



CHAMPS
ELECTROMAGNÉTIQUES

Un protocole d'intervention en entreprise pour l'évaluation simplifiée des risques liés aux rayonnements électromagnétiques

Stéphanie Enderlin, Sébastien Freis, Hoang Ngo, Rémi Petitfour, Allal Sabri

Association interprofessionnelle des centres médicaux et sociaux (ACMS) de Suresnes

L'ACMS est un service de santé au travail qui accompagne ses adhérents dans leurs démarches de prévention et d'amélioration des conditions de travail et dans la préservation de la santé des salariés. Pour cela, elle a élaboré un outil d'évaluation simplifiée afin d'aider les employeurs vis-à-vis des nouvelles exigences réglementaires de la directive européenne 2013/35/UE qui vont être mises en place le 1^{er} janvier 2017.

L'évaluation des risques professionnels s'impose, depuis le 5 novembre 2001, à toutes les entreprises ayant au moins un salarié. Cette évaluation permet d'engager une démarche de prévention afin d'éviter toute altération de la santé des travailleurs du fait de leur activité professionnelle. Force est de constater qu'un grand nombre d'entreprises n'a pas intégré, dans son évaluation, les risques liés aux rayonnements électromagnétiques. Le décret n°2016-1074 du 3 août 2016 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques qui transpose la directive européenne 2013/35/UE du 26 juin 2013 imposera à tous les employeurs, dès janvier 2017, de procéder à l'évaluation de l'exposition des salariés aux rayonnements électromagnétiques.

Afin d'accompagner ses adhérents pour prendre en compte ces risques, l'ACMS a réalisé des outils pratiques d'aide à l'évaluation simplifiée.

Le cas des salariés à risques particuliers (porteurs de dispositifs médicaux implantés ou placés à même le corps, femmes enceintes) est à traiter spécifiquement, en collaboration avec le médecin du travail.

MÉTHODE EMPLOYÉE POUR LE DÉVELOPPEMENT DES OUTILS

Différents membres de l'équipe pluridisciplinaire de notre service ont échangé sur ces risques, sur leurs pratiques professionnelles et sur les évolutions attendues de la réglementation. Plusieurs actions ont été retenues:

- une recherche documentaire afin de connaître la réglementation s'appliquant au public et aux salariés, les équipements et leurs procédés d'utilisation pouvant exposer les salariés à ces risques [1,2], la problématique des salariés à risques particuliers (porteur d'implants...);
- la rencontre des différents acteurs du domaine: médecins du travail, spécialistes de l'INRS et de la Cramif, laboratoires de métrologie des rayonnements électromagnétiques

ACMS Fiche de repérage pour l'aide à l'évaluation des risques liés aux rayonnements électromagnétiques

Entreprise : _____
 Adresse : _____
 Contact : _____
 Téléphone/E-mail : _____

1°/ Activité(s) de l'entreprise _____

2°/ Appareils, applications ou procédés utilisés émettant des rayonnements électromagnétiques

Appareils, applications ou procédés	Procédés Industriels
Appareils électriques et électroniques	Soudage par résistance
Distribution électrique (ligne haute et basse tension, transformateurs...)	Magnétiseurs démagnétiseurs
Éclairage	Induction (chauffage)
Identification par radiofréquence (RFID)	Magnétoscopie
IRM (Imagerie par résonance magnétique)	Chauffage, soudage par pertes diélectriques (presse haute fréquence)
Télécommunication et radiocommunication (téléphonie mobile, station de base, Wifi)	Électrolyse
	RMN (Rayonnement magnétique nucléaire)
	Fours micro-ondes (chauffage)

3°/Annexer le plan des locaux ou du chantier, ou un croquis avec l'implantation des équipements et des postes de travail

↑ FIGURE 1

Fiche de repérage pour l'aide à l'évaluation des risques liés aux rayonnements électromagnétiques.

