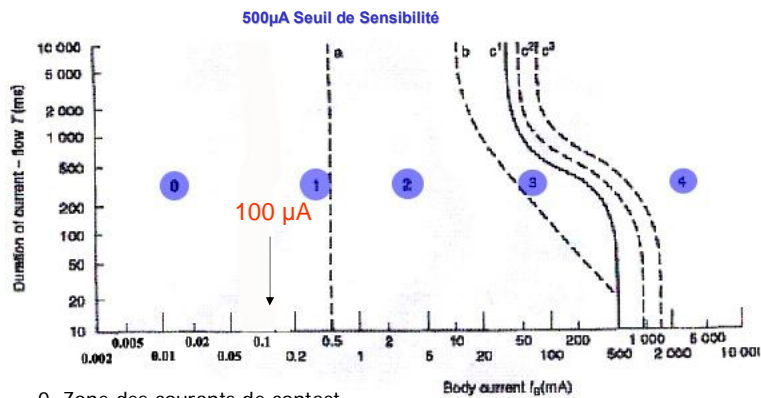


Courants de contact - Hypothèses, explications et modélisation



Jean-Louis Lilien

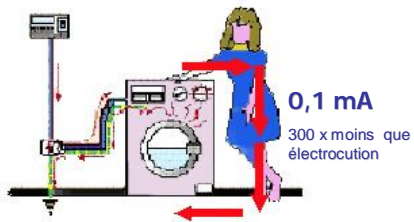
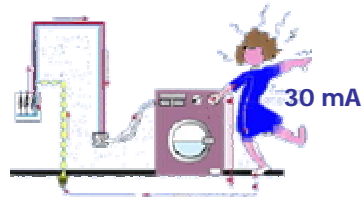
Echelle de sensibilité



0. Zone des courants de contact
1. Aucune réaction
2. Aucun effet physiologique dangereux
3. Aucun dommage organique mais possibilité de contraction musculaire
4. Risque d'arrêt cardiaque, brûlures.

→ Peut apparaître quand une personne touche 2 surfaces conductrices

→ Pas une électrocution

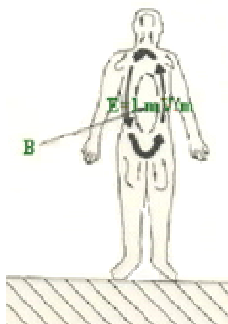


En fonctionnement normal :
→ quelques μ A

Champ magnétique

100 μ T

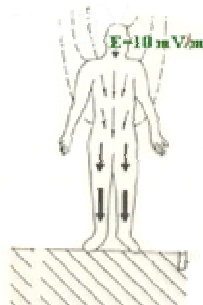
1X



Champ électrique

10 kV/m

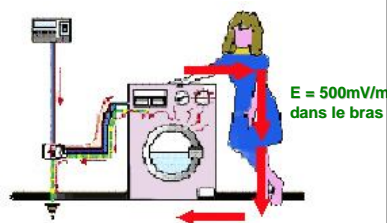
10X



Courant de contact

100 μ A = 0,1 mA

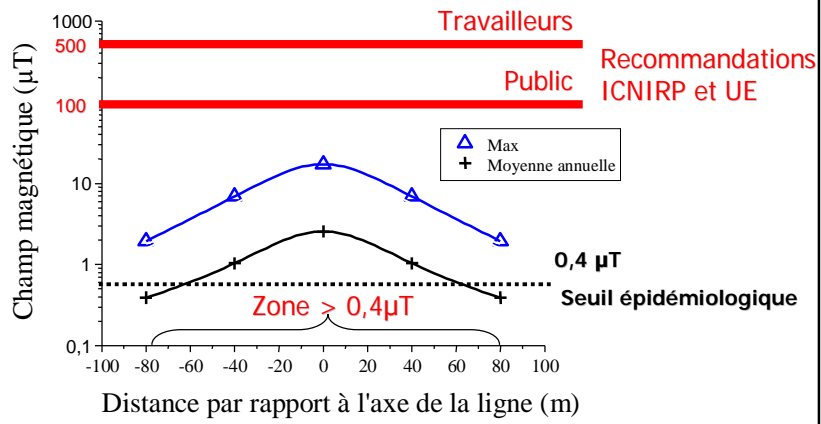
500X



L'OMS estime que, en dessous de qq dizaines de mV/m, on reste dans le "bruit" biologique

