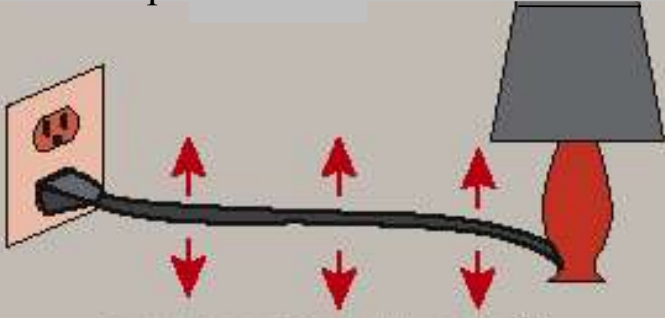
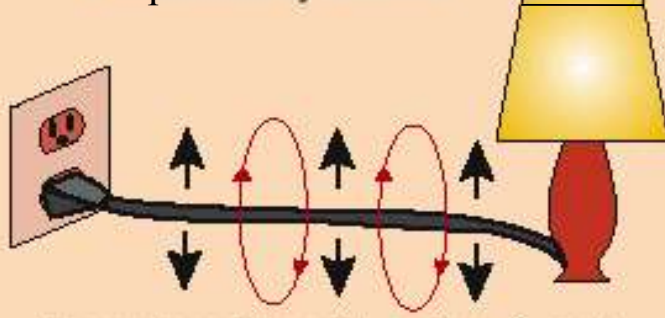


Les champs électromagnétiques basses fréquences: incidence sur la santé humaine

Dr T.E. van Deventer
Attaché Scientifique

Rayonnement et Santé de l'Environnement
Organisation Mondiale de la Santé, Genève
Suisse

Champs Electromagnétiques

Champs électriques	Champs magnétiques
<ul style="list-style-type: none">• Produits par une tension  <p>The diagram shows a power cord plugged into a wall outlet on the left and connected to a lamp on the right. Red arrows point vertically up and down from the cord, representing the electric field lines.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Produits par un courant  <p>The diagram shows a power cord plugged into a wall outlet on the left and connected to a lamp on the right. Black arrows point vertically up and down from the cord, and red loops encircle the cord, representing the magnetic field lines.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Mesuré en volts par mètre (V/m)• Facilement blindé (diminué) par des objets conducteurs comme des arbres ou des bâtiments• L'intensité diminue rapidement lorsqu'on s'éloigne de la source	<ul style="list-style-type: none">• Mesuré en gauss (G) ou tesla (T)• Pas facilement blindé (diminué) par la plupart des matériaux• L'intensité diminue rapidement lorsqu'on s'éloigne de la source

Rayonnement non ionisant

Rayonnement ionisant

radiation

POWER LINES



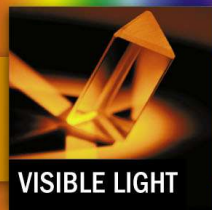
TRAINS

RADAR

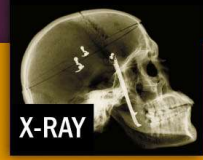


0 Hz 10^2 10^4 10^6 10^8 10^{10} 10^{12}

FREQUENCY (Hz OR CYCLES PER SECOND)



VISIBLE LIGHT



X-RAY



CT-scan




PERSONAL COMPUTER



CELL PHONE

DANGER

HIGH RADIATION AREA



HIGH radiation levels
(> 5 rem/h and ≤ 500 rad/h)
may be present
beyond this point

TLD and supplemental dosimeter
required for entry

Sources de rayonnement (ELF > 0- 300 Hz)

- Sources résidentielles
 - Distribution et transmission de l'électricité
 - appareils électro-ménagers (50-60 Hz)
- Sources industrielles
 - Conducteurs de trains électriques
 - Usagers de machines à coudre
 - Électriciens
 - Soudeurs

From: vandeventere
To: 'd.enfrun@corneal.com'
Cc: repacholim; vandeventere
Subject: Re: cas particulier d'un CEM autour d'un logement

Sent: Mon 25-Mar-2002 15:2

Subject: cas particulier d'un CEM autour d'un logement

Cher monsieur,

J'ai pour projet d'investir dans une petite résidence principale en bois avec un soubassement béton.
Cette habitation se trouve à 150m d'une ligne HT de 400kV (150m entre le fil et le mur le plus proche, la chambre se trouvant donc à 160m)

Je me permets de vous adresser les questions suivantes auxquelles, j'espère, vous pourrez répondre de manière concise sans vous voler trop de temps.

Quelle est la distance mini à respecter pour habiter à proximité d'une ligne de 400kV?

Quelle sera la valeur du champ magnétique dans la maison?

Quelle sera la valeur du champ électrique dans la maison?

