



CONSEIL DE
L'UNION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 27 septembre 2012 (02.10)
(OR. en)

14020/12

Dossier interinstitutionnel:
2011/0152 (COD)

SOC 764
CODEC 2184

RAPPORT

du: Comité des représentants permanents (1^{re} partie)
au: Conseil (EPSCO)
n° doc. préc.: 13773/12 COR 1 SOC 743 CODEC 2138
n° prop. Cion: 11951/11 SOC 598 CODEC 1075 – COM(2011) 348 final

Objet: Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques) (vingtième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE)
– *Orientation générale*

I. INTRODUCTION

En 2004, la directive 2004/40/CE¹ concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques) a été adoptée en vertu de la directive-cadre 89/391/CEE².

¹ Directive 2004/40/CE du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques) (dix-huitième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE) (JO L 159 du 30.4.2004, p. 1).

² Directive 89/391/CEE du Conseil du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail (JO L 183 du 29.6.1989, p. 1).

Toutefois, peu après l'adoption de cette directive en 2004, les milieux médicaux travaillant avec l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ont affirmé que leurs activités seraient entravées par les valeurs limites d'exposition strictes qui y sont fixées.

Par conséquent, le Parlement et le Conseil ont décidé de reporter sa mise en œuvre au 30 avril 2012, en raison des problèmes posés par son application et pour avoir le temps de modifier la directive à la lumière de nouvelles données scientifiques (entre autres, la publication de nouvelles lignes directrices³ de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) en 2009 et 2010, modifiant la gamme des basses fréquences prévue par les lignes directrices de la CIPRNI de 1998, incorporées à la directive 2004/40/CE). En 2012, l'entrée en vigueur de la directive 2004/40/CE a été reportée une deuxième fois de 18 mois (jusqu'au 31 octobre 2013), lorsqu'il est apparu clairement que les travaux sur la nouvelle directive sur les champs électromagnétiques ne pourraient être terminés pour le 30 avril 2012.⁴

Après avoir longuement consulté les parties concernées et sur la base d'une étude qu'elle avait menée afin d'évaluer l'incidence réelle de la directive 2004/40/CE sur les procédures médicales, la Commission a présenté sa proposition de directive du Conseil visant à réviser la directive 2004/40/CE le 22 juin 2011.

La base juridique proposée étant l'article 153, paragraphe 2, du traité, le Conseil doit statuer à la majorité qualifiée, conformément à la procédure législative ordinaire avec le Parlement européen.

Le Parlement européen n'a pas encore rendu son avis.

Le Comité des régions a décidé de ne pas rendre d'avis.

Le Comité économique et social européen a rendu son avis le 7 décembre 2011.

³ CIPRNI - Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants.

⁴ Directive 2012/11/UE du 19 avril 2012, JO L 110 du 24.4.2012, p. 1.

TRAVAUX MENÉS PAR LE CONSEIL

Le groupe "Questions sociales" a commencé à examiner la proposition en juillet 2011. Sous la présidence chypriote, la proposition a été examinée à quatre reprises, la dernière réunion ayant eu lieu le 18 septembre.

La présidence chypriote a fondé ses travaux sur les discussions menées sur le dispositif de la directive sous la présidence polonaise⁵ et sur les annexes sous la présidence danoise⁶. Le groupe est parvenu à un large accord sur ces textes, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel ne portant pas sur le fond.

L'approche de la présidence concernant les annexes est conforme au mémorandum d'accord énoncé dans le rapport d'avancement de la présidence danoise selon lequel, sur la base du large accord dégagé, il convenait de ne pas rouvrir la discussion quant au fond sur les annexes. La présidence a également tout mis en œuvre pour améliorer le texte du dispositif de la directive afin d'assurer la cohérence avec les annexes, sans changer la philosophie de la proposition dans son ensemble. L'objectif principal a été de maintenir l'équilibre établi entre la protection des travailleurs, d'une part, et la faisabilité de la mise en œuvre des règles par les parties concernées dans la pratique, de l'autre. Enfin, la présidence a souligné à plusieurs reprises la nécessité absolue de dégager une orientation générale au début de l'automne afin d'avoir suffisamment de temps pour les négociations avec le Parlement européen, afin que la nouvelle directive puisse être adoptée avant la date de mise en œuvre de la directive 2004/40/CE, soit avant le 31 octobre 2013, en tenant également compte des autres étapes de la procédure devant avoir lieu avant l'entrée en vigueur de la directive.

⁵ Conseil EPSCO de décembre 2011 (doc. 17019/11).

⁶ Conseil EPSCO de juin 2012 (doc. 10690/12 REV 1, COR 1 et 2 et doc. 11151/1/12 REV 1).

