

ANNEXE :

PRÉSENTATIONS DES INTERVENANTS PAR THÈME ABORDÉ

LES LIGNES HAUTE TENSION ET TRÈS HAUTE TENSION DANS LE DÉBAT PUBLIC

Stéphane LE BOULER, Rapporteur du comité opérationnel n° 19 : veille sanitaire et risque émergents (COMOP 19)



Grenelle de l'environnement

Comité opérationnel 19
Veille sanitaire et risques émergents

Stéphane Le Bouler

Audition publique OPECST
29 janvier 2009

Mission du Comop 19

- Par lettre de mission des ministres au président du Comité opérationnel « Veille sanitaire et risques émergents » (Jean-François Girard), il était demandé de préciser « les dispositions législatives et réglementaires nécessaires, l'organisation à mettre en oeuvre, le calendrier envisageable, les volets formation, information et mobilisation des acteurs et, le cas échéant, du grand public », en ce qui concerne
 - « l'observation et la veille adaptées aux risques émergents »,
 - [le rassemblement] « des résultats scientifiques sur les radiofréquences et la santé, notamment en téléphonie mobile » et
 - « l'anticipation des risques liés aux nanomatériaux ».
- La problématique des effets sur la santé des lignes à haute et très haute tension a été prise en charge au titre de la réflexion sur les « risques émergents ».

Méthode de travail

- Une **approche transversale** sur la problématique des risques émergents / un **regard particulier** sur les nanomatériaux, la téléphonie mobile et... les champs électromagnétiques produits par les lignes HT et THT ;
- Les **contenus** : matériaux issus du Grenelle, acquis les plus récents de l'expertise et de la recherche, projets réglementaires et législatifs, propositions nouvelles des parties prenantes ;
- Un **dialogue soutenu** avec l'ensemble des parties du Grenelle;
- La **recherche du consensus sur les propositions opérationnelles avec mention des désaccords éventuels** ;

Approche générale

- Veille sanitaire, articulation des réseaux et construction de l'alerte : propositions relatives au développement des indicateurs de surveillance et à la structuration des capacités d'alerte ;
- Place de la recherche : propositions relatives à la structuration de la veille et à la consolidation des compétences de recherche ;
- Information du public et concertation : deux séries de propositions pour prendre en charge la spécificité des risques émergents ;

Le débat public face aux risques émergents : possibilités d'action à court terme

Quatre propositions ont été faites par le Comité :

- employer davantage la Commission nationale du débat public, voire élargir son champ de compétence;
- créer un conseil, qui soit une instance permanente de concertation avec la société sur les risques émergents ;
- mettre en place des sites d'information appropriés sur les risques émergents ;
- soutenir les associations de protection de l'environnement dans leur rôle de « sentinelles ».

Le débat public face aux risques émergents : proposition structurante

- Au-delà, la réponse aux attentes du corps social en ce qui concerne les technologies émergentes potentiellement porteuses de risques doit faire l'objet d'une procédure, reproductible et reconnue par l'ensemble de la société, qui apporte les garanties suivantes :
 - la soumission au débat public pour l'identification des technologies concernées, la détermination des questions auxquelles l'expertise devra répondre et la discussion des mesures à prendre sur la base des résultats de l'expertise ;
 - la prise en compte de l'ensemble des risques signalés ou sur lesquels une alerte a été lancée ;
 - l'affirmation et la garantie des principes de l'expertise.

Principes pour l'expertise

Face au « TEPPR », quelques principes pour l'expertise sont à prescrire :

- elle est réalisée par des experts compétents dans une ou plusieurs disciplines concernées ;
- dont les conflits d'intérêt, s'ils ne peuvent être totalement exclus, auront été déclarés et équilibrés au sein des structures d'expertise ;
- dans des structures pluralistes, c'est-à-dire comprenant des représentants de chacune des « écoles » ou positions scientifiques exprimées sur le sujet dans chaque discipline, y compris au niveau international ;
- où l'ensemble du processus d'expertise fait l'objet de la plus grande transparence.

Discussion du Comité sur les champs extrêmement basses fréquences

- Le Comité a examiné une proposition consistant à interdire la construction dans une zone de 200 m de part et d'autre des lignes THT.
- S'il n'a pas retenu cette recommandation, il a en revanche fait des propositions complémentaires :
 - développer l'information sur les champs électriques et magnétiques, notamment d'extrêmement basses fréquences. Le portail santé-environnement apparaît comme un bon vecteur pour cela ;
 - Afin de fiabiliser l'information sur les champs électriques et magnétiques basses fréquences, le Comité recommande en outre d'inciter au développement de laboratoires certifiés en France.

Discussion du Comité sur les champs extrêmement basses fréquences (suite)

En matière de recherches,

- le Comité a rappelé les axes proposés par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France, qui restent d'actualité : encourager, dans le cadre de programmes nationaux et européens, la mise en oeuvre coordonnée d'études expérimentales visant en particulier à déterminer le mécanisme des effets biologiques potentiels, en privilégiant l'utilisation de modèles animaux de leucémie et à étudier le rôle des facteurs génétiques et de l'intermittence de l'exposition dans la réponse biologique ;
- les représentants des associations ont en outre demandé que la superposition de champs électriques et magnétiques au voisinage des lignes très haute tension soit mieux étudiée ;
- le Comité a enfin recommandé que le public soit informé dès que possible de la réalisation de l'étude EXPERS, tout en veillant à éviter les biais que pourrait induire une telle communication.

Conclusions

- **A titre pédagogique, le Comité s'est efforcé d'appliquer la méthode qu'il a préconisée pour la prise en charge des « risques émergents » ;**
- **Son rôle n'était pas d'élaborer une nouvelle expertise mais de confronter les points de vue opérationnels en vue d'une meilleure gestion des risques.**

**Retrouvez l'intégralité du propos sur
<http://www.legrenelle-environnement.gouv.fr/grenelle-environnement/spip.php?article991>**

LES RÉSULTATS DE L'EXPERTISE COLLECTIVE NATIONALE ET INTERNATIONALE

Docteur Laurent BONTOUX, Scientific Officer – Comité Scientifique sur les risques émergents et nouvellement identifiés pour la santé (SCENIHR) – Commission européenne



Effets sanitaire des CEM: la dernière évaluation du SCENIHR



Dr Laurent Bontoux

Commission européenne DG SANCO

OPECST, Paris, le 29 janvier 2009



Structure de la présentation

■ Mandat

■ Méthodologie

■ Résultats





Un double mandat

- **Mettre à jour** l'opinion du SCENIHR du 21 Mars 2007
- Fournir un **cadre méthodologique** et des recommandations sur comment évaluer les données scientifiques pour obtenir la meilleure évaluation possible du risque

3



Méthodologie 1 Sources de données

- Recherche des mesures d'exposition, des études épidémiologiques et expérimentales (homme et animal, *in vivo* et *in vitro*) pour champs statiques, TBF, FI et RF
- Les sources primaires sont des articles publiés par des revues scientifiques à comité de lecture, principalement en anglais
- Primauté donnée aux articles qui apportent de l'information nouvelle par rapport à l'opinion précédente

4



Méthodologie 2

Approche d'évaluation

- Pour chaque article, le comité évalue les méthodes utilisées et les résultats
- Les études de bonne qualité ont toutes le même poids, que les résultats soient positifs ou négatifs
- Les articles dont les données ne peuvent pas être évaluées par le comité ne sont pas pris en compte

5



Méthodologie 3

But de l'analyse des données

- Identifier et caractériser les dangers des champs statiques, TBF, FI et RF
- Examiner la relation entre exposition et tout effet pertinent
- Evaluer la plausibilité des modes d'action proposés
- Identifier les incertitudes de l'évaluation et comment y répondre

6



Effets 1

Champs magnétiques statiques

■ Sources et exposition

- Les implants y sont sensibles
- Procédés industriels, soudure, systèmes de transport
- Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

■ Conclusions

- Nombreux résultats divers et contradictoires
- Manque de données adéquates pour une bonne évaluation
- Effets à court terme observés (fonctions sensorielles lors d'expositions aiguës), mais pas d'évidence cohérente d'effets nocifs permanents pour des niveaux d'exposition atteignant plusieurs teslas



Effets 2

Très basses fréquences

■ Sources and exposition

- Distribution et utilisation de l'électricité
- Lignes à haute tension, appareils domestiques, transport (particulier)
- Moteurs électriques, transformateurs, soudure, chauffage à induction, transport (professionnel)

■ Conclusions sur le cancer

Les quelques nouvelles études épidémiologiques et in vivo ne changent pas l'opinion antérieure d'après laquelle les champs magnétiques à très basses fréquences exposés peuvent être carcinogènes et pourraient contribuer à une augmentation du nombre de leucémies infantiles.

8



Effets 3

Très basses fréquences

■ Autres conclusions

- Pas d'indication de lien causal avec les symptômes d'HSE
- Lien possible avec la maladie d'Alzheimer (nouvelles études épidémiologiques)
- Indications in vivo d'effets sur le système nerveux entre 100 et 1000 μT , mais données incohérentes empêchant de tirer des conclusions pour la santé humaine
- Des études in vivo et in vitro montrent des effets, mais à des niveaux d'exposition beaucoup plus élevés que ceux montrant une association dans les études épidémiologiques

9



Effets 4

Fréquences Intermédiaires

■ Sources et exposition

- Nombre croissant d'applications, surtout professionnelles
- Anti-vols, chauffage et cuisson par induction, soudure, applications médicales, écrans, lampes fluorescentes...

■ Conclusions

Très peu de recherche pertinente publiée depuis la dernière opinion, pas d'étude épidémiologique. Données trop limitées pour une bonne évaluation des risques.

10



Effets 5

Radiofréquences

■ Sources et exposition

- Communications sans fil
- Emissions TV et radio
- Applications médicales et industrielles

■ Conclusions sur le cancer

- 3 sources indépendantes d'évidence (épidémiologie, in vivo et in vitro) indiquent qu'il est improbable que l'exposition aux champs RF augmente l'apparition de cancers chez l'homme
- Dans le cas de la téléphonie mobile, le recul est encore insuffisant pour les effets à très long terme. Certains cancers ont un temps de latence plus long que la période d'utilisation de masse des GSM. Des études supplémentaires sont nécessaires.

11



Effets 6 Radiofréquences

■ Autres conclusions

- Pas d'évidence de lien avec les symptômes d'HSE. Effet "nocebo" ? (effet pathologique non-spécifique causé par la croyance que quelque chose est nocif)
- Quelques preuves d'influence sur l'EEG et le sommeil chez l'homme. Effet sur la santé?
- Autres études sur le système nerveux: absence ou inconsistance des effets.
- Pas d'effet sur la reproduction et le développement chez l'homme et l'animal. Pas de nouvelles données indiquant d'autres effets chez l'homme.
- Information limitée sur les effets potentiels chez l'enfant.