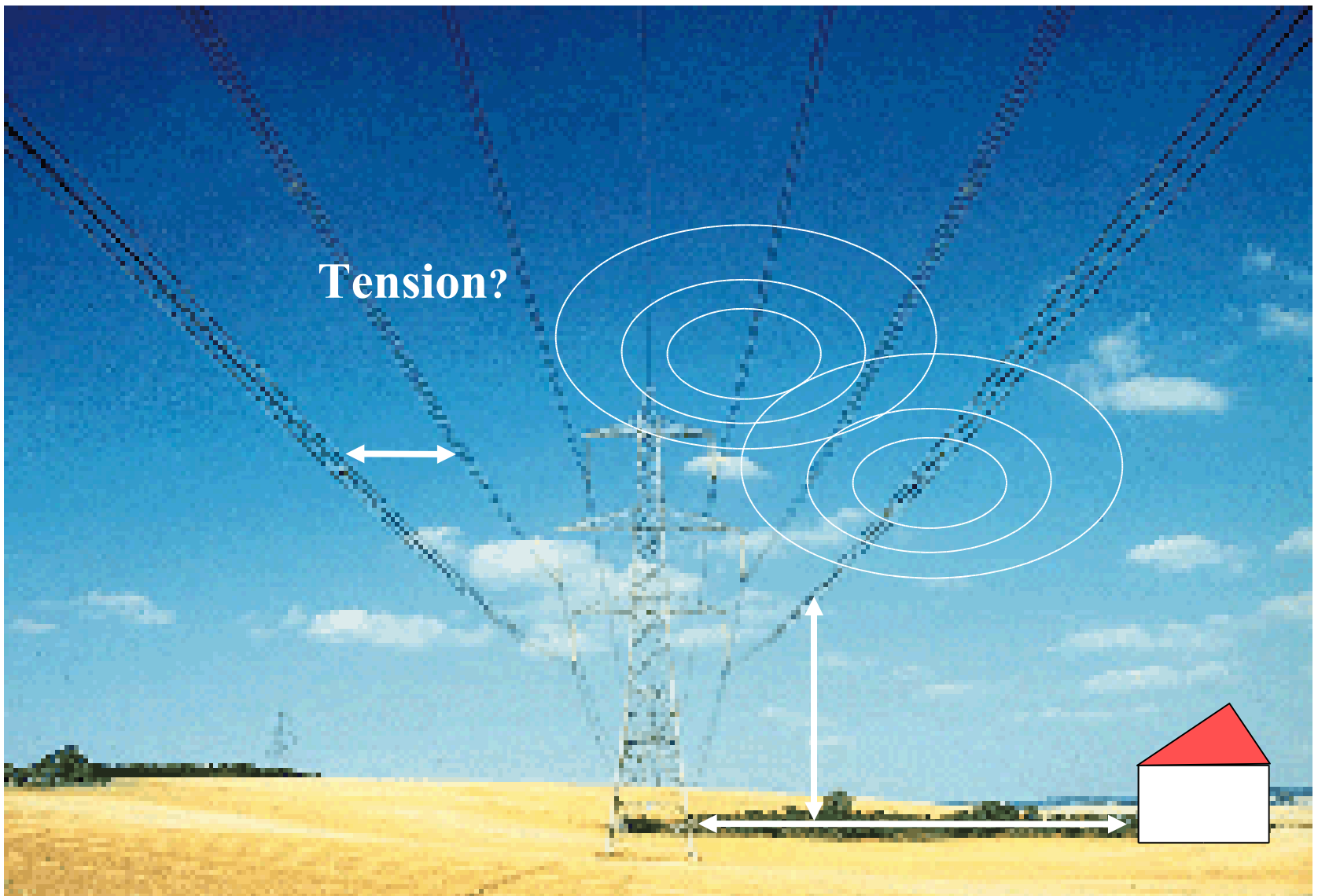
Quelle sont les limites acceptables pour ces champs?

Y'aurait-il un moyen de s'en protéger?

Que pensez-vous de cette situation?