ACMS Fiche d'équipement N° _____

Application ou procédé concerné : _____
 Désignation de l'appareil ou équipement : _____
 Marque : _____
 Références/type : _____ N° de série : _____
 Marquage CE : oui non

1°/ Équipement disposant d'une fiche technique fournie par le constructeur : oui non

Référence de la fiche technique (titre, constructeur, année...) :	Gamme de fréquence du rayonnement à l'utilisation (en Hz) :
	Intensité de courant (en A) :
	Tension d'alimentation (en V) :
	Puissance (en W) :

Autres données utiles : _____

2°/ Équipement évalué selon une des normes produits EMF harmonisées : oui non
 N° norme : _____

3°/ Équipement utilisé selon les recommandations faites par le fabricant : oui non
 Si oui, préciser la référence de la recommandation : _____

4°/ Équipement ayant subi des modifications sans accord préalable du fabricant : oui non
 Si oui, préciser : _____

5°/ Moyens de prévention existants pour cet équipement : oui non
 Si oui, préciser ces moyens techniques, organisationnels, humains (blindage, éloignement, signalisation, informations aux salariés à risques particuliers...) :

6°/ Équipement contrôlé, maintenu régulièrement : oui non
 Si oui, préciser :

↑ FIGURE 2

Fiche d'équipement.

accrédités Cofrac, formateurs spécialistes en champs électromagnétiques (CEM), entreprises spécialisées en contrôle non destructif par magnétoscopie ;

- l'information et la formation de nos équipes pluridisciplinaires dont les intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP) et les techniciens HSE.

LES OUTILS DÉVELOPPÉS DANS LE CADRE DU PROTOCOLE D'INTERVENTION

Des fiches pratiques ont été créées pour sensibiliser les entreprises

et pour faciliter la prise en compte de ces risques. Elles portent sur différents procédés et applications fréquemment rencontrés :

- équipements industriels les plus rayonnants ;
- lignes haute tension et transformateurs ;
- télécommunications et stations de base.

Elles contiennent des informations utiles : les valeurs déclenchant l'action (VA) pour les salariés et les niveaux de référence pour le public, des exemples de situations rencontrées, des mesures de prévention et des conseils.

Un modèle de fiche de repérage

(Cf. Figure 1) a été élaboré afin de collecter les informations utiles à une évaluation simplifiée, spécifique à ce risque. Les publications INRS nous ont servi à établir une liste d'applications ou de procédés industriels à surveiller. Un modèle de fiche d'équipement (Cf. Figure 2) permet de recenser certaines caractéristiques de l'appareil ou de l'équipement émettant des CEM, déclarées par le fabricant, et décrivant son implantation (locaux ou chantiers) et son utilisation selon le poste de travail.

Enfin, à l'intention des intervenants de notre service et des acteurs en prévention des entreprises, un arbre



↑ FIGURE 3
Cabine de magnéto-scopie.



↑ FIGURE 4
Démagnétiseur.



↑ FIGURE 5
Pinces de magnéto-scopie.

décisionnel a été établi afin de juger, pour un appareil ou équipement émettant des CEM, de:

- sa conformité par rapport à une norme « ElectroMagnetic Fields » (EMF) harmonisée conférant la présomption du respect des restrictions de base concernant l'exposition des personnes aux CEM;
- sa conformité dès lors qu'il a la mention « Non » pour les salariés sans risques particuliers dans le tableau 3.2 du guide CEM à l'intention des PME [1] qui indique qu'une évaluation spécifique des CEM n'est pas nécessaire.

Remarque: Il est à noter que les appareils conformes à l'un des deux cas ci-dessus permettent de finaliser l'évaluation en jugeant l'exposition des salariés sans risques particuliers comme inférieure à la VA de la directive 2013/35/UE;

- sa probable non-conformité à l'exigence de ne pas dépasser la VA de la directive européenne 2013/35/UE pour les salariés exposés.