12



Effets Environnementaux



13



Recommandations de Recherche 1

■ Champs magnétiques statiques

- Effets en milieu professionnel
- Autres effets potentiels

■ Très basses fréquences

- Leucémie infantile – mécanismes
- Maladies neurodégénératives
- Courbes dose-réponse

■ Fréquences intermédiaires

- Investigation des effets possibles

14



Recommandations de Recherche 2

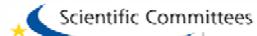
■ Radiofréquences

- Exposition à long-terme et cancer
- Exposition des enfants
- Evaluation de l'exposition totale aux RF
- Confirmation des résultats préliminaires importants

■ Autres considérations

- Etudes des mécanismes/modes d'action
- Combinaisons

15



on consumer products
on emerging and newly identified health risks
on health and environmental risks



http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/committees_en.htm

**Professeur André AURENGO, APHP – Conseil supérieur d’Hygiène
Publique de France (CSHPF)**

**effets sur la santé
des champs électromagnétiques
d’extrêmement basse fréquence
CEM - EBF**

André Aurengo

rapport DGS-CSHPF 2004

- **groupe de travail DGS - CSHPF**
- **section des milieux de vie**

Rapport remis à la DGS le 8 novembre 2004

***Champs Magnétiques
d’Extrêmement Basse Fréquence
et Santé***

A. Aurengo, J. Clavel, R. de Seze, P. Guénel, J. Jousset-Dubien, B. Veyret

classification du CIRC - 2001

- *extremely low-frequency magnetic fields are possibly carcinogenic to humans (Group 2B)*
- **2B** : *limited evidence of carcinogenicity in humans and less than sufficient evidence in experimental animals*
- **limited evidence** : association statistique crédible mais pouvant être due à des facteurs de confusion, des biais de sélection ou des erreurs de classification.
- **causalité** : aucune preuve que l'association entre l'exposition aux CEM-EBF et la leucémie de l'enfant soit causale

les dangers « résiduels »

- leucémies de l'enfant (LLA) ?
- tumeurs cérébrales
- mélanomes
- cancers bronchiques
- cancer du sein
- cancer de la prostate

exposition > 0,4 μ T

- en Angleterre 0,4 % population
- dans 20 % des cas en raison de lignes HT
- < 1 / 1000

conclusions CSHPF 2005

section des milieux de vie

- **indications limitées issues de l'épidémiologie sur une relation possible entre les expositions aux CEM-EBF et la leucémie de l'enfant**
- **aucune explication scientifique établie pour l'association observée entre l'élévation du risque de leucémie chez l'enfant et l'exposition aux CEM-ELF**
- **aucune association mise en évidence entre les expositions des enfants aux CEM-EBF et le risque de tumeur cérébrale ou autre type de tumeur solide**

conclusions CSHPF 2005

section des milieux de vie

- **aucune association mise en évidence entre les expositions environnementales ou professionnelles d'adultes aux CEM-ELF et l'augmentation du risque de cancer, quel qu'en soit le type**
- **pas de preuves de la cancérogénicité ou de la co-cancérogénicité des CEM-ELF chez l'animal**

recommandations CSHPF 2005

section des milieux de vie

- donner un cadre réglementaire pour les limites d'exposition du public aux CEM-ELF par référence à la recommandation européenne de juillet 1999 (0-300 GHz)
- réaliser une estimation et une caractérisation des expositions de la population française aux CEM-ELF
- encourager, notamment dans le cadre de programmes nationaux et européens, la mise en oeuvre coordonnée d'études expérimentales
- informer la population sur les CEM-ELF

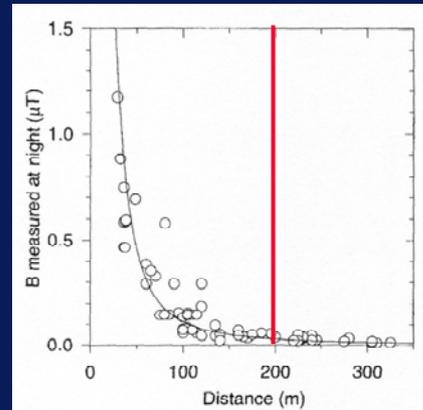
étude résidentielle UK Draper juin 2005 *BMJ*

- leucémies (9700) et cancers solides (19 400) de l'enfant
- exposition : 1/d lignes 275 et 400 kV à la naissance (1962 - 1995)
- cancers solides : NS

distance	nb de cas	RR leucémie	IC 95%
0 - 200	64	1.68	1.12 - 2.52
200 - 600	258	1.22	1.01 - 1.47
> 600	9378	1	

Draper juin 2005 *BMJ*

L'augmentation de risque semble s'étendre au moins jusqu'à 200 m, et à cette distance les champs calculés dus aux lignes sont inférieurs à 0.1 et souvent 0.01 μT , ce qui est inférieur au niveau moyen de champ magnétique au domicile et provenant d'autres sources que les lignes



crise de l'épidémiologie environnementale

Gary Taubes

Epidemiology faces its limits
Science 1995

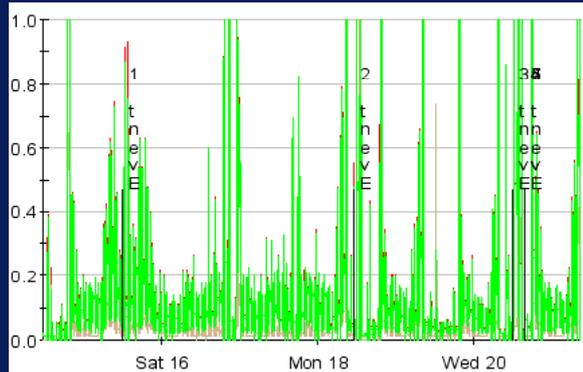
Paolo Boffeta (CIRC)

*False-positive results in cancer epidemiology :
a plea for epistemological modesty*
J Natl Cancer Inst 2008

études cas-témoins

- pathologies rares
- sélection des témoins
- estimation rétrospective de l'exposition
- biais d'anamnèse
- incertitudes non prises en compte (OR / IC)

- code de Wertheimer (1979)
- champs calculés
- mesurés (chambre de l'enfant)
- mesure individuelle continue



Draper juin 2005 *BMJ*

exposition : 1/d lignes 275 et 400 kV à la naissance

Draper # Wertheimer

Myron Maslanyj

*Misclassification of Exposure From the Use
of the « Distance From Power Line » Exposure Surrogate
Bioelectromagnetics 2009*

distance ≤ 50 m \implies champ $\geq 0,2$ μ T

probabilité d'erreur > 80% !!!

conclusion : OMS juin 2007

- les études effectuées depuis lors ne permettent pas de modifier cette **classification** (2B).
- les éléments épidémiologiques perdent de leur force à cause de **problèmes méthodologiques**, tels des biais de sélection possibles.
- il n'existe **aucun mécanisme biophysique** accepté qui laisserait à penser que les expositions à faible intensité jouent un rôle dans le développement d'un cancer.
- s'il y avait des effets des expositions à ces champs de faible intensité, ce devrait être par le biais d'un **mécanisme biologique jusqu'ici inconnu**.
- tout bien considéré, les **éléments de preuve** en rapport avec la leucémie infantile ne sont **pas suffisamment probants** pour être incriminés en tant que **cause**.

recommandation européenne 12-7-99

- seuils d'observation d'effets sur la santé $> 100 \text{ mA.m}^{-2}$
- marges de sécurité
 - 100 (effet) \rightarrow 10 (professionnel) \rightarrow 2 (public) mA.m^{-2}
 - $2 \text{ mA.m}^{-2} \rightarrow 320 \mu\text{T}$ (NRPB, CENELEC)
 - $2 \text{ mA.m}^{-2} \rightarrow 100 \mu\text{T}$ (CCE)
 - mixeur $700 \mu\text{T}$; rasoirs $1500 \mu\text{T}$; sèche-cheveux $2000 \mu\text{T}$
- notion d'exposition temporaire

5000 V.m^{-1}

Champ électrique 400 kV

- axe $1000 - 6000 \text{ V.m}^{-1}$
- 30 m $100 - 2000 \text{ V.m}^{-1}$
- 100 m $10 - 200 \text{ V.m}^{-1}$

100 μT

Champ magnétique 400 kV

- axe $30 \mu\text{T}$
- 30 m $12 \mu\text{T}$
- 100 m $1 \mu\text{T}$

LIGNES À HAUTE TENSION ET À TRÈS HAUTE TENSION ET SANTÉ HUMAINE – ETUDES EN COURS

**Professeur Gilles FLEURY, Ecole Supérieure d'Electricité (SUPELEC) –
Département signaux et systèmes électroniques**



**– Etude EXPERS –
Estimation et caractérisation de l'exposition
de la population française
aux champs magnétiques ELF**

Audition publique
– *Office Parlementaire d'Evaluation
des Choix Scientifiques et Technologiques* –

Gilles FLEURY

29 janvier 2009

1



GENÈSE

Introduction

- **Recommandation du CSHP de France (03.03.2005)**
 - « Réaliser une estimation et une caractérisation des expositions de la population française aux champs magnétiques ELF : (d'extrêmement basse fréquence) »
 - Supélec est missionnée par la DGS pour cette étude
 - Supélec doit étudier précisément
 - niveaux d'exposition
 - types de sources d'exposition et leur importance relative
 - influence du type de résidence sur les niveaux d'exposition
- **Etudes préalables**
 - UK, Allemagne, Suède
 - France : Côte d'Or (98-99) → [F. Clinard] « Residential magnetic field measurements near electric power lines in France »
 - Objectifs de ces études variés... à ne pas confondre

2

 **ÉTUDE EXPERS** *Introduction*

- **Objectifs**
 - Recruter 1000 adultes et 1000 enfants à l'échelle nationale
 - Mesurer l'induction magnétique au plus près de la personne
 - Connaître les activités de la personne (24 heures)
 - Connaître son environnement (appareils électriques utilisés, moyens de transport, type d'habitation, proximité de lignes à haute tension...)
 - Analyser les relations entre ces différentes informations (statistiques inférentielles, modèles prédictifs, ...)
- **Sondages**
 - Appel d'offre à des instituts de sondage → MV2 Conseil
 - Recrutement des volontaires (biais éliminés) [78 min/RDV]
 - Formation des enquêteurs
 - Equilibre des personnes sondées à l'échelle nationale
 - Mise en œuvre avec vérification systématique du matériel d'acquisition et des données collectées

3

 **EMDEX II** *Sondages*





gamme : 0.01 à 300 μT
résolution : 0.01 μT
échantillonnage : 3 s
acquisition : 24 h
précision : +/- 2%

Modèle de référence, bonne précision, un peu encombrant

4



INFORMATIONS RECUEILLIES

Sondages

Ce questionnaire est à renseigner lors de la 2^{ème} visite, pendant la récupération des données.

1. Informations relatives au volontaire

Quel est votre âge ?

Quel est votre sexe ? Masculin Féminin

Quel est votre profession ? (Noter le code).....