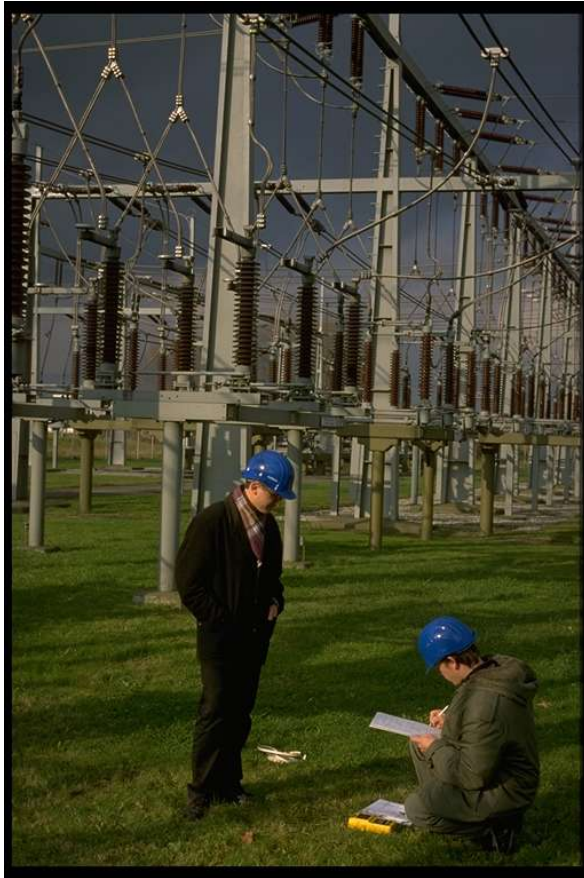
En vous remerciant du temps que vous aurez pu me consacrer, je vous prie de croire, monsieur, en l'expression de mes salutations respectueuses.