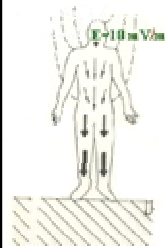


Champ magnétique près d'une ligne HT de 380 kV

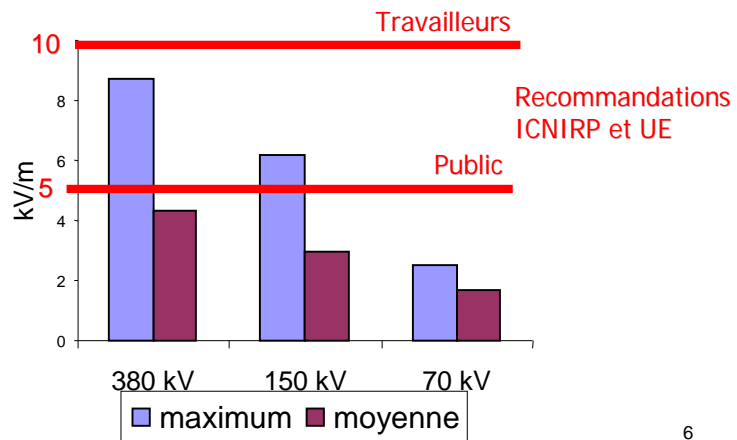


5

BBEMG – Bruxelles – 13 mai 2009

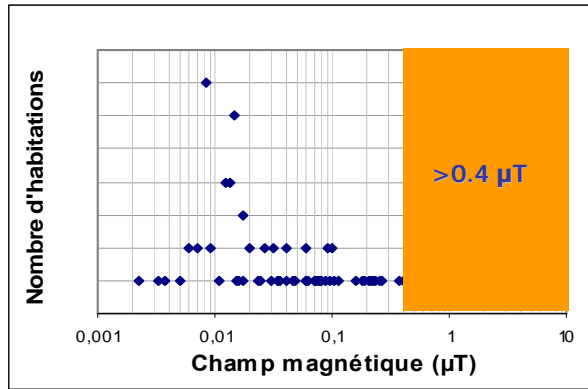


Champ électrique sous lignes haute tension



6

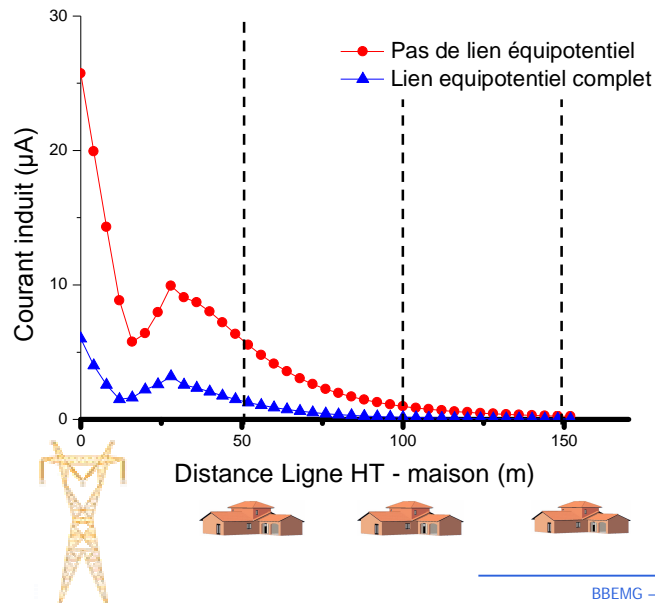
BBEMG – Bruxelles – 13 mai 2009



Dans 11% des maisons visitées, on mesure un champ magnétique $> 0,4 \mu\text{T}$

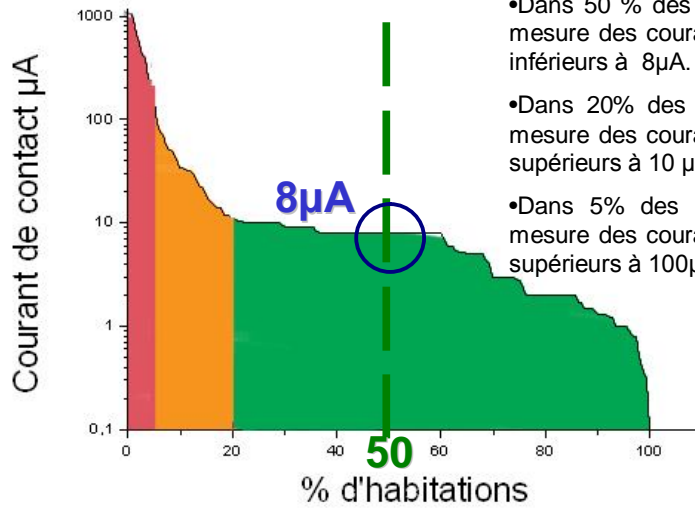
7

BBEMG – Bruxelles – 13 mai 2009



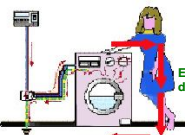
8

BBEMG – Bruxelles – 13 mai 2009



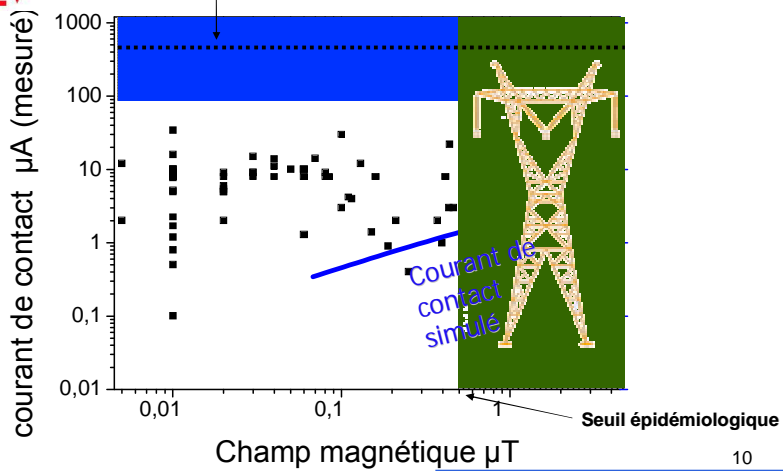
- Dans 50 % des habitations, on mesure des courants de contact inférieurs à 8µA.
- Dans 20% des habitations, on mesure des courants de contact supérieurs à 10 µA
- Dans 5% des habitations, on mesure des courants de contact supérieurs à 100µA

9



$E = 500\text{mV/m}$
dans le bras

Seuil de perception



10



Conclusions

- L'origine la plus vraisemblable de problèmes potentiels sur la santé, s'il y en a, est liée au courant de contact et NON PAS au champ magnétique et électrique ambiant à 50 Hz.
- Parc résidentiel belge : Courant de contact moyen mesuré de **8 μ A (pas de problème)**
- **5%** des habitations ont des courants de contact supérieurs à **100 μ A, niveau insensible mais à corriger.**