<p>0 - DIRECTION GENERALE</p> <p>010 - P-DG/ Président du directoire / Gérant</p> <p>020 - Directeur Général / Directeur Gén. Ad.</p> <p>030 - Secrétaire Général</p> <p>040 - Chargé de mission</p> <p>045 - Conseil en direction et/ou en stratégie</p> <p>080 - Autres (préciser)</p> <p>095 - Préretiré/ retraité</p> <p>1 - PRODUCTIONS, ACHATS</p> <p>110 - Directeur Industriel</p> <p>120 - Directeur Technique et/ou Production</p> <p>130 - Responsable Technique et/ou Production</p> <p>140 - Directeur des Achats</p> <p>150 - Responsable des Achats</p> <p>160 - Directeur maintenance et/ou Logistique</p> <p>170 - Responsable maintenance et/ou Logistique</p> <p>180 - Autres (préciser)</p> <p>195 - Préretiré/ retraité</p> <p>2 - ETUDES ET RECHERCHES</p> <p>TECHNIQUES</p> <p>210 - Directeur d'Etudes et Recherches</p> <p>220 - Responsable Etudes et Recherches</p> <p>230 - Responsable Qualité</p> <p>240 - Responsable Innovation</p> <p>250 - Conseil en Gestion Industrielle</p> <p>280 - Autres (préciser)</p> <p>295 - Préretiré/ retraité</p> <p>3 - RESSOURCES HUMAINES</p> <p>310 - Directeur Ressources Humaines</p> <p>320 - Responsable Ressources Humaines</p> <p>330 - Directeur de la Formation</p> <p>340 - Responsable de la Formation</p>	<p>350 - Responsable Administration</p> <p>Personnel</p> <p>360 - Responsable du recrutement</p> <p>370 - Conseil en Ressources Humaines</p> <p>380 - Autres (préciser)</p> <p>395 - Préretiré/retraité</p> <p>4 - COMMUNICATION / MARKETING</p> <p>410 - Directeur Communication</p> <p>420 - Responsable Communication</p> <p>430 - Directeur de Marketing</p> <p>445 - Conseil en Communication</p> <p>450 - Chef de Production</p> <p>460 - Chef de Marché</p> <p>470 - Chef de Groupe</p> <p>480 - Chef de Publicité</p> <p>485 - Journaliste</p> <p>490 - Autres (préciser)</p> <p>495 - Préretiré/ retraité</p> <p>5 - COMMERCIAL / VENTE</p> <p>510 - Directeur Commercial</p> <p>520 - Directeur des Ventes</p> <p>530 - Ingénieur Commercial ou Technico-Com.</p> <p>540 - Directeur Administration des Ventes</p> <p>560 - Directeur Export</p> <p>580 - Ingénieur d'Affaires</p> <p>585 - Conseil Commercial, Vente</p> <p>590 - Autres (préciser)</p> <p>595 - Préretiré/ retraité</p> <p>6 - FINANCE / GESTION / ADM. / DROIT</p> <p>610 - Directeur Administratif et/ou Financier</p> <p>620 - Responsable Administratif et/ou Financier</p>	<p>630 - Responsable Comptable</p> <p>640 - Responsable Contrôle de Gestion</p> <p>650 - Auditeur Interne</p> <p>660 - Responsable Juridique et Fiscal</p> <p>670 - Spécialiste Assurance</p> <p>680 - Autres (préciser)</p> <p>695 - Préretiré/ retraité</p> <p>7 - ORGANISATION / INFORMATIQUE</p> <p>710 - Directeur des Systèmes d'Information et Org.</p> <p>720 - Directeur Informatique</p> <p>730 - Directeur des Etudes</p> <p>740 - Ingénieur Organisation et Informatique</p> <p>750 - Ingénieur Systèmes</p> <p>760 - Ingénieur Réseaux et Télécommunications</p> <p>770 - Chef de Projet Informatique</p> <p>780 - Conseil en Organisation et/ou Informatique</p> <p>785 - Autres (préciser)</p> <p>795 - Préretiré/ retraité</p> <p>8 - PROFESSIONS INDEPENDANTES</p> <p>810 - Avocat</p> <p>820 - Artiste</p> <p>830 - Expert Comptable / Commissaire</p> <p>840 - Notaire</p> <p>850 - Enseignant</p> <p>860 - Médecin / Pharmacien</p> <p>870 - Coiffeur (Assurance / Placements)</p> <p>880 - Autres (préciser)</p> <p>885 - Préretiré/ retraité</p> <p>9 - AUTRE</p> <p>910 - Autre type de profession (préciser)</p> <p>920 - Recherche d'emploi</p> <p>925 - Sans profession / Parent au foyer</p> <p>930 - Ecolier / collégien / lycéen / étudiant</p>
--	--	---

Renseignements généraux sur la personne sondée

Si code non répertorié : quelle est la nature de votre emploi ?
.....
.....
.....

7



INFORMATIONS RECUEILLIES

Sondages

2. Le logement

Quel est le type d'habitation ?

Pavillon isolé

Pavillon mitoyen

Appartement dans un immeuble comprenant de 2 à 9 logements

Appartement dans un immeuble comprenant 10 logements et plus

Combien de personnes vivent dans votre logement (vous y compris) ?

Parmi ces personnes,

Combien y a-t-il d'enfants (moins de 15 ans) ?

Combien y a-t-il d'adultes (15 ans et plus) ?

Quelle est l'année approximative de construction de votre logement ?

Depuis combien d'années habitez-vous ce logement ?

Quel est le nombre d'étage de votre pavillon ou de votre immeuble ?

Si vous habitez en appartement, à quel étage se situe votre logement ? ...

Quel est la densité de population de votre ville ?

Moins de 2000 habitants

Plus de 2000 habitants

Type d'habitation

Structure familiale

Environnement de l'habitation

8



INFORMATIONS RECUEILLIES

3. Equipement électrique

3.1 Le chauffage

Quel est le **type de chauffage de votre logement** ?

Chauffage individuel
 Chauffage collectif

Si individuel, quelle énergie utilisez-vous pour votre chauffage (plusieurs réponses possibles) ?

Chauffage urbain
 Gaz de ville
 Gaz conditionné en bouteille
 Fioul
 Electricité
 Charbon
 Bois

Si électricité, de quel type d'appareil s'agit-il ? (plusieurs réponses possibles)

Convecteurs
 Panneaux radiants
 Chauffage à accumulation nocturne
 Radiateurs d'appoint (bain d'huile, ...)
 Chauffage à infra rouge
 Autres (précisez) _____

Pompes à chaleur
 Climatiseurs
 Plancher chauffant électrique
 Couverture électrique

Quel est le mode de votre chauffage d'eau ?

Chauffe-eau individuel
 Chauffe-eau collectif

Si oui, utilisez-vous l'énergie électrique pour votre chauffage d'eau ?

Oui Non

3.2 Les équipements divers

Avez-vous un réveil électrique proche de votre lit ?

Oui Non

Si oui, l'appareil de mesure était-il à proximité du réveil (moins de 50 cm) pendant que vous dormiez ?

Oui Non

Dans votre chambre, avez-vous un autre appareil électrique en marche, pendant que vous dormez ? (ordinateur, téléphone fixe relié à l'électricité, modem, chaîne HiFi, ...)

Oui Non

Si oui, l'appareil de mesure était-il à proximité de ce, ou ces appareils (moins de 50 cm) pendant que vous dormiez ?

Oui
 Non

Sondages

9

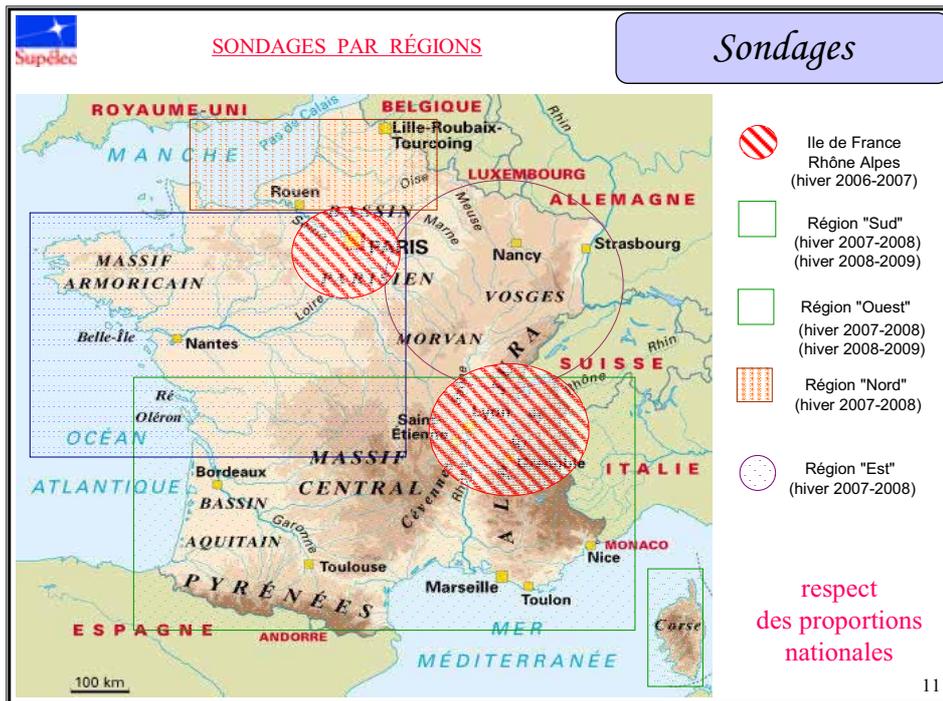


INFORMATIONS RECUEILLIES

Sondages

Heures de début et fin de l'activité	Type d'activité et moyen de transport (travail, repos, train, voiture, ...)	Lieu de l'activité, (domicile, école, travail, boutiques,...)
11h35	Cuisine	Domicile
12h15	Déjeuner	Domicile
13h15	Transport, Voiture	Du domicile à l'usine
13h45	Marche	Usine
14h00	Travail	Usine
19h00	Transport, Voiture	De l'usine au domicile
19h30	Douche	Du domicile
19h50	Repos	Du domicile
20h15	Dîner	Domicile
20h45	Télévision	Domicile
23h15	Coucher	Domicile
07h45	Activités ménagères	Domicile
09h00	Transport, Voiture	Du domicile au supermarché
09h15	Courses	Supermarché
10h00	Transport, Voiture	Du supermarché au domicile
10h15	Cuisine	Domicile
11h15	Travail sur ordinateur	Domicile

10



- Supélec** **Premières analyses**
- **Analyse descriptive**
 - Les enfants sont majoritairement exposés à une induction magnétique de moyenne (arithmétique) quotidienne $< 0,4 \mu\text{T}$ (habitation et école à proximité d'une ligne ferroviaire, ou EMDEX posé à proximité d'un radio-réveil durant la nuit).
 - L'exposition est moins élevée chez les enfants que chez les adultes.
 - L'exposition est plus élevée en Ile-de-France que dans les autres régions.
 - **Facteurs d'exposition prépondérants**
 - Les transports ferroviaires ;
 - L'utilisation d'un ordinateur ;
 - Le fait de dormir à proximité d'un radio-réveil ;
 - Le fait d'habiter dans un immeuble plutôt que dans un pavillon ;
 - Le fait de résider dans une commune de plus de 2000 habitants ;
 - Le fait d'avoir un mode de chauffage d'eau individuel.
- 12

**Pierre LE RUZ, Président – Centre de Recherche et d’Information
Indépendantes sur les Rayonnements Electromagnétiques (CRIIREM)**

Enquête citoyenne « Vivre avec une ligne THT ? »

(riirem
Centre de Recherche et d’Information
Indépendantes sur les Rayonnements
Electromagnétiques

Coordination interrégionale **Stop-THT**

Vivre avec une ligne THT ?

vérifier si les conditions de vie et de travail sont identiques pour les personnes exposées aux lignes THT comparativement à celles qui ne le sont pas.