Le groupe a dégagé un large accord sur la proposition. Lors de la réunion du Coreper du 26 septembre, les délégations, dans leur grande majorité, et la Commission ont réaffirmé leur soutien à la proposition de la présidence, qui figure en annexe. Plus particulièrement, les délégations CZ, DK, IE, EL, FR, IT, LT, PL, RO, SK, SE et FI se sont opposées à toute modification du texte actuel, estimant que la proposition de la présidence était le meilleur compromis possible, un texte équilibré résultant de longues discussions techniques et extrêmement complexes menées au niveau des experts. Ces délégations ont souligné que, compte tenu des délais serrés et du calendrier du Parlement européen, rouvrir la discussion sur les annexes compromettrait la possibilité de dégager un accord en temps opportun en première lecture.

Au vu du soutien général exprimé en faveur de la version actuelle de la proposition de la présidence, le Comité des représentants permanents a décidé de présenter le texte qui figure en annexe au Conseil (EPSCO) le 4 octobre en vue de dégager une orientation générale. Les réserves qui demeurent sont mentionnées dans la section III et dans les notes de bas de page du texte figurant en annexe.

III. RÉSERVES EN SUSPENS

1) Réserves de fond

Méthodes d'évaluation de l'exposition prévues à l'annexe II, notes A2-3, A3-3, B1-2 et B2-2

DE maintient sa réserve sur les parties de l'annexe II qui définissent la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée comme la principale méthode de référence pour l'évaluation de l'exposition à effectuer conformément à l'article 4, tout en permettant l'utilisation d'autres méthodes conduisant à des résultats similaires (notes A2-3, A3-3, B1-2 et B2-2).

Lors de la réunion du Coreper du 26 septembre, DE a rappelé ses inquiétudes quant au fait que dans certains scénarios d'exposition, la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée ou des méthodes comparables en termes de résultats produisaient des résultats inutilement prudents, sans que la sécurité s'en trouve forcément renforcée en termes de protection des travailleurs, ce qui risquait de menacer le maintien de certaines applications techniques dans l'industrie automobile et dans d'autres secteurs industriels en Allemagne et probablement dans d'autres États membres.

UK a indiqué partager les préoccupations de DE, mais pouvait accepter la proposition de la présidence dans sa version actuelle. HU et NL, même si elles ont déclaré comprendre les arguments de DE, pouvaient soutenir le texte de la présidence. MT a soutenu le texte de la présidence, mais pouvait également faire preuve de souplesse compte tenu des préoccupations de DE.

2) **Autres réserves spécifiques**

Actes délégués (considérant 16 et articles 11, 12 et 13)

MT maintient une réserve sur l'article 11, suggérant d'exclure l'annexe I du champ d'application des actes délégués, étant donné qu'elle contient des définitions comportant des éléments essentiels et qu'elle ne devrait donc pas faire l'objet d'actes délégués.

DE maintient une réserve sur les articles 11 à 13, jugeant que les actes délégués ne constituent pas une procédure appropriée pour modifier les annexes.

3) **Réserve générale et réserves d'examen parlementaire et linguistique**

UK maintient une réserve d'examen parlementaire.

AT maintient une réserve d'examen linguistique.

La Commission réserve pleinement sa position sur l'intégralité de la proposition de compromis, et plus particulièrement sur le considérant 16 relatif aux actes délégués.

V. **CONCLUSION**

Le Conseil (EPSCO) est invité à dégager une orientation générale sur le texte de la directive qui figure à l'annexe du présent rapport.

Proposition de

DIRECTIVE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques) (vingtième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE)

LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, et notamment son article 153, paragraphe 2,

vu la proposition de la Commission européenne,

après transmission du projet d'acte législatif aux parlements nationaux,

vu l'avis du Comité économique et social européen⁷,

vu l'avis du Comité des régions⁸,

statuant conformément à la procédure législative ordinaire,

⁷ JO C [...] du [...], p. [...].

⁸ JO C [...] du [...], p. [...].

considérant ce qui suit:

- (1) Selon le traité, le Conseil peut arrêter, par voie de directives, des prescriptions minimales afin de promouvoir l'amélioration, en particulier, du milieu de travail, pour garantir un meilleur niveau de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs. Ces directives évitent d'imposer des contraintes administratives, financières et juridiques telles qu'elles contrarieraient la création et le développement de petites et moyennes entreprises.
- (2) L'article 31, paragraphe 1, de la Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne dispose: "Tout travailleur a droit à des conditions de travail qui respectent sa santé, sa sécurité et sa dignité".
- (3) Après l'entrée en vigueur de la directive 2004/40/CE du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques)⁹, de graves préoccupations ont été exprimées par les parties prenantes, notamment par la communauté médicale, quant aux effets éventuels de la mise en œuvre de cette directive sur l'utilisation de procédures médicales reposant sur l'imagerie médicale. Des préoccupations ont également été exprimées quant à l'incidence de la directive sur certaines activités industrielles.
- (4) La Commission a examiné avec attention les arguments avancés par les parties prenantes et a décidé, après plusieurs consultations, de repenser complètement certaines dispositions de la directive 2004/40/CE sur la base de nouvelles données scientifiques fournies par des experts reconnus sur le plan international.