Mesures des CEM

... émis par la source



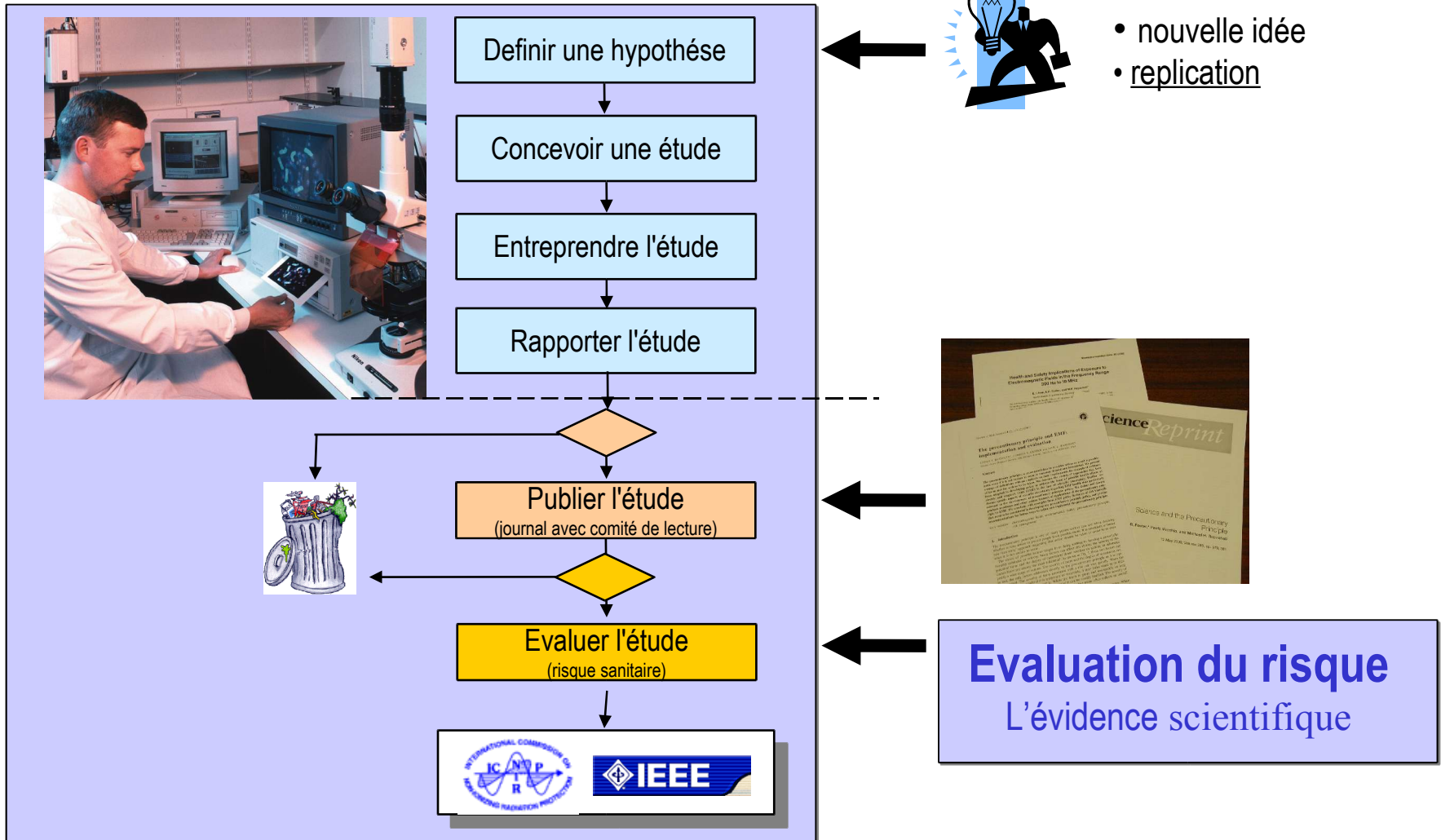
... reçus par le corps humain



Vocabulaire

- La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une ABSENCE de maladie ou d'infirmité (Constitution de l'OMS)
- Un effet biologique se produit lorsque l'exposition aux CEM provoque un changement physiologique, biochimique ou comportemental notable ou détectable
- Un effet sanitaire se produit lorsque l'effet biologique dépasse les possibilités de compensation normale de l'organisme, ce qui entraîne une altération de l'état de santé

Les étapes de la recherche



EVIDENCE SCIENTIFIQUE

Évaluation et Jugement



NIH

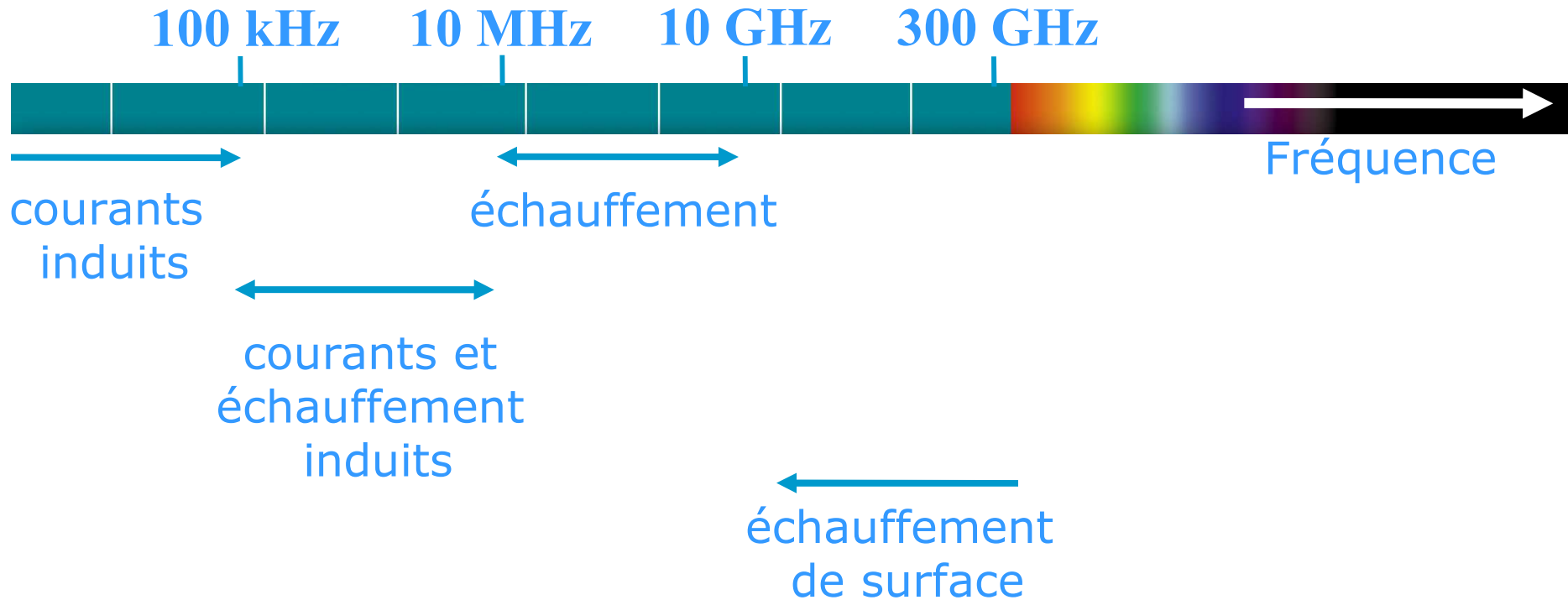
LIST OF
JOURNALS
INDEXED
IN INDEX MEDICUS

2003

- Organisation mondiale de la santé (OMS)
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)
- European Commission Expert Group
- Royal Society of Canada Expert Group
- U.K. National Radiological Protection Board (now HPA)
- U.K. Independent Expert Group on Mobile Phones (IEGMP)
- Rapports français
- Revue d'experts espagnol

L'évaluation de la recherche se base la diffusion des résultats de la recherche dans des publications scientifiques spécialisées, avec contrôle de qualité éditoriale et critique par des paires.