- Enquête réalisée en février 2008
- 300 enquêteurs
- 3 000 personnes exposées
- Plus de 1 000 personnes constituant la population témoin non exposée

Aire de l'enquête

- Population exposée :
 - Flamanville – Domloup – (70%) +/- 300m
 - Domloup – Les Quintes – (40%) +/- 300m
- Population non exposée
 - Cotentin – Maine – fuseau retenu de 1km



Déroulement

- Dec 2007
 - Préparation
- Jan – Mars 2008
 - Enquête
- Mars – Dec 2008
 - Saisie et analyse
- Jan – 2009
 - Premiers résultats
- Conpil
- Questionnaires
 - Habitation
 - Lieu de travail
 - Exploitation Agricole
 - Individuel
- Coordinateurs
- Enquêteurs
- Formation
- Charte

Saisie et Analyse

- Dépouillement
- Université du Maine
 - Le centre de Mathématiques Appliquées de la Faculté des Sciences et Techniques
- Analyse pourcentage
- Analyse statistique
 - Analyse des Correspondances Multiples (ACM)
 - Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)
 - Tests d'indépendance χ^2 et test exact de Fisher
- Tous les résultats présentés sont statistiquement validés

Bilan des questionnaires

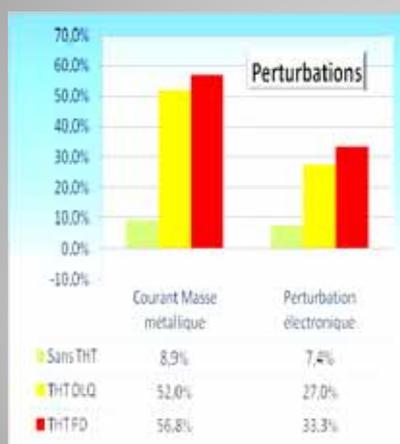
- Le « Criirem » a reçu **1921 dossiers complets**
- Exploités : 6220 questionnaires répartis en :
 - 1555 questionnaires « habitations » ;
 - 441 questionnaires « lieu de travail » ;
 - 380 questionnaires « exploitations agricoles » ;
 - 3844 questionnaires « individuels »
- N'ont pas été exploités :
 - 431 questionnaires situés hors de la zone d'enquête ;
 - 113 dossiers inexploitable car mal renseignés.
- 82 dossiers « complets » utilisés par le CRIIREM pour le pré-rapport non réintroduits dans l'effectif global.

Résultats - lieux de Travail

FD 226

DLQ 76

Fuseau 136



- Présence de courants dans les masses métalliques dans 55,6% des sites exposés .
 - 95% des travailleurs déclarant ce phénomène s'estiment gênés.
- Perturbations électroniques dans 32% des sites exposés
- la fréquence des deux phénomènes diminue significativement avec l'éloignement de la ligne.
- 72,9 % des travailleurs sont gênés par la présence des pylônes et 67,4% par celle des câbles sur leur lieu de travail.

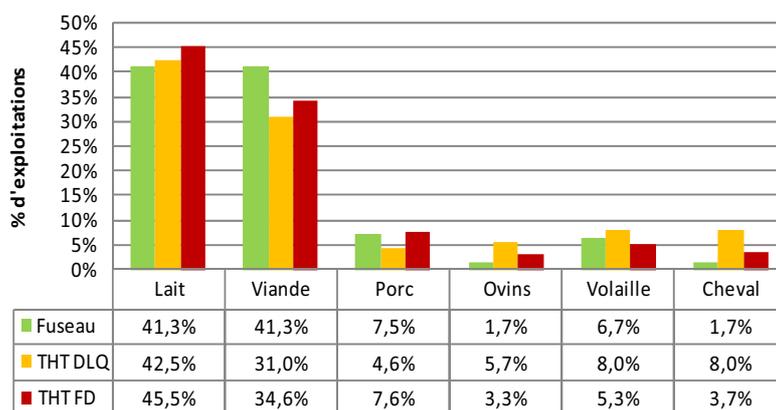
Exploitations Agricoles

Fuseau 136

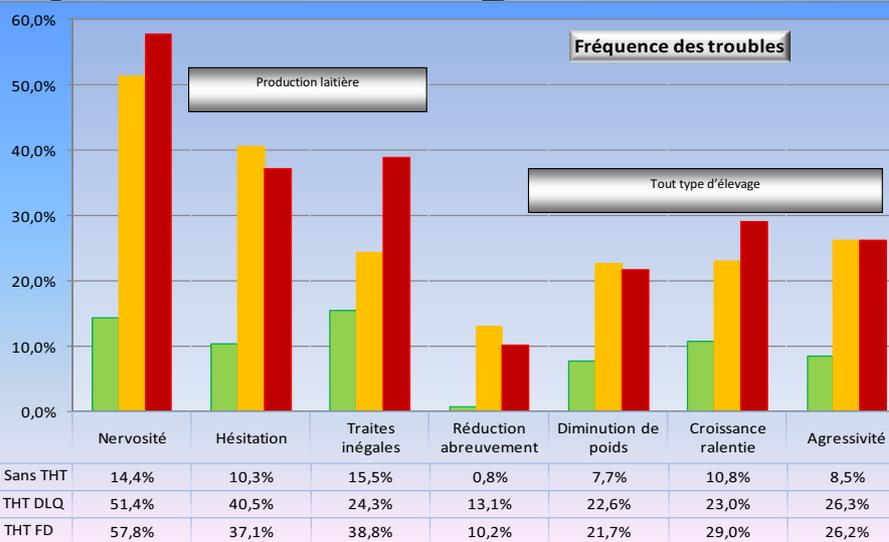
DLQ 68

FD 176

Production agricole



Exploitations Agricoles

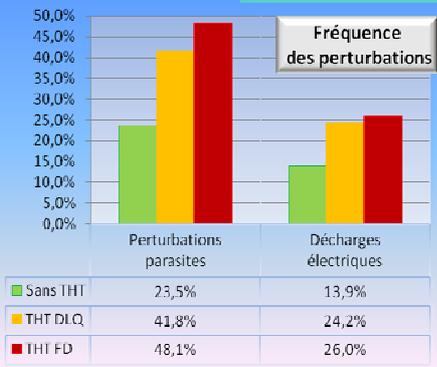


Résultats – Habitations - 1

FD 938

DLQ 221

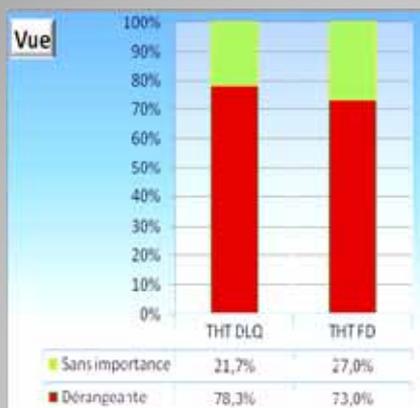
Fuseau 396



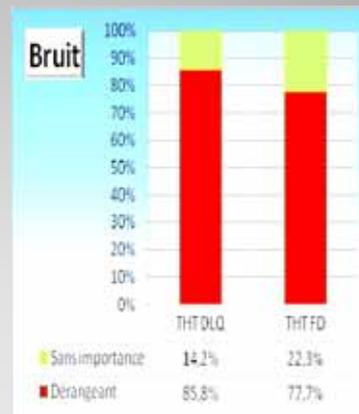
- Perturbations radio électriques multipliées par 2 (47%-23,5%)
- Décharges électriques augmentées de 14% à 25,6%
 - Ces phénomènes persistent jusqu'à 200m des lignes et sont plus fréquents en zone très exposée (THT FD)

- Nous avons relevé 274 personnes vivant dans 83 habitations construites après installation des lignes.
- 87,3% des personnes déclarent soit n'avoir reçu aucune information soit avoir reçu une information jugée insuffisante concernant l'installation de la ligne.

Résultats – Habitation 2



74% des foyers ressentent la vue des lignes comme une nuisance visuelle.



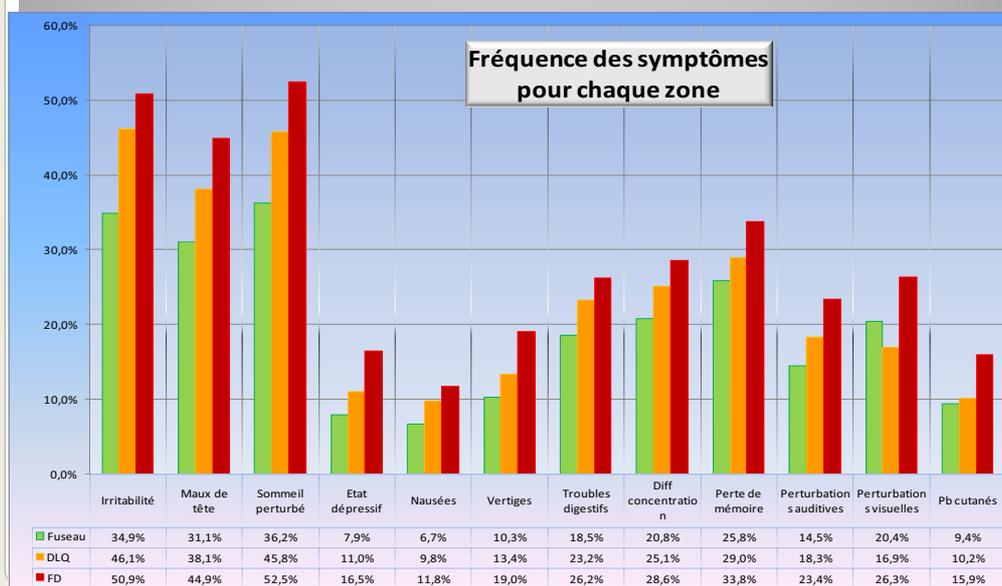
79% des foyers ressentent le bruit comme une nuisance. Il est qualifié « perturbant » ou « insupportable » dans 39% des habitations.