⁹ JO L 184 du 24.5.2004, p. 1.

- (5) La directive 2004/40/CE a été modifiée par la directive 2008/46/CE du 23 avril 2008¹⁰, qui en a reporté de quatre ans le délai de transposition, puis par la directive 2012/11/UE¹¹, qui a entraîné un nouveau report du délai de transposition jusqu'au 31 octobre 2013. Ce report devait permettre à la Commission de présenter une nouvelle proposition et aux colégislateurs d'adopter une nouvelle directive reposant sur des données plus récentes et plus rigoureuses.
- (6) Il convient d'abroger la directive 2004/40/CE et d'instaurer des mesures plus appropriées et plus proportionnées visant à la protection des travailleurs contre les risques liés aux champs électromagnétiques. Cette directive ne traite cependant pas des effets à long terme, y compris les effets cancérogènes qui pourraient découler d'une exposition à des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variant dans le temps, à propos desquels il n'existe pas actuellement de données scientifiques probantes qui permettent d'établir un lien de causalité. Les présentes mesures devraient non seulement être destinées à protéger la santé et la sécurité de chaque travailleur pris isolément mais également à créer pour l'ensemble des travailleurs de l'Union un socle minimal de protection tout en réduisant les distorsions éventuelles de la concurrence.
- (7) Des prescriptions minimales devraient être prévues, ce qui laisserait aux États membres la possibilité de maintenir ou d'adopter des dispositions plus favorables à la protection des travailleurs, notamment en fixant des seuils moins élevés pour les valeurs déclenchant l'action (VA) ou les valeurs limites d'exposition (VLE) pour les champs électromagnétiques. Toutefois, la mise en œuvre de la présente directive ne peut servir à justifier une régression par rapport à la situation qui prévaut actuellement dans chaque État membre.
- (8) Un système de protection contre les champs électromagnétiques devrait se borner à définir, sans détail inutile, les objectifs à atteindre, les principes à respecter et les valeurs fondamentales à utiliser afin de permettre aux États membres d'appliquer les prescriptions minimales d'une manière équivalente.

¹⁰ JO L 114 du 26.4.2008, p. 88.

¹¹ JO L 110 du 24.4.2012, p. 1 à 2.

- (9) La protection des travailleurs exposés aux champs électromagnétiques nécessite la réalisation d'une évaluation des risques efficace et efficiente. Cette obligation devrait cependant être proportionnée à la situation sur le lieu de travail. Il convient par conséquent de définir un système de protection établissant une gradation des niveaux de risques de manière simple et facilement compréhensible. En conséquence, la référence à un certain nombre d'indicateurs et de situations types, à définir dans des lignes directrices pratiques, peut aider utilement les employeurs à remplir leur obligation.
- (10) Les effets indésirables sur le corps humain dépendent de la fréquence du champ électromagnétique ou du rayonnement auquel il est exposé, de sorte que les systèmes de limites d'exposition doivent être liés à la fréquence et au niveau d'exposition afin de protéger adéquatement les travailleurs exposés aux champs électromagnétiques.
- (11) Le niveau d'exposition aux champs électromagnétiques peut être plus efficacement réduit par l'introduction de mesures préventives dès le stade de la conception des postes de travail, ainsi qu'en donnant la priorité, lors du choix des équipements, procédés et méthodes de travail, à la réduction des risques à la source. Des dispositions sur les équipements et les méthodes de travail contribuent dès lors à la protection des travailleurs qui les utilisent. Il faut toutefois éviter de répéter les évaluations lorsque les équipements de travail répondent aux exigences de la législation de l'Union sur certains produits qui établit des niveaux de sécurité plus stricts que la présente directive. Dans un grand nombre de cas, l'évaluation s'en trouvera simplifiée.
- (12) Il importe que les employeurs s'adaptent aux progrès techniques et aux connaissances scientifiques en matière de risques liés à l'exposition aux champs électromagnétiques, en vue d'améliorer la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs.
- (13) La présente directive étant une directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE du Conseil du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail¹², cette dernière s'applique à l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques, sans préjudice des dispositions plus contraignantes et/ou plus spécifiques contenues dans la présente directive.

¹² JO L 183 du 29.6.1989, p. 1.