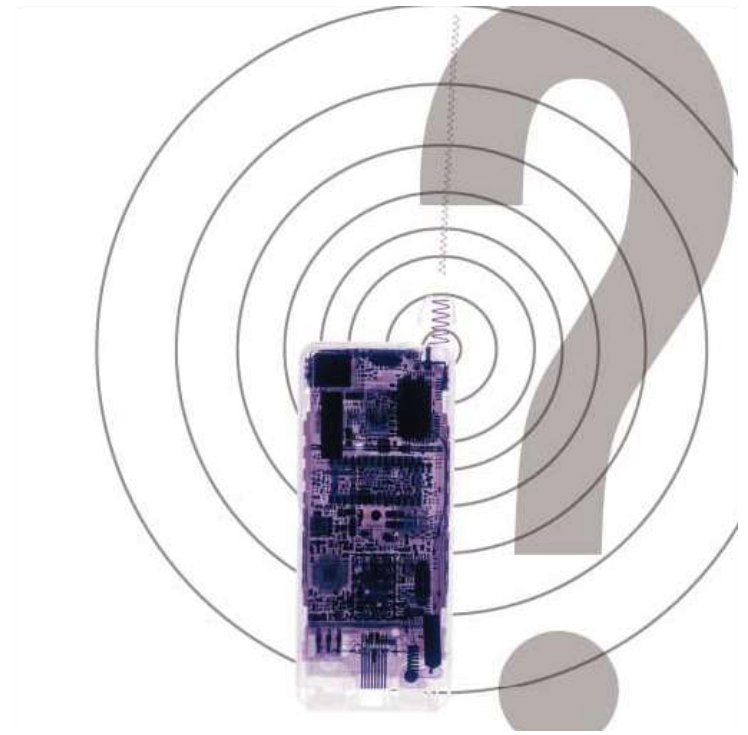
Mécanismes d'interaction



Rien à voir avec le portable...

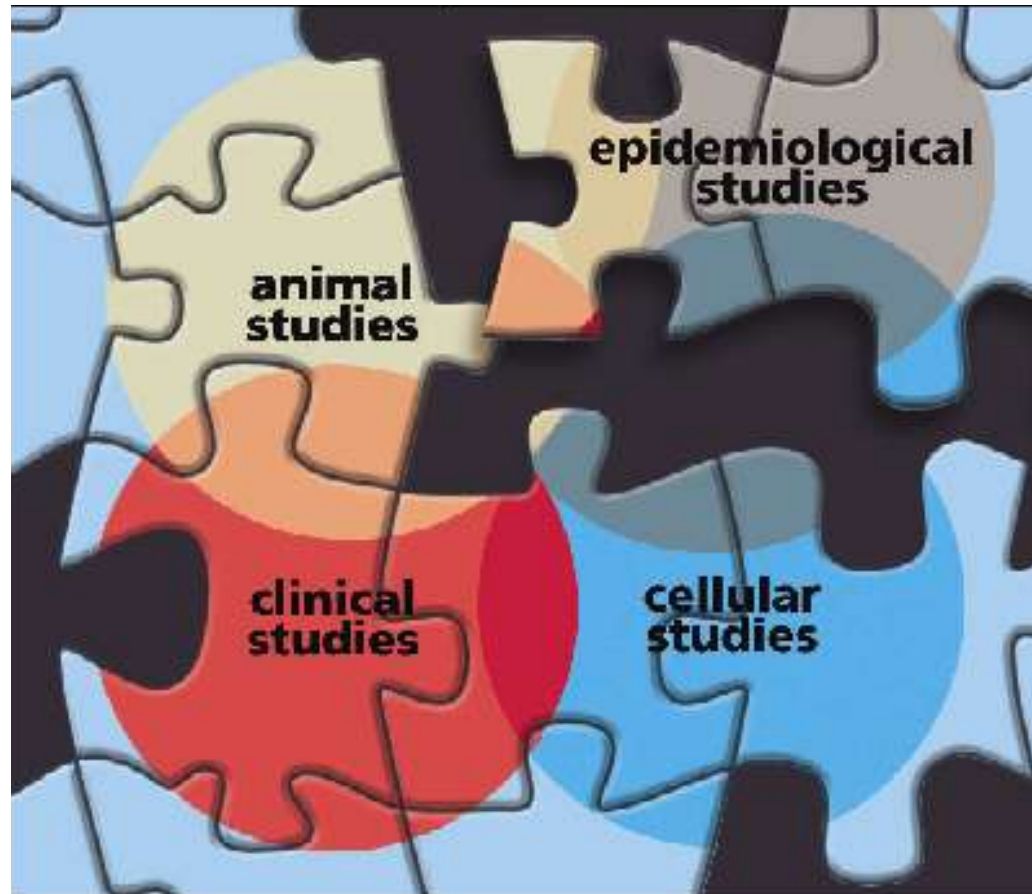


≠



Evaluation du risque sanitaire

Différents types d'études scientifiques



Evaluation du risque sanitaire

Différents types de maladies



- Maladies cardio-vasculaires, dépressions, suicide
- Reproduction et développement
- Maladies neurologiques
- Cancer (leucémie infantile, cancers du sein et du cerveau)
- ...