Résultats – Individuels 1

FD 2300

DLQ 568

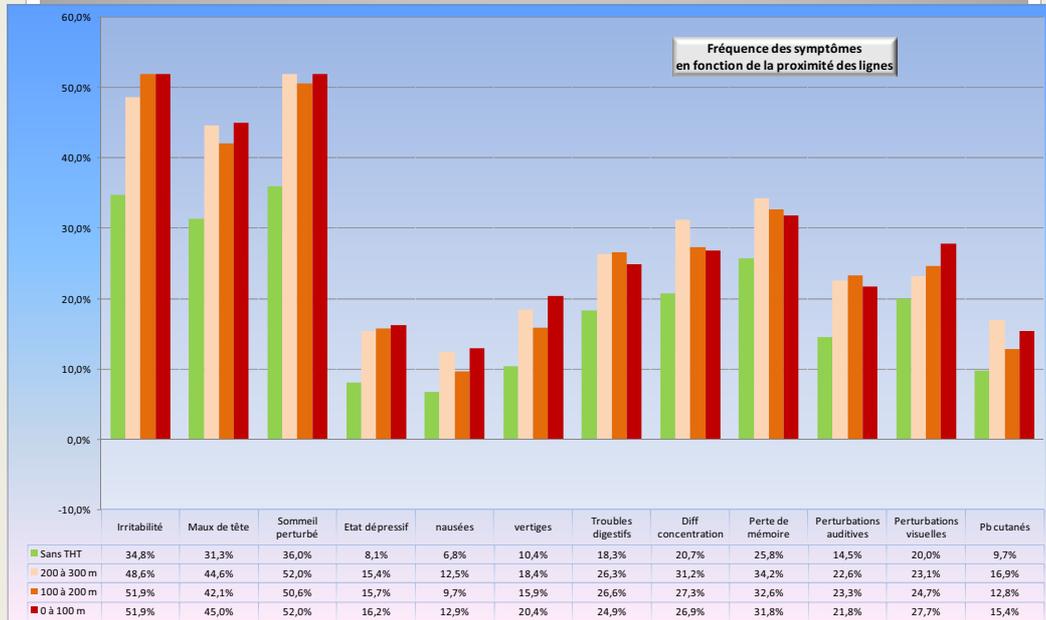
Fuseau 976



Résultats – Individuels 2

- Le taux d'augmentation entre la population exposée et la population témoin non exposée est de :
 - 99% pour « état dépressif » (15,8% contre 7,9%)
 - 75% pour les « vertiges » (18,1% contre 10,3%)
 - 74% pour les « nausées » (11,7% contre 6,7%)
 - 61% pour les « problèmes cutanés » (15,2% contre 9,4%) ;
 - 55% pour les « perturbations auditives » (22,6% contre 14,5%)
 - 45% pour « irritabilité » (50,6% contre 34,9%)
 - 42% pour « sommeil perturbé » (51,5% contre 36,2%)
 - 41% pour les « maux de tête » (43,9% contre 31,1%)
 - 40% pour les « troubles digestifs » (26% contre 18,5%)
 - 38% pour les « difficultés de concentration » (28,7% contre 20,8%)

Résultats – Individuels 3



- Approfondir les résultats sur l'aspect santé;
 - Tranches par fréquence, âge, durée d'exposition, profession, disparition hors domicile etc.
- Premiers indices
 - Maux de tête chez les jeunes
 - État dépressif, difficultés de concentration et pertes de mémoire entre 21ans et 60 ans
 - Perturbations du sommeil à tous âges
 - Problèmes visuelles / auditifs pour les âgés

Attention – très peu de cas alors significativité statistique?

 - Mais les tendances sont évidents

Analyse complémentaire

Conclusions

- Une dégradation significative des conditions de vie et de travail est mise en évidence chez les riverains et dans les exploitations exposées aux lignes THT.
- A proximité des lignes, les troubles de l'état de santé des personnes sont majorés dans des proportions variables et significatives ;
- La présence des lignes modifie effectivement les conditions de vie. Il n'est plus acceptable de continuer à nier l'impact des lignes très haute tension sur les riverains.
- Ces résultats montrent que les effets des lignes sont toujours observés jusqu'à 300m, limite de notre enquête. Que se passe-t-il au-delà de cette distance ?
- Les résultats obtenus commandent un moratoire sur tous les projets de THT jusqu'à l'adoption d'une législation définissant le statut juridique des couloirs de lignes THT
- Ils constituent aussi une alerte argumentée qui exige d'engager des études complémentaires sous les lignes existantes.
- Ils imposent également des mesures visant à parer aux nuisances et des programmes de soutien auprès de ceux qui subissent la servitude des lignes existantes

Remerciements

- Les personnes qui ont accepté de répondre à cette enquête;
- les enquêteurs, coordinateurs et membres du comité de pilotage;
- Le CRIIREM;
- Le centre de Mathématiques Appliquées de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université du Maine ;
- Les conseils Régionaux de Bretagne, de Basse Normandie et des Pays de la Loire ;
- Les conseils généraux : Ille et Vilaine et Manche ;
- Les communautés de communes : du Haut Bocage et du Pays de Loiron ;
- L'ensemble des communes qui ont soutenu ce projet
- Les associations : Greenpeace, le Réseau sortir du Nucléaire, Vilaine Tension, Mayenne survoltée, Manche sous Tension, Ille et Vilaine sous tension.

LIGNES À HAUTE TENSION ET À TRÈS HAUTE TENSION ET SANTÉ ANIMALE

Professeur Henri BRUGERE – Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort, Unité de Physiologie-Thérapeutique

LIGNES À HAUTE TENSION ET À TRÈS HAUTE TENSION ET SANTÉ ANIMALE



H. BRUGÈRE

Unité de Physiologie-Thérapeutique, École Nationale Vétérinaire d'Alfort
e-mail: hbrugere@vet-alfort.fr



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

L'extension du réseau HT et THT se produit alors que l'élevage subit une mutation sans précédent

et que des affections aiguës à chroniques, véritables "plaies d'élevage", se répandent sur le territoire:

- BVD,
- paratuberculose,
- acidose ruminale, sous ses formes chroniques et subcliniques,
-

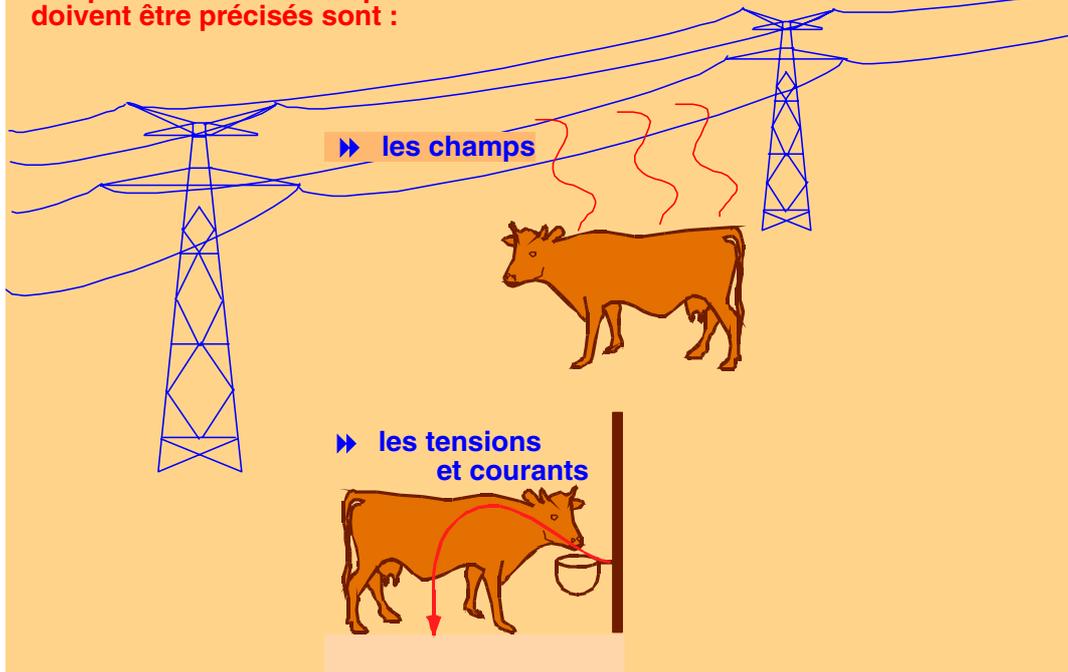
L'argument "santé animale " a aussi été utilisé comme "levier" pour atteindre d'autres objectifs

- oppositions à des tracés de lignes,
- argumentaire d'extrapolation à la santé humaine
-



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Les phénomènes électriques dont les effets sur les animaux doivent être précisés sont :



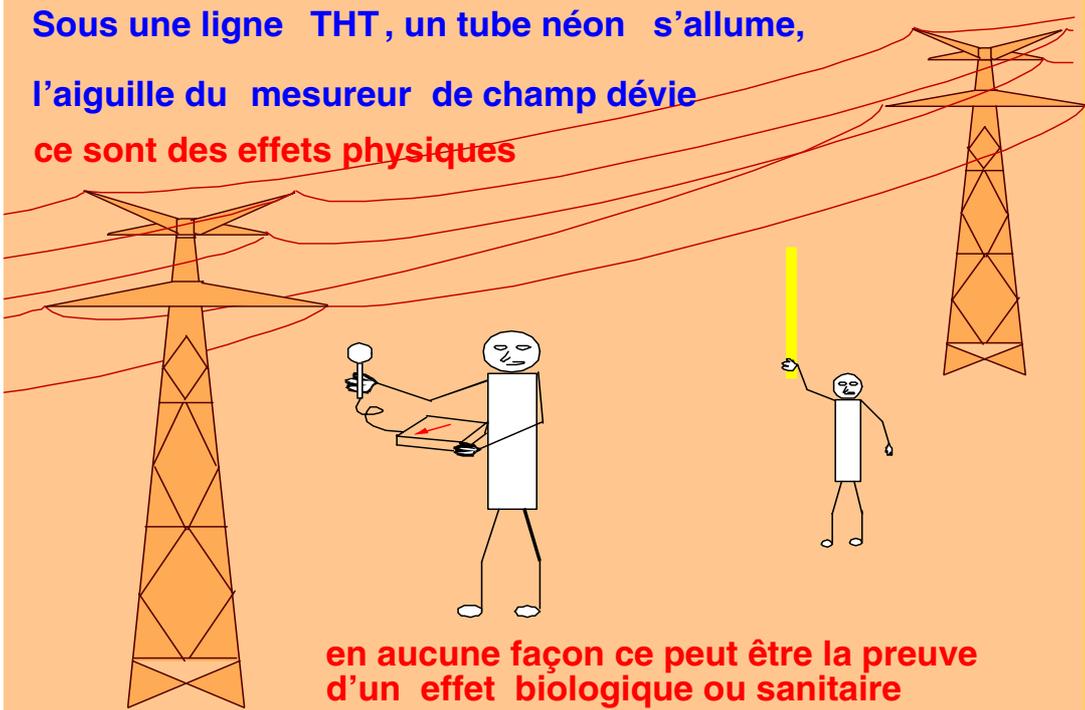
Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

La plus grande partie des données disponibles sur la thématique "électricité et santé animale" provient (chronologiquement) des USA, de Suède et du Canada



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Sous une ligne THT, un tube néon s'allume,
l'aiguille du mesureur de champ dévie
ce sont des effets physiques

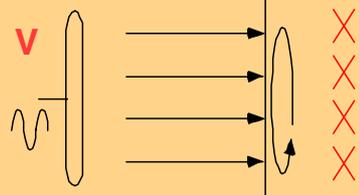


en aucune façon ce peut être la preuve
d'un effet biologique ou sanitaire



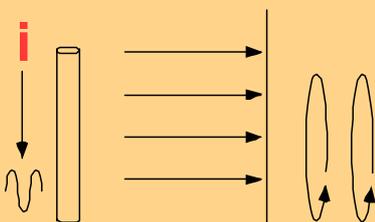
Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Champ E



Déformable, ne pénètre pas, ou peu
Induit des courants en région superficielle

Champ M



N'est pas arrêté
Pénètre les organismes
comme les matériaux inertes
Généralement ne trouve pas
de "cible" magnétique
Induit des courants
y compris en profondeur

L'effet des champs E et M s'exerce par l'intermédiaire
des courants qu'ils induisent dans les organismes



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Les courants traversant l'organisme, qu'ils soient induits par un champ ou qu'ils résultent d'une électrisation, ont des effets dépendant de leur intensité:

comme les substances chimiques, leurs effets dépendent de la dose.