- (14) Les grandeurs physiques, les valeurs limites et les valeurs déclenchant l'action énoncées dans les annexes de la présente directive sont fondés sur les recommandations de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) et devraient être envisagées conformément au concept de celle-ci, tant que la présente directive ne comporte pas de dispositions spécifiques.
- (15) Il convient de déléguer à la Commission le pouvoir d'adopter des actes conformément à l'article 290 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, afin qu'elle soit habilitée à apporter des modifications purement techniques aux annexes de la présente directive, à la suite de l'adoption de directives concernant l'harmonisation et la normalisation techniques et pour tenir compte des progrès techniques, des changements apportés aux normes ou spécifications les plus pertinentes ou des nouvelles découvertes scientifiques relatives aux risques qu'entraînent les champs électromagnétiques. Il convient également de déléguer à la Commission un tel pouvoir afin qu'elle soit habilitée à ajuster les niveaux des valeurs déclenchant l'action. Il est particulièrement important que la Commission procède aux consultations appropriées tout au long de ses travaux préparatoires, y compris au niveau des experts. Lorsqu'elle prépare et élabore des actes délégués, il convient que la Commission veille à ce que tous les documents utiles soient transmis en temps voulu, de façon appropriée et simultanée au Parlement européen et au Conseil.
- (16) Il pourrait être nécessaire, à l'avenir, d'apporter aux annexes des modifications purement techniques; en pareil cas, la Commission devrait coopérer étroitement avec le Comité consultatif pour la sécurité et la santé sur le lieu du travail¹³.
- (17) À titre exceptionnel, pour des raisons d'urgence impérieuses, tels des risques imminents pour la santé et la sécurité des travailleurs résultant de l'exposition de ces derniers aux champs électromagnétiques, il devrait être possible d'appliquer la procédure d'urgence aux actes délégués adoptés par la Commission.

¹³ La Commission réserve sa position sur le considérant 16. Voir note de transmission, section III, point 3.

- (18) Conformément à la déclaration politique commune du 28 septembre 2011 des États membres et de la Commission¹⁴ sur les documents explicatifs, les États membres se sont engagés à accompagner, dans des cas justifiés, la notification de leurs mesures de transposition d'un ou plusieurs documents expliquant le lien entre les éléments d'une directive et les parties correspondantes des instruments nationaux de transposition. En ce qui concerne la présente directive, le législateur estime que la transmission de ces documents est justifiée.
- (19) Un système incluant des valeurs limites d'exposition et des valeurs déclenchant l'action devrait, lorsqu'il y a lieu, être considéré comme un moyen facilitant la mise en place d'une protection élevée contre les effets nocifs sur la santé et les risques pour la sécurité pouvant résulter de l'exposition aux champs électromagnétiques. Toutefois, un tel système peut être incompatible avec les conditions particulières rencontrées dans certaines activités, par exemple lorsque la technique de la résonance magnétique est utilisée dans le secteur médical. Il faut dès lors prendre en considération ces conditions particulières.
- (20) Compte tenu des particularités des forces armées et pour assurer l'efficacité de leur fonctionnement et de leur interopérabilité, y compris lors d'exercices militaires internationaux conjoints, les États membres devraient pouvoir appliquer des systèmes de protection équivalents ou plus spécifiques, par exemple des normes arrêtées au niveau international, telles que les normes de l'OTAN, pour autant qu'elles permettent de prévenir les effets nocifs sur la santé et les risques pour la sécurité.
- (21) Les employeurs devraient être tenus de faire en sorte que les risques dus aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail soient éliminés ou réduits autant que possible. Il se peut toutefois que, dans certaines circonstances, pour des raisons dûment motivées, les valeurs limites d'exposition fixées dans la présente directive soient temporairement dépassées. En pareil cas, les employeurs sont tenus de prendre les mesures nécessaires pour que les valeurs limites d'exposition soient de nouveau respectées dès que possible.

¹⁴ JO C 369 du 17.12.2011, p. 14.

(22) Un système garantissant une protection élevée contre les effets nocifs sur la santé et les risques pour la sécurité susceptibles de résulter de l'exposition à des champs électromagnétiques devrait tenir dûment compte des catégories spécifiques de travailleurs particulièrement exposés et éviter les problèmes d'interférence avec des dispositifs médicaux tels que les prothèses métalliques, les stimulateurs cardiaques, les défibrillateurs, les implants cochléaires et autres dispositifs médicaux implantés ou portés, ainsi que les effets sur leur fonctionnement. Des problèmes d'interférence, en particulier avec les stimulateurs cardiaques, pouvant survenir à des niveaux inférieurs aux valeurs déclenchant l'action, il convient de les traiter par des mesures de précaution et de protection appropriées,

ONT ADOPTÉ LA PRÉSENTE DIRECTIVE:

CHAPITRE I GÉNÉRALITÉS

Article premier

Objet et champ d'application

1. La présente directive, qui est la vingtième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE, fixe des prescriptions minimales en matière de protection des travailleurs contre les risques pour leur santé et leur sécurité résultant ou susceptibles de résulter d'une exposition à des champs électromagnétiques durant leur travail.
2. La présente directive couvre l'ensemble des effets biophysiques directs et indirects connus produits par les champs électromagnétiques.
3. Les valeurs limites d'exposition prévues dans la présente directive ne s'appliquent que lorsque le lien entre les effets biophysiques directs à court terme et l'exposition aux champs électromagnétiques est scientifiquement bien établi. Par conséquent, la présente directive ne traite pas des effets à long terme évoqués.
4. La présente directive ne traite pas des risques découlant d'un contact avec des conducteurs sous tension.
5. La directive 89/391/CEE s'applique intégralement à l'ensemble du domaine visé au paragraphe 1, sans préjudice de dispositions plus contraignantes et/ou plus spécifiques figurant dans la présente directive.

Article 2

Définitions

Aux fins de la présente directive, on entend par:

- a) "champs électromagnétiques", les champs électriques statiques, les champs magnétiques statiques et les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variant dans le temps dont les fréquences vont jusqu'à 300 GHz;

- b) "effets biophysiques directs", les effets directement provoqués dans l'organisme humain en raison de sa présence dans un champ électromagnétique, en particulier:
- i) les effets thermiques, par exemple l'échauffement des tissus dû à l'absorption d'énergie provenant des champs électromagnétiques; ainsi que
 - ii) les effets non thermiques, par exemple la stimulation des muscles, des nerfs ou des organes sensoriels. Ces effets peuvent être nocifs pour la santé mentale et physique des travailleurs exposés. En outre, la stimulation des organes sensoriels peut occasionner des symptômes passagers tels que vertiges ou phosphènes.
Ceux-ci peuvent causer une gêne temporaire ou altérer les facultés cognitives ou d'autres fonctions cérébrales ou musculaires et peuvent, par conséquent, influencer sur la capacité du travailleur à travailler en toute sécurité (risques pour la sécurité);
 - iii) courants induits dans les membres;
- c) "effets indirects", tout effet dû à la présence d'un objet dans un champ électromagnétique et pouvant entraîner un risque pour la sécurité ou la santé, tel que:
- i) une interférence avec des équipements et dispositifs médicaux électroniques (y compris les stimulateurs cardiaques et les autres dispositifs implantés ou portés);
 - ii) la projection d'objets ferromagnétiques dans des champs magnétiques statiques;
 - iii) l'amorçage de dispositifs électro-explosifs (détonateurs);
 - iv) des incendies et explosions résultant de l'inflammation de matériaux inflammables par des étincelles causées par des champs induits, des courants de contact ou des décharges d'étincelles; ainsi que
 - v) des courants de contact;

- d) "valeurs limites d'exposition (VLE)", les valeurs établies sur la base de considérations biophysiques et biologiques, notamment en fonction des effets directs aigus et à court terme scientifiquement bien établis, par exemple les effets thermiques et la stimulation électrique des tissus;
- i) "VLE relatives aux effets sensoriels", les VLE au-dessus desquelles les travailleurs peuvent présenter un trouble passager des perceptions sensorielles, ainsi que des changements mineurs des fonctions cérébrales;
 - ii) "VLE relatives aux effets sur la santé", les VLE au-dessus desquelles les travailleurs peuvent subir des effets nocifs pour la santé, par exemple un échauffement thermique ou une stimulation des tissus nerveux et musculaires;
- e) "valeurs déclenchant l'action (VA)", les niveaux opérationnels fixés afin de simplifier le processus permettant de démontrer que les VLE applicables sont respectées ou, lorsqu'il y a lieu, afin de prendre les mesures de protection ou de prévention établies dans la présente directive. La terminologie utilisée à l'annexe II est la suivante:
- i) en ce qui concerne les champs électriques, les "VA basses" et les "VA hautes" sont les niveaux liés aux mesures spécifiques de protection ou de prévention établies dans la présente directive; et
 - ii) en ce qui concerne les champs magnétiques, les "VA basses" sont les niveaux correspondant aux VLE relatives aux effets sensoriels, et les "VA hautes" sont les niveaux correspondant aux VLE relatives aux effets sur la santé.

Article 3

Valeurs limites d'exposition et valeurs déclenchant l'action

1. Les grandeurs physiques relatives à l'exposition à des champs électromagnétiques sont indiquées dans l'annexe I. Les VLE relatives aux effets sur la santé, les VLE relatives aux effets sensoriels et les VA sont définies dans les annexes II et III.

