

RAPPORT DE L'ANSES

CONSEQUENCES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES D'EXTREME BASSE FREQUENCE (CEM-EBF) SUR LA SANTE ANIMALE ET LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a rendu un avis le 28 août 2015, après plus de deux années d'un travail rigoureux et conséquent. Les travaux des experts se sont appuyés :

- d'une part, sur l'analyse de plus de 300 publications scientifiques, conduite selon trois axes principaux : comportement animal, performances zootechniques et impact sanitaire. Ce travail a été complété par de nombreuses auditions (dont celui des experts du GPSE).
- d'autre part, sur les résultats d'une campagne de mesures, initiée par l'ANSES, dans 30 exploitations agricoles situées à proximité ou non de lignes à très haute tension (THT) pour mieux connaître l'exposition des animaux d'élevage aux champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence (CEM-EBF).

Deux enseignements majeurs se dégagent de cet important travail.

1) Les CEM mesurés sont conformes aux niveaux attendus sous les lignes à haute tension ou très haute tension (HT/THT) et les niveaux d'exposition des animaux n'excèdent pas quelques micro teslas (μT), dans les conditions habituelles d'élevage

Les mesures ont été effectuées sur une trentaine de fermes d'élevage, comprenant différentes productions, (vaches laitières, porcs, poules pondeuses) situées à proximité ou non de lignes HT/THT. Bien que restreint, l'échantillon retenu est représentatif de la majorité des situations de terrain et les résultats apportent un éclairage nouveau et particulièrement intéressant sur les niveaux moyens des champs rencontrés dans les exploitations d'élevage.

On retiendra que les champs magnétiques mesurés sous les lignes sont au maximum de 7,6 μT . Les sources internes à l'exploitation, provenant des équipements d'élevage, peuvent générer des champs significativement supérieurs (par exemple, 25 μT pour une armoire électrique, 19 μT pour

une machine à soupe). Ils sont néanmoins comparables à ceux des appareils électriques domestiques courants et n'entraînent pas d'exposition des animaux qui ne sont généralement pas à proximité.

Des enregistrements effectués en continu sur des bovins équipés d'un enregistreur, sur une durée de 24 heures pour les exploitations proches des lignes HT/THT, ont montré que les niveaux d'exposition variaient entre quelques μT et quasiment zéro (lorsque les vaches s'éloignent des lignes en rentrant à l'étable).

On rappellera aussi que la valeur limite d'exposition recommandée pour le public est de $100\mu\text{T}$ (Recommandation Européenne RE 1999/519/CE).

En matière de champs électriques, l'étude ANSES a montré la difficulté de réaliser des mesures fiables (chose connue des spécialistes) et les valeurs mesurées sous les lignes sont conformes aux niveaux attendus (valeurs maximales de l'ordre de 5 kV/m). Celles mesurées à l'intérieur des bâtiments sont considérablement plus faibles (valeurs max de quelques dizaines de V/m), du fait de l'atténuation apportée par les bâtiments.

2) Pour l'ANSES, l'état actuel des connaissances ne permet pas de mettre en évidence un effet majeur et spécifique des CEM-EBF, que ce soit sur le comportement des animaux d'élevage, ou sur leurs performances zootechniques et sanitaires.

Concernant les travaux sur le comportement, l'ANSES constate que les données de la littérature restent très limitées sur les animaux d'élevage. Les principaux travaux concernent les animaux de laboratoire (rongeurs) et les résultats incitent à la plus grande prudence : Il faut des niveaux d'exposition très largement supérieurs à $100\mu\text{T}$ pour observer les premiers effets.

Le rapport rappelle que les CEM peuvent générer des **courants parasites** induits par les équipements d'élevage et/ou les lignes HT/THT. Ces courants favorisent les « tensions de pas » ou les « tensions de contact ». La sensibilité des animaux à ces courants est connue et démontrée en situation expérimentale mais leur impact sur les performances reste, lui, mal connu.

Dans tous les cas, les solutions à ces problèmes existent et résident, en premier lieu, dans le respect des bonnes règles de l'installation électrique (bonne mise à la terre, équipotentialité des masses métalliques).

Les effets sur les performances zootechniques et sanitaires, ont été étudiés sur trois productions :

- 1. Chez la vache laitière**, l'ANSES conclut que « l'immense majorité des résultats des essais terrains conduits à proximité des lignes HT/THT ne montre pas d'effet détectable sur la performance et la santé des bovins », dans les conditions habituelles d'élevage.

Certains travaux expérimentaux (notamment conduits à l'université Mc Gill au Canada) rapportent des effets potentiels sur les performances avec une baisse possible de la production laitière, du taux butyreux et une augmentation de l'ingestion, mais seulement lorsque les animaux sont exposés à des CEM élevés (CE de 10 kV/m et CM de $30\mu\text{T}$), **situation que l'on ne peut rencontrer dans les exploitations d'élevage en France** car les

tensions maximales des réseaux électriques sont de 420 000 Volts, soit deux fois moins élevées qu'en Amérique du Nord.

2. **Chez le porc**, les travaux sont très parcellaires et il est également difficile de conclure sur l'effet des CEM et des courants parasites dans les conditions habituelles d'élevage.
3. **Chez les volailles**, des publications rapportent une plus forte mortalité et une inhibition du développement embryonnaire, mais avec «un effet fenêtre», c'est-à-dire s'exprimant aux niveaux intermédiaires d'intensité. A l'inverse, quelques effets favorables ont été décrits sur la résistance à la coccidiose et sur la reproduction.

Par ailleurs, les experts du groupe de travail de l'ANSES se sont attachés à analyser les données existantes visant à expliciter les **mécanismes d'action possibles des CEM-EBF sur les fonctions physiologiques des animaux**. Pour l'ensemble des pistes étudiées, les conséquences ne sont pas clairement établies et l'ANSES souligne l'intérêt de poursuivre la veille scientifique.

Dans les conclusions finales du rapport, l'ANSES insiste également sur le fait que les études sur les animaux d'élevage restent trop peu nombreuses avec des résultats souvent difficiles à interpréter. L'Agence Nationale préconise en conséquence, de poursuivre les travaux et notamment, les études d'évaluation de l'exposition des animaux d'élevage, pour tenir compte de la diversité des situations de terrain, en veillant à la standardisation des protocoles et à la qualité des mesures. Quelques pistes de recherche sont également proposées. Cependant, la difficulté majeure pour comprendre les effets des CEM, réside dans l'absence d'hypothèse sur les mécanismes d'action sur les organismes.

On soulignera aussi que ce rapport présente, dans un chapitre introductif, un exposé très pédagogique sur les champs électromagnétiques, qui permet de mieux comprendre les mécanismes d'interactions et les différentes sources auxquelles les animaux peuvent être exposés.

*L'intégralité du rapport peut être consultée sur le site de l'ANSES
(<https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2013sa0037Ra.pdf>).*