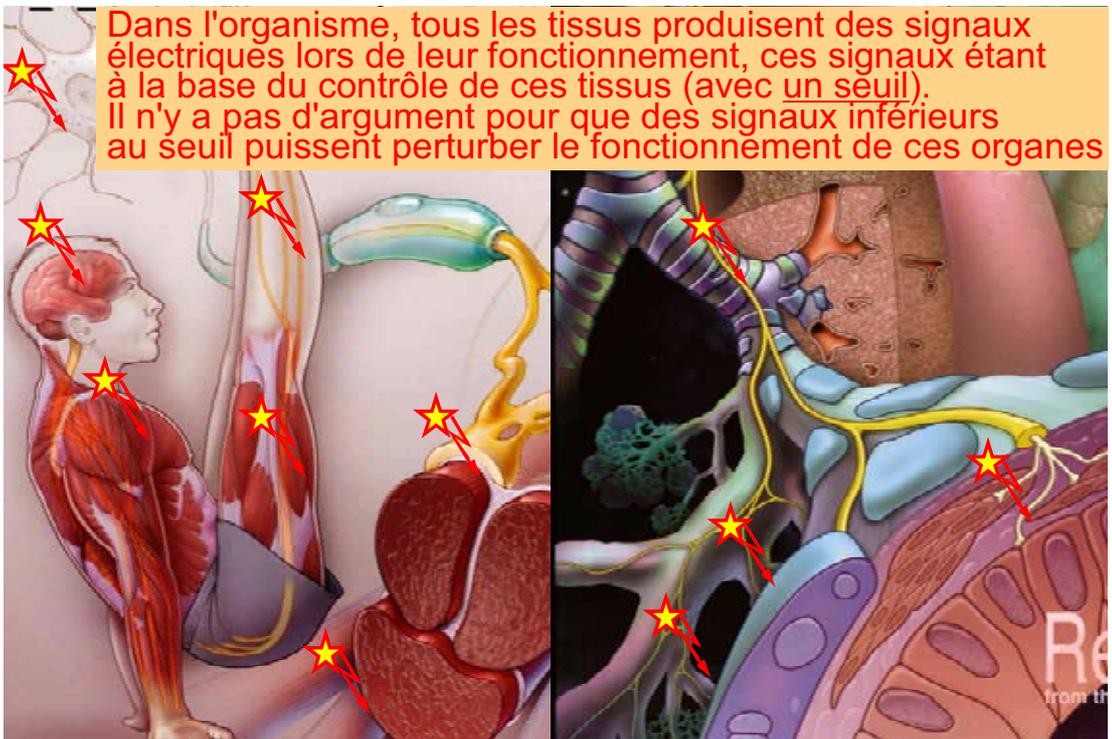
"C'est la dose qui fait le poison"

(Paracelse)

Les données quantitatives doivent être prises en compte, ce qui a été fait pour édicter des normes.



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

USA Auteurs	Ligne	Espèce	Méthode	Résultat
BUSBY K & al, 1974	765 kV AC	Bov	Quest. aux exploitants	Pas d'effet
AMSTUTZ HE & MILLER DB, 1980	765 kV AC	Bov, Ov, Pc,Cn, Cv	Surveillance sur 2 ans + rétro sur 10 ans	Pas de modif de la santé, du comportement et des productions
ROGERS LE & al., 1982	1 100 kV AC	Bov	Enquête auprès des agriculteurs et éleveurs	Pas de modification du comportement
MARTIN FB & al, 1986	400kV DC	Bov	Suivi 516 élevages sous la ligne	Pas d'effet défavorable sur production lait, reproductio et réforme
MAHMOUD AA & ZIMMERMAN DR, 1984	345 kV AC	PC	2 groupes de 12 truies(exposées et TM)	gestation, nb de porcelets vivants, poids à la naissance, gain et nombre vivants à 21 jours
STORMSHAK. & al, & al, 1992 LEE JM & al, 1993	500 kV AC	Ov	2 X 10 agnelles de 2 mois; jusqu'à 10 mois	pas de différence sur mélatonine ni sur âge de la puberté
STORMSHAK. & al, 1993,	500 kV AC	Ov	2 x 15 agnelles de 2 mois jusqu'à un an	concentration de mélatonine inchangée chez exposés
HEFENEIDER S.H. & al, 1994	500 kV AC	Ov	3 groupes parcelles sous ligne et TM pdt 10 mois	Exposition diminuée IL-1 (?)
HEFENEIDER S.H. & al, 2001	500 kV AC	Ov	3 groupes parcelles sous ligne et TM pdt 27 mois	Exposition ne modifie pas IL-1 et IL-2 . Pas de différence sur la santé entre exposés et TM
ANGELL R.R., et al, 1990	500kV DC	Bov	2x 50 mères + veaux parcelles sous lignes et TM pendant 29 mois	Pas d'effet sur fécondité, dates de vêlage, et des veaux, ni sur la mortalité
GANSKOPP D & al, 1991	500kV DC	Bov	2x 50 mères + veaux parcelles sous lignes et TM pendant 29 mois	Pas d'effet sur fécondité, dates de vêlage, et des veaux. Inutilité de prendre des mesures en raison de cette exposition



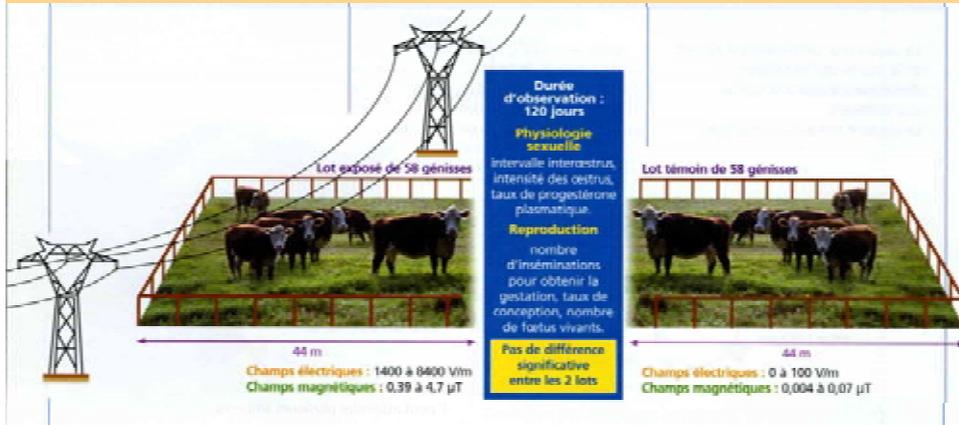
Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Suède Auteurs	Source	Étude : Type ou objet	Résultat
ALGERS B, EKESBO I, HENNICH K, 1981	Skara 5	Fécondité des vaches	Préliminaire
ALGERS B & HENNICH K, 1982	Skara 7	Fécondité des vaches sous 400 kV > 15 jours /an	Pas d'effet
ALGERS B & HENNICH K, 1983	Vet Res Comm	Revue littérature des effets bio	ne concerne pas la santé
ALGERS B & HENNICH K, 1985	Vet Res Comm	Surveillance pdt 2ans de fermes sous les lignes pour fertilité (2050 inséminations) et réformes	Pas d'effet
ALGERS B & HENNICH K, 1985	Prev Vet Med	Rapporte l'étudepubliée dans Vet Res Comm (inséminations)	Pas d'effet
ALGERS B & HULTREN J, 1986	Skara 15	Activité ovationne, comprtemtn signes de l'oestrus, gestation, rythmes de repos; viabiité foetale	
ALGERS B & HULTREN J, 1986	Svensk-Veterinar tifning	Activité ovarienne, activité nycthémerale, gestation, viabilité foetale	Pas d'effet
ALGERS B & HULTREN J, 1987	Prev Vet Med	Etude comparant des lots sous les lignes à des lots éloignés	Pas d'effet
HULTGREN J, 1988	Skara27	Tensions / courants parasites	Affecte comportement, productions et santé
HULTGREN J, 1990	Vet Res Comm	Revue littérature Les courant sparasites sont perçus à partir 1 mA. Effets comportementaux	Effets comport.
HULTGREN J, 1990	Vet Res Comm	Revue littérature Les courant sparasites peuvent avoir des effets physio à partir de 4 mA	Effets physio.