- Pas de différence entre les Etats-Unis et la Belgique au niveau des valeurs de courant de contact malgré des différences significatives au niveau des installations électriques.
- Corrélation très limitée, sauf cas particulier, entre le courant de contact et le champ magnétique (vérifié par calcul).
- **Faites vérifier vos installations par un organisme agréé.**

11

BBEMG – Bruxelles – 13 mai 2009



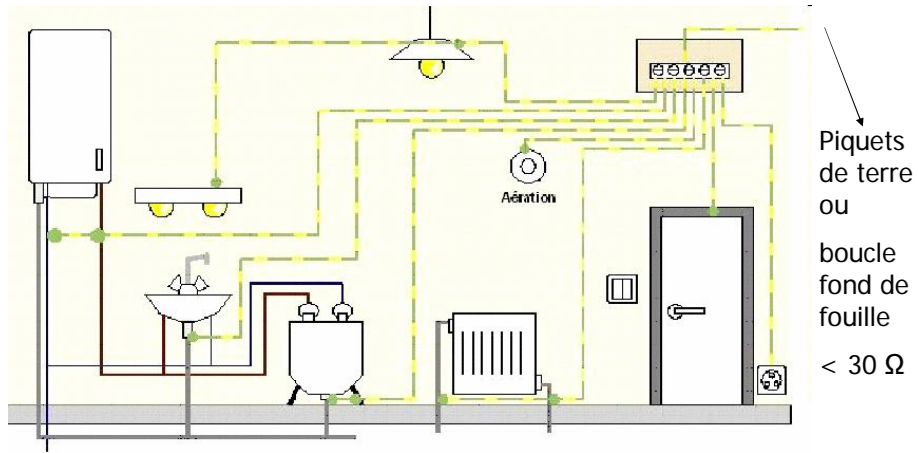
Quelques conseils

- Remarques concernant les installations en Belgique:
 - En Belgique, on estime à **40%** le nombre d'habitations ayant une **mauvaise prise de terre.**
 - Avoir une bonne prise de terre (**< 30 Ω**) permet de limiter les différences de potentiel dans l'habitation et **protège les personnes contre les risques d'électrocution.** Boucle de fond de fouille préférable aux piquets
 - Posséder un différentiel de **30 mA dans les salles d'eau est obligatoire**, cela n'empêche pas les courants de contact (30mA = 30 000 μ A).
 - Il faut des liaisons reliant toutes les pièces métalliques à la prise de terre appelées **équipotentielles** pour éviter tout problème.

12

BBEMG – Bruxelles – 13 mai 2009

BBEMG Quelques conseils



Piquets de terre
ou
boucle fond de fouille
< 30 Ω