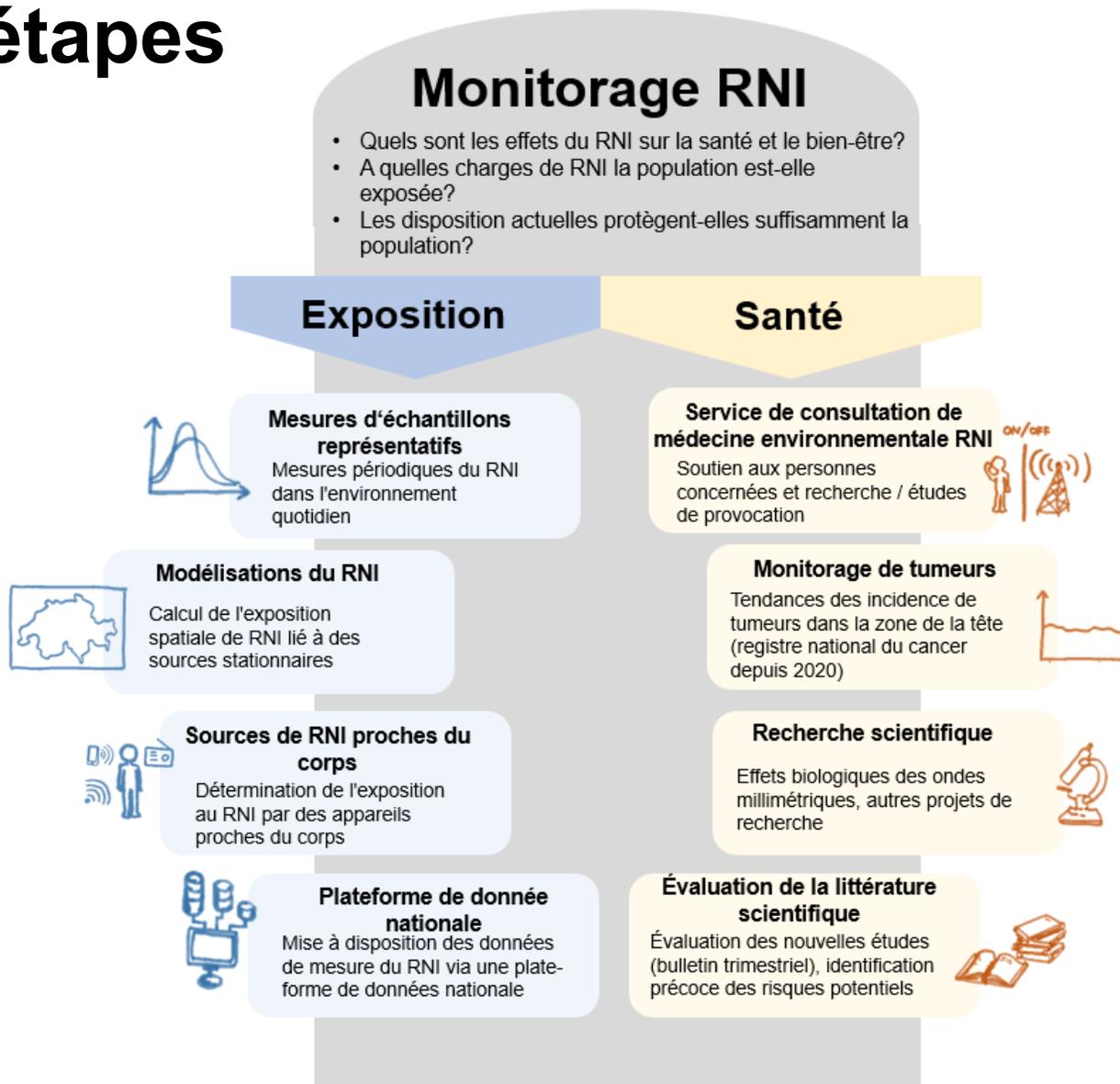


Plan de la présentation

5. Prochaines étapes



Prochaines étapes





Plan de la présentation

6. Conclusions



Conclusion

- La population est protégée contre les effets sanitaires prouvés du rayonnement non ionisant
- A cause des incertitudes, nous appliquons le principe précaution
- La littérature et nouveautés scientifiques sont constamment surveillés
- Mise en œuvre de différentes mesures pour informer de manière transparente la population et améliorer les connaissances

www.bafu.admin.ch/electrosmog >
publications et études / Newsletter