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

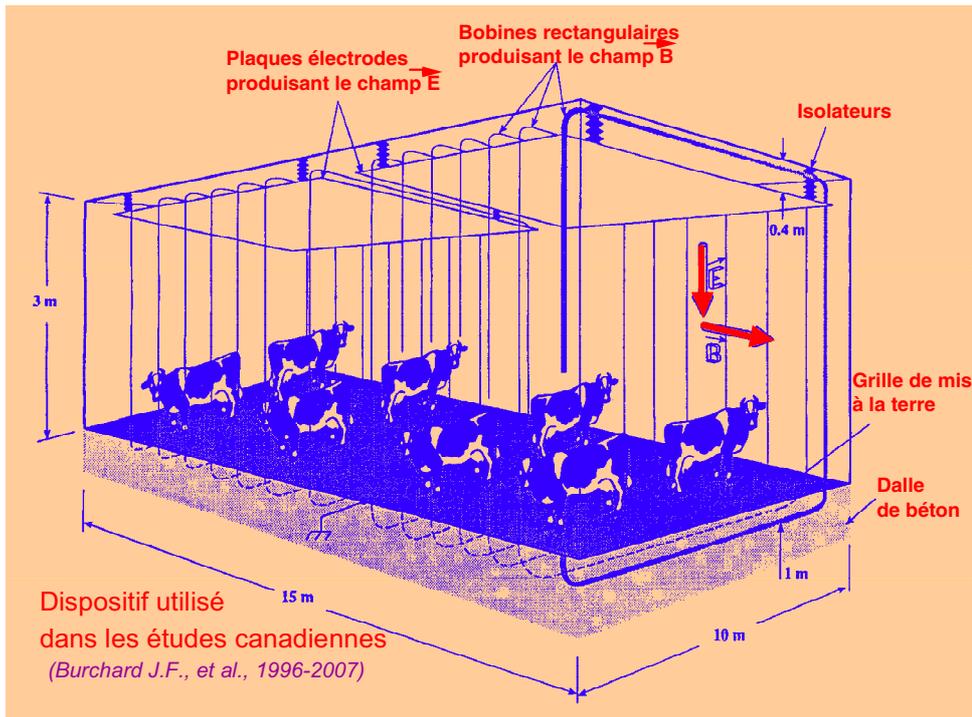
Étude faite en Suède sous une ligne 400 kV - 50Hz

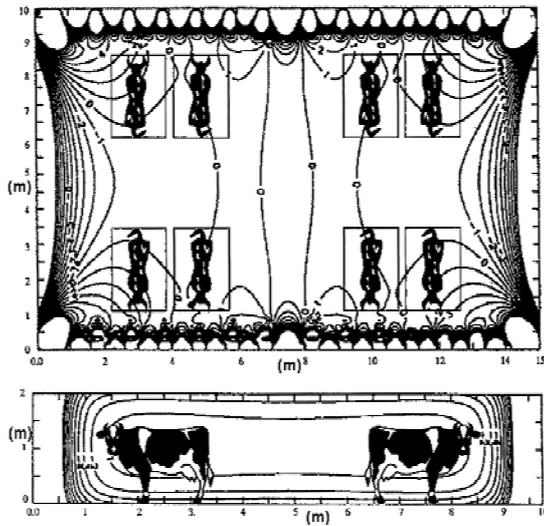


(Algers & Hultgren, *Prev vet Med*, 1987)



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009





Magnétique

**30
microT**

Électrique

10 kV/m

Répartition des champs dans le local d'expérimentation

(Burchard J.F., et al., 1996-2007)



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Canada Auteurs	Référence	Année	E (kV/m)	M (µT)	État des animaux (gestation), paramètres suivis
Burchard JF & al	J Dairy Sci	1996	10	30	gestation 110 j, pH, HCO ₃ , cortisol, P ₄ , MS ingérée, product et MG du lait
Burchard JF & al	Bioelectromagnetics	1998	10	30	gestation 143j, m ^l atoninine nocturne
Burchard JF & al	J Dairy Sci	1998	10	30	non gestantes, P ₄ plasmatique, durée du cycle L _{st} ral
Burchard JF & al	Neurochem Res	1998	10	30	gestation 198j, b ^l ta endorphine, tryptophane, 5HIAA, A homovanilique
Burchard JF & al	Bioelectromagnetics	1999	10	30	gestation 198j (8) et castrées (7), Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Mn, Na, P, K sang et LCR
Rodriguez M & al	J Dairy Sci	2002	10	30	gestantes, MS ingérée, IGF-1, GH, produc lactée
Rodriguez M & al	Anim Reprod Sci	2003	10	30	non gestantes et tarées, P ₄ , durée du cycle L _{st} ral et phase lut ^l ale
Burchard JF & al	Bioelectromagnetics	2003	10	30	non gestantes, product et MG du lait, MS ingérée
Burchard JF & al	Bioelectromagnetics	2004	10	0	gestantes 99 j, P ₄ , IGF-1, PRL, m ^l atoninine
Rodriguez M & al	Bioelectromagnetics	2004	10	30	gestantes et non gestantes, PRL, m ^l atoninine
Nguyen DH & al	Bioelectromagnetics	2005	10	30	description d ^l tall ^l e du dispositif d'exposition
Burchard JF & al.	Bioelectromagnetics	2006	10	30	gestantes, et non gestantes, T ₄ plasmatique
Burchard JF & al	Bioelectromagnetics	2007	10	30	gestantes 93j, P ₄ , m ^l atoninine, PRL, IGF-1, MS ingérée,

"L'absence de signe clinique anormal et la valeur absolue des modifications observées autorise d'exclure tout danger pour la santé animale" (Burchard et al, 2007)



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

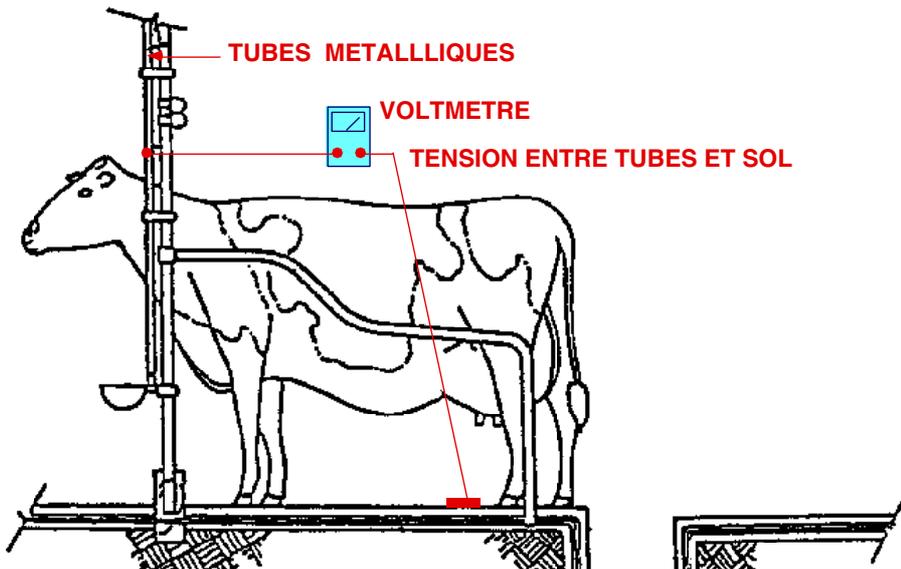


(Photo Hubert VIN)

Les courants parasites résultent le plus souvent d'anomalies siégeant dans la distribution électrique



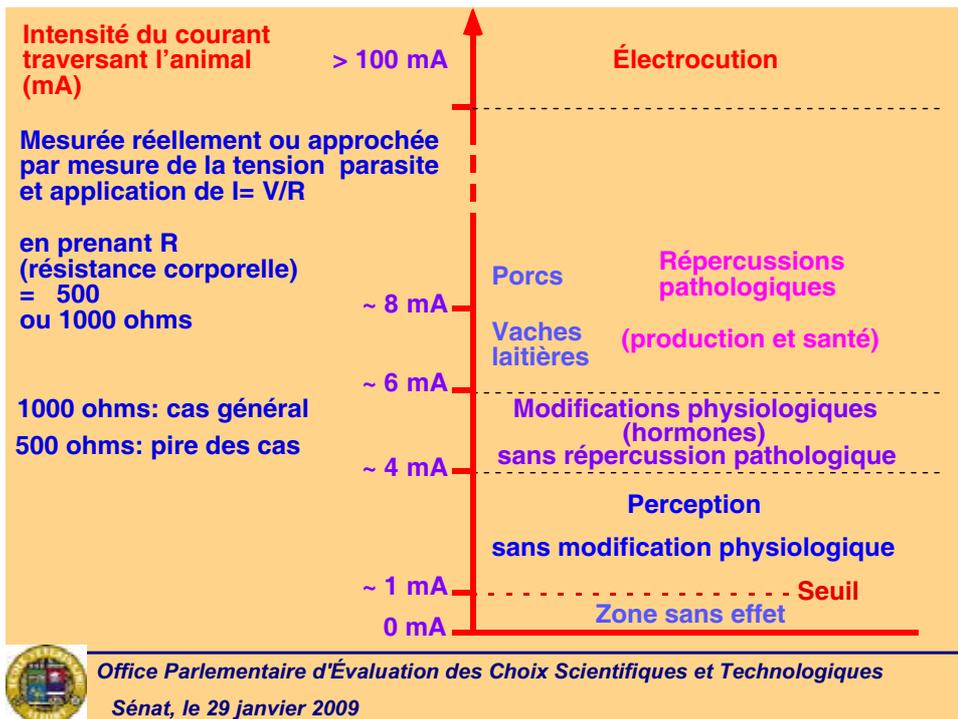
Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009



La présence d'une tension anormale (non nulle par rapport à la terre) permet, lors du contact, l'écoulement d'un courant à travers le corps de l'animal



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009



La manifestation la plus fréquente des courants parasites concerne la vache laitière, car la réponse au stimulus aversif inhibe la vidange mammaire

- d'où des perturbations telles que
- élévation des cellules du lait,
 - mammites

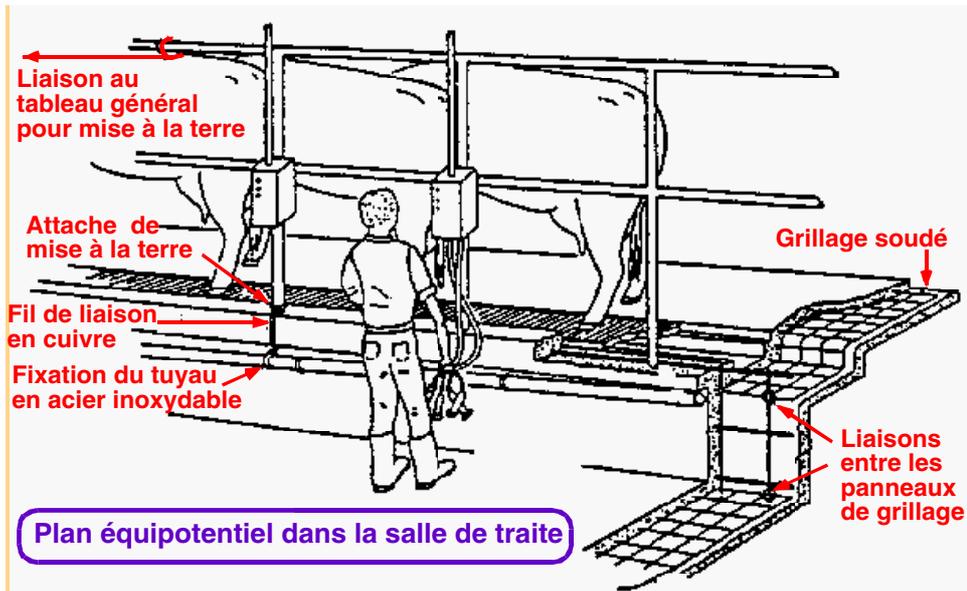
"la rétention fait le lit des mammites"

Pathologie imputée aux CEM

	Homme	Animal
Entités morbides	Maladies identifiées (un nom !) fonctionnelles ou dégénératives dont les CEM sont une des causes alléguées parmi d'autres (idée de pathologie "spécifique") cancer du sein masculin mort subite du nourrisson sclérose amyotrophique latérale par exemple...	Pathologie d'élevage à caractère généralement infectieux infections respiratoires mammites abcès du foie
Prévalence	accroissement de l'odds ratio d'une maladie affectant spontanément 1 sur 1000 1 sur 10 000 1 sur 100 000	concerne une proportion élevée de l'effectif par exemple 50 ou 75%



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Commission de service public du Minnesota (5)

Conclusion de l'étude

La recherche de corrélations entre

- le niveau de santé et de production et
- les variables des conditions d'élevage montre que les facteurs d'inf prédominante sont:

Energie nette aliments

Ingérés quotidiens

Score de vaccinations

D'autres facteurs directement en rapport avec l'animal sont influents à un degré moindre

Confort

Présence d'un tapis

Longueur des stalles

Le rôle des facteurs électriques est moins certain

Tension dans la salle de traite (influence en rapport avec ce qui pouvait être attendu)

Tension max de passer le dos pdt la traite sans influence

Champ magnétique



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Conclusion

Une grande attention doit être accordée à l'élimination des courants parasites, causes possibles de troubles de la santé et de la production chez les animaux, car outre les effets sanitaires néfastes, ils traduisent un état de fait qui engage la responsabilité vis-à-vis de :

- la sécurité des personnes
- le bien-être des animaux

**En cas de problème, et surtout s'il y a litige ,
qui fait un diagnostic ?**

qui évalue les mesures préventives et curatives instituées dans l'élevage ?