Evidence – leucémie infantile

- 1979 – Wertheimer et Leeper, association avec les CM ELF
- Depuis,
 - une douzaine d'études de plus en plus sophistiquées
 - analyses conjointes d'Ahlbom et Greenland (2001)
 - Draper et al. (2005)

Où est l'incertitude?

ETUDES EXPERIMENTALES

Pas de plausibilité
ni d'évidence biologique



EPIDEMIOLOGIE

Association statistique



Expertises de l'OMS

Evaluation des différentes conditions
(Environmental Health Criteria)

International
EMF Project

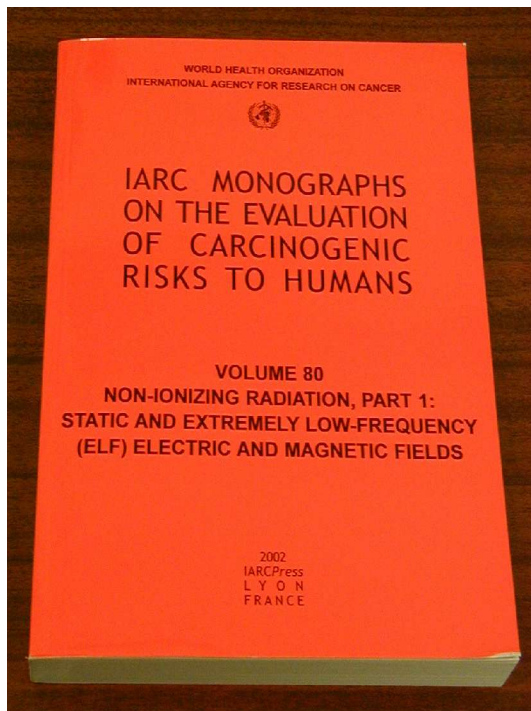
Identification du potentiel cancérigène
(Monographs)

International Agency for
Research on Cancer (IARC)

Centre International de
Recherche sur le Cancer (CIRC)



Evaluation du CIRC (2002)



- Champs **magnétiques** ELF classés en **Groupe 2B** [Carcinogène Possible] basé sur
 - Résultats épidémiologiques limités sur l'être humain (leucémie infantile)
 - Absence de données suffisantes des études chez l'animal
- Autre situations d'exposition classées en **Groupe 3** [pas de données suffisantes pour conclure]