Dans le cas de non-conformité, l'entreprise devra procéder à une évaluation approfondie, soit en utilisant un outil d'estimation tel que le logiciel Wise, soit en effectuant des mesures de champs. Des mesures de prévention seront à prendre aux postes de travail.

RETOURS D'EXPÉRIENCE

Des interventions dans plusieurs entreprises spécialisées en contrôle non destructif par magnéto-scopie ont été menées. Ces équipements (cabine de magnéto-scopie, démagnétiseur, métalloscope ou pinces de magnéto-scopie, cf. Figures 3 à 5) font partie d'une des huit familles évaluées par l'INRS et des plus répandues en nombre. Ils émettent principalement un champ magnétique.

Force est de constater que les risques liés aux rayonnements électromagnétiques ne sont pas pris en compte dans le document unique de ces entreprises. En revanche, le risque électrique est maîtrisé pour ces équipements.

Les entreprises ne disposent pas des fiches techniques de ces appareils, ni d'indication sur l'exposition des utilisateurs. Ils sont en bon état de fonctionnement, contrôlés annuellement, mais ont plus de 20 ans pour certains. Les opérateurs ont tous suivi une formation certifiante pour réaliser les contrôles non destructifs. L'observation de leurs activités indique qu'ils se situent à proximité des sources de champs.

Ils sont sensibilisés à ce risque pour les interférences possibles avec les dispositifs médicaux type pacemaker

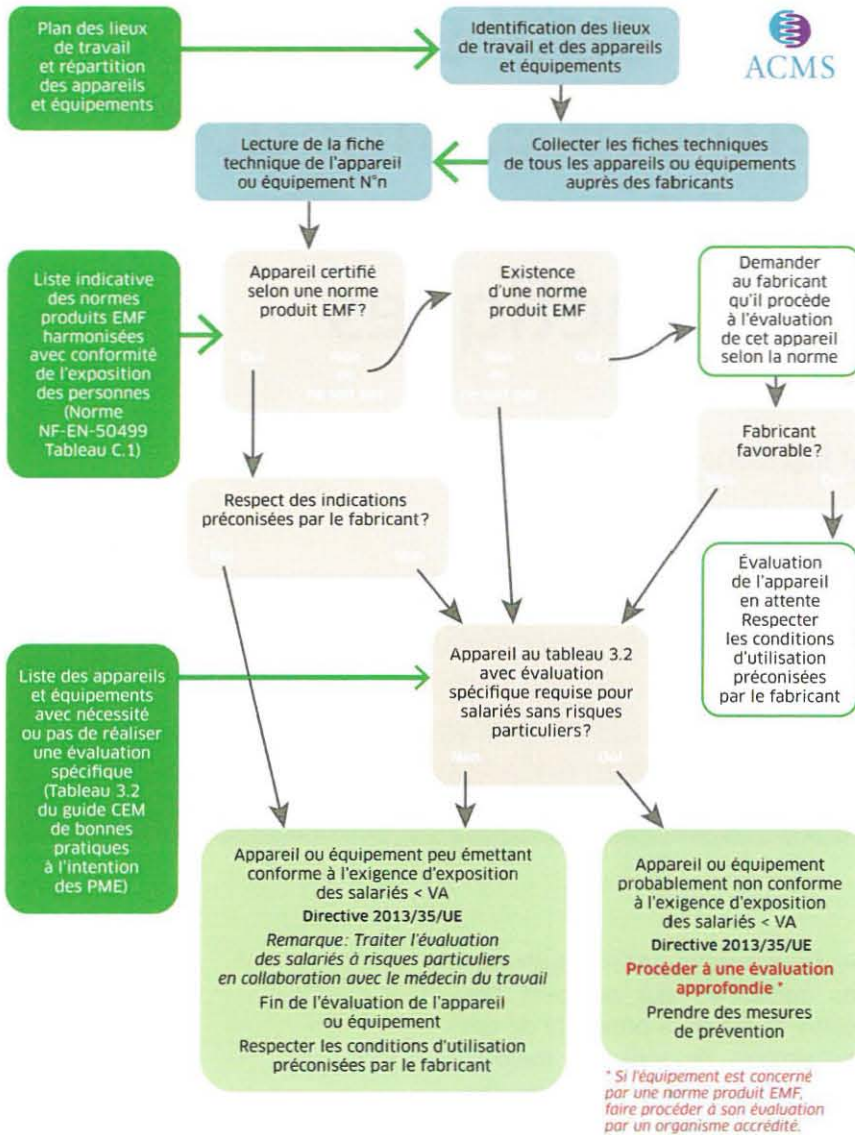
ou stimulateur cardiaque. Les pictogrammes sont apposés près des zones à risque.