(qui analyse le registre l'élevage ?)

qui se prononce sur des relations de causalité ?

La liberté peut conduire à des dérives



Elle n'est pas sans risques !



Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques
Sénat, le 29 janvier 2009

Professeur François GALLOUIN – AgroparisTec (Ex-Institut National agronomique – Paris Grignon (INA-PG), Président du Groupe Permanent de Sécurité Electrique (GPSE)



Groupe permanent sur la sécurité électrique



dans les élevages agricoles et aquacoles

Création

- Confédération Paysane (1997), F. Dufour
- Ministre Le Pensec
- Rapport Blatin – Bénetière
- Protocole MAP / EDF (Glavany et Roussellie)
- GPSE du 19 juillet 1999 au 31 décembre 2003

GROUPE – Club ouvert

- Institutionnels
- Syndicats agricoles
- Agriculteurs
- Enseignement supérieur agronomique et vétérinaire
- Ingénieurs EDF puis RTE
- Promotelec
- Consuels
- Groupama
- Parafoudres Soulé
- Etc.....

Animateur

- Professeur F. Gallouin INA-PG = AgroParisTech
- Docteur en Médecine Vétérinaire
- Docteur en Biologie Humaine
- Docteur es Sciences
- Docteur en Histoire et Philosophie des Sciences

- Expert près la Cour d'Appel de Paris

Fonctionnement permanent

1999 à 2003 = 112 réunions

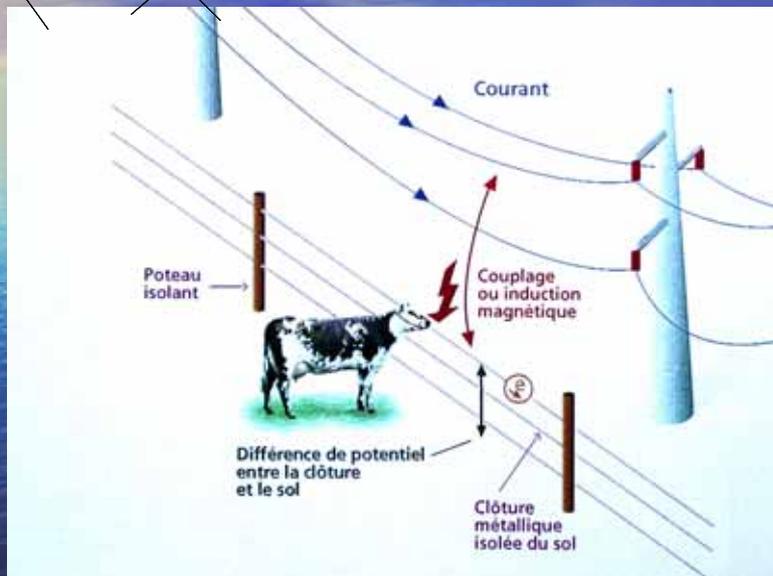
- Terrain (Exploitations en difficultés)
- Réunions plénières d'information
- Réunions de travail : 3 Sous-groupes
- Réunions ministérielles

2003 à 2009 = 63 réunions et 5 expérimentations.

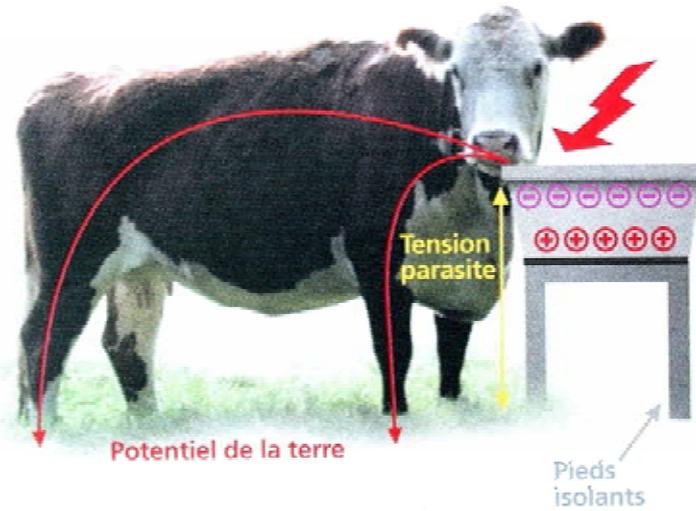
Fonctionnement

- Trois centres d'intérêt = 3 Groupes
- 1 - Connaissance des problèmes :
les courants de fuite
- 2 – Les avancées à mutualiser
- 3 – Connaître les litiges, les traiter, les éviter

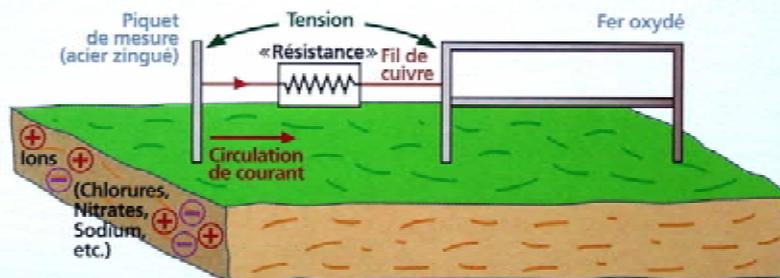
~~CE~~ – ~~CFM~~ – Courants de fuite



Potentiel instantané de la ligne électrique ⊕



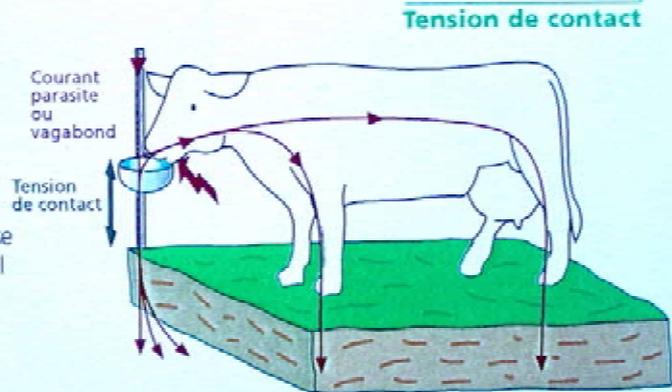
Mise en évidence d'un effet de pile par mesure d'une tension et d'un courant entre 2 éléments métalliques



Précision importante : la mesure de tension continue peut être perturbée par l'utilisation d'électrodes métalliques

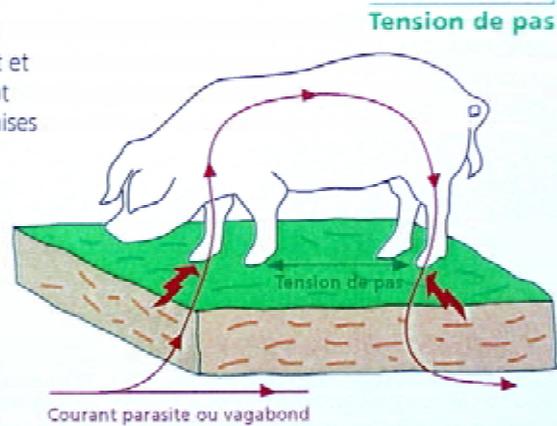
Courant lié à la tension de contact

Il s'agit de la tension pouvant survenir entre le corps de l'animal et un élément métallique, abreuvoir ou clôture par exemple. Un courant le traverse alors et revient au sol par ses pattes.



Courant lié à la tension de pas

Il s'agit de la tension pouvant survenir entre les pattes avant et arrière de l'animal. Un courant s'établit entre les pattes soumises à cette tension.



Mesures électriques Fuites



Courants fuites, conductivité



Mesures des Champs Electromagnétiques



Mesures des champs électriques



Mesures Champs Electriques Grignon



Effets de pile sur métaux



Effets de pile : corrosion métallique



Du bon à mutualiser



Bonnes protections Foudre



Bons tableaux électriques



Des « trompent la mort »







Publications - Etudes

- Plaquelette 40 000 exemplaires : « mieux connaître les risques des courants électriques parasites dans les exploitations d'élevage »
- Enquête SIA 2000 Agriculteurs et sécurité
- Colloque = Zoopôle de Ploufragan (3/10/2000)
- Bulletin de la Société Vétérinaire Pratique - juillet 2003 = Trois communications
- Conférence aux GTV à Dijon en 2005
- Trois Débats publics

Mise au point d'une méthode

- Mesurer les anomalies électriques éventuelles et les traiter
- Etudier les problèmes vétérinaires et les corriger
- Evaluer les performances zootechniques et les améliorer

Réalisation

- Hors des actions judiciaires
 - Volontariat réciproque
 - Etablissement d'un protocole tri-parties :
Agriculteurs – GPSE – RTE
- Suivi vétérinaire et zootechnique = MAP +
DDA + DSV
- Suivi électrique RTE (EDF)

Un exemple : le cas J. V



Le problème : grange n°1



Etable n°2



Mise en équi-potentialité 50 %



Demi équi-potentialité



Réalisation



Le second GPSE 2006- 2009

- Volonté de relancer le GPSE : D. Bussereau + président de RTE + président EDF
- Nécessité d'une ferme expérimentale fiable et d'expérimentateurs qualifiés : GRIGNON
- Présentation à la Presse, émissions de TV
- Une expérimentation en cours (4 phases réalisées + 1 thèse en cours)

Fonctionnement actuel

- Plus d'expérimentations :
 - Création d'un comité scientifique d'expérimentation
 - Directoire national et international
 - Respect du bien-être animal
- Publier dans des revues internationales à comité de lecture
- Organiser des réunions d'information régionales à la demande :
(Tables rondes, mini-conférences, démonstrations, presse, etc.)