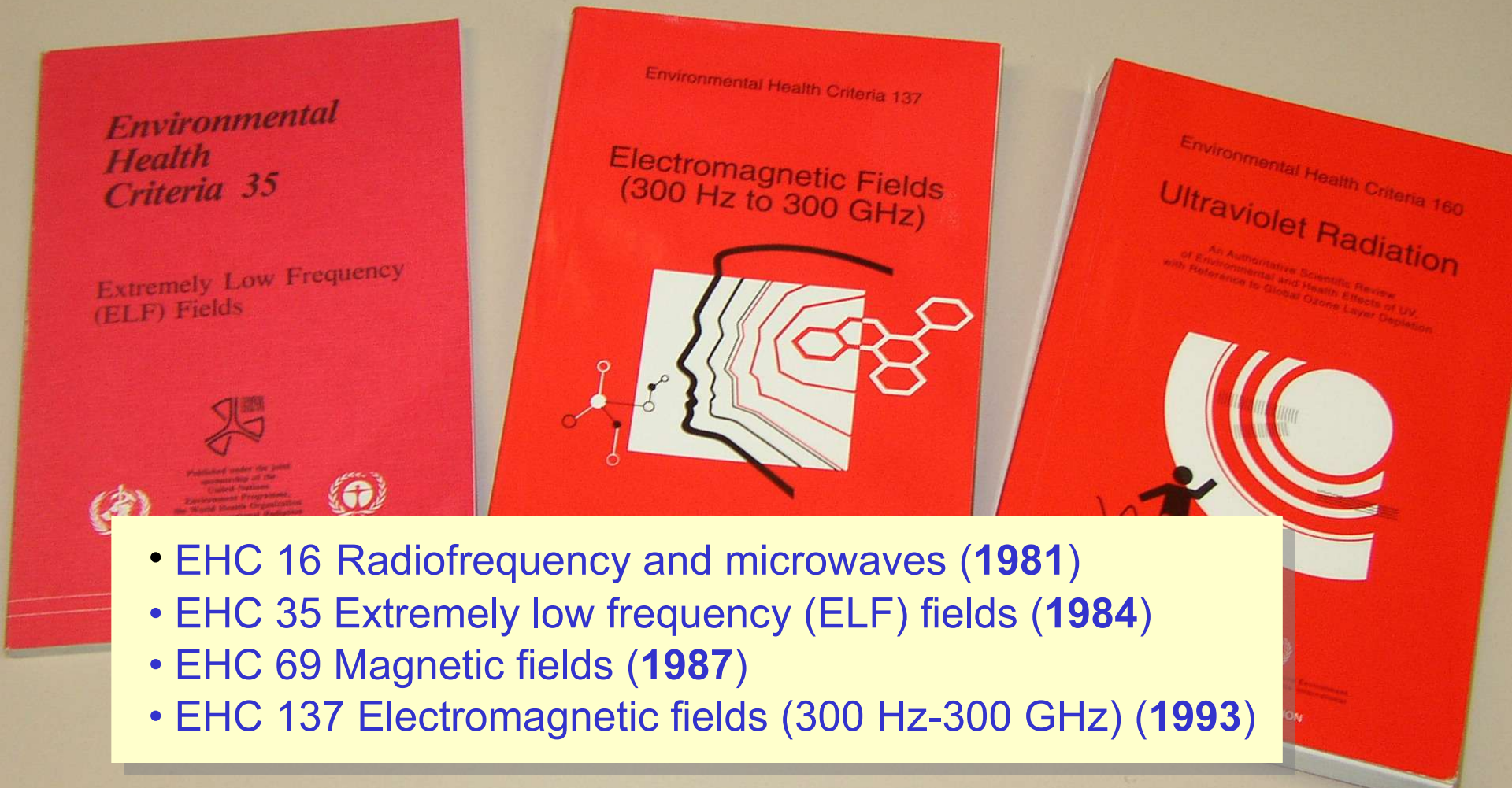
Agents Classifiés par le CIRC

(>800)

Classification du CIRC	Exemples d'agents
Cancérogène pour l'homme (75) (en général d'après des preuves solides établissant la cancérogénicité chez l'homme)	Tabac Amiante Rayons X and Gamma
Probablement cancérogène pour l'homme (59) (en général d'après des preuves solides établissant la cancérogénicité chez l'animal)	Gaz d'échappement de moteur diesel Lampes solaires Rayons UV Formaldéhyde)
Peut-être cancérogène pour l'homme (225) (en général d'après des faits considérés comme crédibles chez l'homme mais pour lesquels on ne peut exclure d'autres explications)	Champs magnétiques ELF Café Gaz d'échappement de moteur essence Styrène

OMS: Monographies

Environmental Health Criteria



- EHC 16 Radiofrequency and microwaves (1981)
- EHC 35 Extremely low frequency (ELF) fields (1984)
- EHC 69 Magnetic fields (1987)
- EHC 137 Electromagnetic fields (300 Hz-300 GHz) (1993)

Evaluation du risque sanitaire

- Effets établis pour l'exposition aux CEM ELF (> 100 kHz) qui forment la base des limites d'exposition préconisées par l'ICNIRP (1998)
- Il existe une évidence épidémiologique, suggérant que l'exposition chronique aux CM ELF de basse intensité est associée à un risque accru de leucémie d'enfance.
- Cependant, l'évidence pour un rapport causal est faible et l'impact sur la santé publique est limité et incertain.
Des limites d'exposition basées seulement sur cette évidence épidémiologique ne sont pas recommandées.