Un manque d'informations ne nous a pas permis de remplir complètement les fiches équipement, même après avoir sollicité les fabricants ou les distributeurs.

Selon l'arbre décisionnel établi (Cf. Figure 6), compte tenu du fait que les équipements utilisés en magnéto-scopie ne font pas l'objet de norme EMF harmonisée et ont la mention « Oui » pour les salariés sans risques particuliers dans le tableau 3.2 du guide CEM à l'intention des PME [1], partie « Industrie légère », magnéto-scopie/démagnétiseurs industriels, nous avons conseillé aux employeurs de procéder à une évaluation approfondie, avec l'utilisation des logiciels d'estimation ou des mesures de champs magnétiques, et d'envisager des mesures de prévention selon trois axes:

- réduire l'émission de la source;
- réduire par éloignement l'exposition de l'opérateur;
- mettre en place une signalisation adaptée (panneaux de danger, panneau d'interdiction aux porteurs d'implants, cf. Figures 7 et 8).

Un protocole d'intervention a été proposé pour intervenir auprès des



↑ FIGURE 6

Arbre décisionnel pour l'aide à l'évaluation simplifiée des risques liés aux rayonnements électromagnétiques.



← FIGURE 7

Pictogrammes informant de la présence de RNI et de champs magnétique statique.



← FIGURE 8

Pictogramme informant les porteurs de DMIA.

adhérents de notre service de santé au travail. Les entreprises concernées par les risques liés aux rayonnements électromagnétiques peuvent être aidées efficacement dans leur évaluation.

Des retours d'expérience ont porté sur des équipements de magnétoscopie réputés comme ayant des effets potentiels directs et indirects sur la santé. Ils ont permis de constater qu'aucune information sur l'exposition des salariés n'est fournie par les fabricants. L'arbre décisionnel permet d'indiquer que, pour les équipements utilisés, des évaluations approfondies s'imposent aux entreprises, générant des coûts en temps et en métrologie.

Il est attendu des fabricants d'appareils ou d'équipements des informations précises sur le type de leur équipement et sur leurs conditions d'utilisation pour réduire l'exposition aux rayonnements électromagnétiques des opérateurs. Ces éléments faciliteront la lecture du tableau 3.2 du guide européen de bonnes pratiques à l'intention des PME [1]. Ce guide est un outil précieux de référence pour déterminer la nécessité ou non de réaliser une évaluation spécifique. Le cas des salariés à risques particuliers est à traiter spécifiquement en collaboration avec le médecin du travail. ●



BIBLIOGRAPHIE

[1] Commission européenne « Guide non contraignant de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la directive 2013/35/UE Champs électromagnétiques Guide à l'intention des PME », KE-04-15-142-FR-N, 2015, 22 p.

[2] Ouvrages INRS

• Les champs électromagnétiques, *Travail et sécurité*, 765, 2015, 45 p.

• *La réglementation en milieu professionnel*, ED 4204, 2015, 4 p.

• *Contrôle par magnétoscopie démagnétiseurs*, ED 4218, 2014, 4 p.

• *Exposition des travailleurs aux risques dus aux champs électromagnétiques. Guide d'évaluation des risques*, ED 6136, 2013, 33 p.