2. Les États membres exigent de l'employeur qu'il veille à ce que l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques soit limitée aux VLE relatives aux effets sur la santé et aux VLE relatives aux effets sensoriels établies à l'annexe II pour les effets non thermiques et établies à l'annexe III pour les effets thermiques. Le respect des VLE relatives aux effets sur la santé et des VLE relatives aux effets sensoriels doit être démontré en recourant aux procédures d'évaluation des expositions visées à l'article 4. Si l'exposition dépasse les valeurs limites, l'employeur prend immédiatement des mesures conformément à l'article 5, paragraphe 8.

3. Aux fins de la présente directive, lorsqu'il est démontré que les VA pertinentes établies aux annexes II et III ne sont pas dépassées, l'employeur est réputé respecter les VLE relatives aux effets sur la santé ainsi que VLE relatives aux effets sensoriels. Si l'exposition dépasse les VA, l'employeur prend des mesures conformément à l'article 5, paragraphe 2, à moins que l'évaluation effectuée conformément à l'article 4, paragraphes 1, 2 et 3, ne démontre que les VLE pertinentes ne sont pas dépassées et que tout risque pour la sécurité peut être exclu. Toutefois, sans préjudice du présent paragraphe, l'exposition peut dépasser:
 - a) les VA basses pour les champs électriques (annexe II, tableau B1), lorsqu'un tel dépassement est justifié par la pratique ou le procédé utilisé, et pour autant que les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe II, tableau A3) ne soient pas dépassées; ou
 - i) que les VLE relatives aux effets sur la santé (annexe II, tableau A2) ne soient pas dépassées;
 - ii) que des décharges d'étincelles et des courants de contacts (annexe II, tableau B3) soient évités grâce aux mesures de protection spécifiques prévues à l'article 5, paragraphe 6; et
 - iii) que les travailleurs aient été informés conformément à l'article 6, point f);

- b) les VA basses pour les champs magnétiques (annexe II, tableau B2), lorsqu'un tel dépassement est justifié par la pratique ou le procédé utilisé, également en ce qui concerne la tête et le tronc, pendant la période de travail, et pour autant que les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe II, tableau A3) ne soient pas dépassées; ou
 - i) que le dépassement soit temporaire;
 - ii) que les VLE relatives aux effets sur la santé (annexe II, tableau A2) ne soient pas dépassées;
 - iii) que des mesures soient prises conformément à l'article 5, paragraphe 9, en cas de symptômes passagers, comme prévu au point a) dudit article; et
 - iv) que les travailleurs aient été informés conformément à l'article 6, point f).

4. Sans préjudice des paragraphes 2 et 3, l'exposition peut dépasser:

- a) les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe II, tableau A1) pendant la période de travail, lorsque la pratique ou le procédé utilisé le justifient et pour autant:
 - i) que le dépassement soit temporaire;
 - ii) que les VLE relatives aux effets sur la santé ne soient pas dépassées;
 - iii) que des mesures préventives spécifiques aient été adoptées conformément à l'article 5, paragraphe 7);
 - iv) que des mesures soient prises conformément à l'article 5, paragraphe 9, en cas de symptômes passagers, comme prévu au point b) dudit article; et
 - v) que les travailleurs aient été informés conformément à l'article 6, point f);

- b) les VLE relatives aux effets sensoriels (annexe II, tableau A3, et annexe III, tableau A2) pendant la période de travail, lorsque la pratique ou le procédé utilisé le justifient et pour autant:
- i) que le dépassement soit temporaire;
 - ii) que les VLE relatives aux effets sur la santé ne soient pas dépassées;
 - iii) que des mesures soient prises conformément à l'article 5, paragraphe 9, en cas de symptômes passagers; et
 - iv) que les travailleurs aient été informés conformément à l'article 6, point f);

CHAPITRE II OBLIGATIONS DES EMPLOYEURS

Article 4

Évaluation des risques et détermination de l'exposition

1. En exécutant les obligations définies à l'article 6, paragraphe 3, et à l'article 9, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE, l'employeur évalue tous les risques pour les travailleurs dus aux champs électromagnétiques sur le lieu de travail et, si nécessaire, mesure ou calcule les niveaux des champs électromagnétiques auxquels les travailleurs sont exposés.
2. Aux fins de l'évaluation, l'employeur répertorie et évalue les champs électromagnétiques sur le lieu de travail, en tenant compte des indications fournies à l'article 13 ou d'autres normes ou lignes directrices en la matière établies par l'État membre, y compris des bases de données relatives aux expositions. Sans préjudice du présent article et s'il y a lieu, l'employeur peut également tenir compte des niveaux d'émission et des autres données pertinentes relatives à la sécurité communiqués par le fabricant ou le distributeur des équipements conformément à la législation concernée de l'Union, y compris une évaluation des risques, si cela est applicable aux conditions d'exposition sur le lieu de travail ou d'installation.