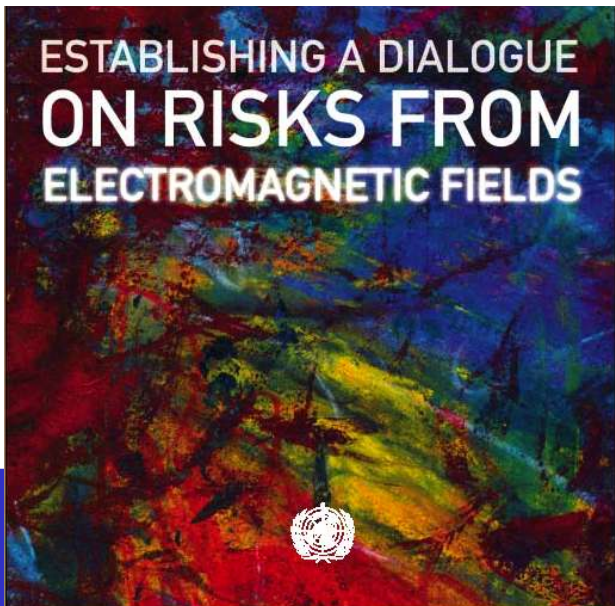
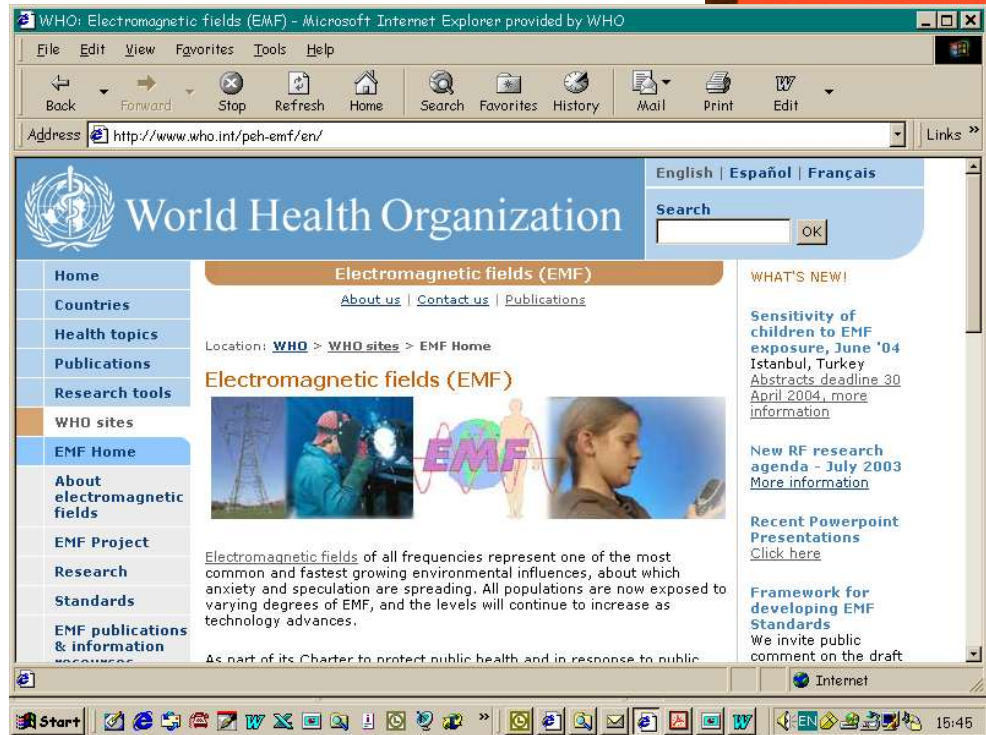
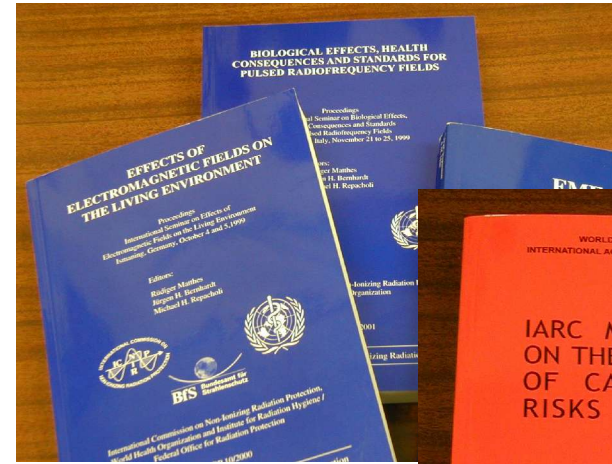
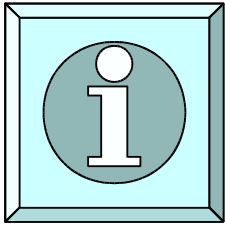
Mesures de précaution

- Il est essentiel que des **directives pour la protection du public et des professionnels** soient développées afin de se protéger contre les effets nuisibles connus des CEM ELF
- Vue l'incertitude persistante des résultats épidémiologiques, l'utilisation de **mesures de précaution** semble justifiée
- Ces mesures devraient être proportionnelles à l'impact sur la santé publique
- Mais on ne recommande pas que les valeurs limites des normes d'exposition soient réduites à un **niveau arbitraire** au nom du principe de précaution

Recommandations de l'OMS




- Respect rigoureux des normes de sécurité nationales ou internationales en vigueur
- Mesures simples de protection et de précaution
- Consultation avec les autorités locales et le public sur l'implantation des nouvelles lignes électriques
- Information et communication sur les connaissances actuelles



www.who.int/emf

ON, PART 1:
OW-FREQUENCY
NETIC FIELDS



The International EMF Project
Radiation and Environmental Health
Protection of the Human Environment
World Health Organization
21 Avenue Appia
CH-1211 Geneva 27
Switzerland

email: emfproject@who.int

website: www.who.int/emf