3. S'il n'est pas possible d'établir de manière fiable, en fonction d'informations facilement accessibles, que les VLE sont respectées, l'exposition est évaluée sur la base de mesures ou de calculs. En pareil cas, l'évaluation tient compte des incertitudes des mesures ou des calculs (dues par exemple à des erreurs numériques, à la modélisation des sources, à la géométrie spectrale ou aux propriétés électriques des tissus et des matériaux), déterminées conformément aux bonnes pratiques applicables.
4. L'évaluation, les mesures et/ou les calculs visés aux paragraphes 1, 2 et 3 sont programmés et effectués par des services ou personnes compétents à des intervalles appropriés, compte tenu des orientations fournies et dans le respect, en particulier, des articles 7 et 11 de la directive 89/391/CEE relatifs aux personnes ou services compétents nécessaires et ainsi qu'à la consultation et à la participation des travailleurs. Les données issues de l'évaluation, des mesures et/ou des calculs du niveau d'exposition sont conservées sous une forme susceptible d'en permettre la consultation à une date ultérieure, conformément à la législation et aux pratiques nationales.
5. Conformément à l'article 6, paragraphe 3, de la directive 89/391/CEE, l'employeur prête une attention particulière, au moment de procéder à l'évaluation des risques, aux éléments suivants:
 - a) les VLE relatives aux effets sur la santé, les VLE relatives aux effets sensoriels et les VA visées à l'article 3 et aux annexes II et III de la présente directive;
 - b) la fréquence, le niveau, la durée et le type d'exposition, y compris la répartition dans l'organisme des travailleurs et l'espace de travail;
 - c) tous les effets biophysiques directement provoqués sur l'organisme humain par sa présence dans un champ électromagnétique, conformément à l'article 2, point b);
 - d) toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs à risques particuliers, en particulier les travailleurs ayant un dispositif médical implanté, actif ou passif (tel que les stimulateurs cardiaques), les travailleurs portant un dispositif médical annexe (tel que les pompes à insuline) et les femmes enceintes;

- e) tout effet indirect sur un objet, dû à sa présence dans un champ électromagnétique, qui peut entraîner un risque pour la sécurité ou la santé visé à l'article 2, point c);
 - f) l'existence d'équipements de remplacement conçus pour réduire les niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques;
 - g) les informations en la matière obtenues auprès des instances de surveillance de la santé;
 - h) les informations communiquées par le fabricant de l'équipement, ainsi que d'autres informations disponibles pertinentes concernant la santé et la sécurité;
 - i) les sources d'exposition multiples;
 - j) l'exposition simultanée à des champs de fréquences multiples.
6. Il n'est pas nécessaire de procéder à l'évaluation de l'exposition ne doit pas être effectuée sur les lieux de travail ouverts au public, pour autant qu'une évaluation ait déjà eu lieu conformément aux dispositions relatives à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques, que les restrictions qui y sont énoncées soient respectées pour les travailleurs et que tout risque pour la sécurité soit exclu. Ces conditions sont réputées réunies lorsque seuls sont utilisés des équipements conçus pour un usage public et conformes à la législation de l'UE relative à ces produits, si elle établit des règles de sécurité plus strictes que celles qui sont prévues dans la présente directive.
7. L'employeur dispose d'une évaluation des risques conformément à l'article 9, paragraphe 1, point a), de la directive 89/391/CEE, et il détermine les mesures à prendre conformément à l'article 5 de la présente directive. Ladite évaluation peut comporter des éléments apportés par l'employeur pour faire valoir que la nature et l'ampleur des risques liés aux champs électromagnétiques ne justifient pas une évaluation plus complète des risques. L'évaluation des risques est régulièrement mise à jour, notamment lorsque des changements importants, susceptibles de la rendre caduque, sont intervenus ou lorsque les résultats de la surveillance de la santé en démontrent la nécessité.

Article 5

Dispositions visant à éviter ou à réduire les risques

1. En tenant compte des progrès techniques et de la disponibilité de mesures de contrôle de la production de champs électromagnétiques à la source, l'employeur prend les mesures nécessaires pour que les risques résultant des champs électromagnétiques sur le lieu de travail soient éliminés ou réduits au minimum.

La réduction des risques résultant de l'exposition à des champs électromagnétiques repose sur les principes généraux de prévention figurant dans la directive 89/391/CEE.

2. Sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 4, lorsque les niveaux des valeurs déclenchant l'action visés à l'article 3 et aux annexes II et III sont dépassés, à moins que l'évaluation effectuée conformément à l'article 4, paragraphes 1, 2 et 3, ne démontre que les VLE pertinentes ne sont pas dépassées et que tout risque pour la sécurité peut être exclu, l'employeur établit et met en œuvre un programme comportant des mesures techniques et/ou organisationnelles visant à empêcher que l'exposition ne dépasse les VLE relatives aux effets sur la santé et les VLE relatives aux effets sensoriels, compte tenu notamment des éléments suivants:
 - a) autres méthodes de travail nécessitant une exposition moindre à des champs électromagnétiques;
 - b) choix d'équipements émettant moins de champs électromagnétiques, compte tenu du travail à effectuer;
 - c) mesures techniques visant à réduire l'émission de champs électromagnétiques, y compris, lorsque c'est nécessaire, le recours à des mécanismes de verrouillage, de blindage ou des mécanismes similaires de protection de la santé;
 - d) mesures appropriées en matière de délimitation et d'accès (tels que signaux, étiquetage, marquage au sol, clôtures) afin de limiter ou de contrôler l'accès;
 - e) en cas d'exposition à des champs électriques, mesures et procédures permettant de gérer les décharges d'étincelles et les courants de contact grâce à des moyens techniques et à la formation des travailleurs;

- f) programmes appropriés d'entretien des équipements de travail, du lieu de travail et des postes de travail;
 - g) conception et agencement des lieux et postes de travail;
 - h) limitation de la durée et de l'intensité de l'exposition; **et**
 - i) disponibilité d'équipements appropriés de protection individuelle.
3. Sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 4, l'employeur élabore et applique un plan d'action comprenant des mesures techniques et/ou organisationnelles afin d'éviter tout risque pour les travailleurs à risques particuliers et tout risque lié aux effets indirects visés à l'article 4.
4. En application de l'article 15 de la directive 89/391/CEE, l'employeur adapte les mesures prévues au présent article aux exigences des travailleurs à risques particuliers et aux différentes évaluations des risques, selon le cas, notamment pour les travailleurs ayant déclaré qu'ils portent un dispositif médical implanté actif ou passif (tel qu'un stimulateur cardiaque) ou un dispositif médical annexe (tel qu'une pompe à insuline) ou les femmes ayant déclaré être enceintes, selon les informations visées à l'article 6 de la présente directive.
5. Sur la base de l'évaluation des risques visée à l'article 4, les lieux de travail où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des champs électromagnétiques dépassant les niveaux des valeurs déclenchant l'action font l'objet d'une signalisation adéquate, conformément aux annexes II et III et à la directive 92/58/CEE du Conseil du 24 juin 1992 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail (neuvième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE)¹⁵. Ces lieux sont en outre circonscrits et leur accès est limité si nécessaire. Si l'accès à ces lieux est convenablement limité pour d'autres motifs et si les travailleurs sont informés des risques électromagnétiques, la signalisation et les restrictions d'accès propres aux champs électromagnétiques ne sont pas nécessaires.

¹⁵ JO L 245 du 26.8.1992, p. 23.

6. En application de l'article 3, paragraphe 3, point a), sont adoptées des mesures de protection spécifiques, telles que la formation des travailleurs conformément à l'article 6 et l'utilisation de moyens techniques et de mesures de protection, comme la mise à la terre des ouvrages, la liaison entre les travailleurs et les ouvrages (liaison équipotentielle) et, en fonction des besoins et conformément à l'article 4, paragraphe 1, point a), de la directive 89/656/CEE, l'utilisation de chaussures isolantes, de gants et de vêtements de protection.
7. En application de l'article 3, paragraphe 4, point a), des mesures de protection spécifiques, telles que le contrôle des mouvements, sont adoptées.
8. Les travailleurs ne sont pas soumis à des expositions supérieures aux VLE applicables aux effets sensoriels et aux VLE applicables aux effets sur la santé, à moins que les conditions prévues à l'article 3, paragraphe 3, à l'article 3, paragraphe 4, à l'article 10, paragraphe 2 ou à l'article 10, paragraphe 4, ne soient remplies. Si, en dépit des mesures mises en œuvre par l'employeur en application de la présente directive, les VLE relatives aux effets sur la santé et les VLE relatives aux effets sensoriels sont dépassées, l'employeur prend immédiatement des mesures pour ramener l'exposition au-dessous de celles-ci. L'employeur détermine les causes du dépassement des VLE relatives aux effets sur la santé et des VLE relatives aux effets sensoriels et modifie en conséquence les mesures de protection et de prévention afin d'éviter tout nouveau dépassement.
9. En application de l'article 3, paragraphes 3 et 4, si l'apparition des symptômes passagers visés à l'article 2, point b), est signalée par le travailleur, l'employeur met à jour, si nécessaire, l'évaluation des risques et les mesures préventives. Les symptômes passagers peuvent être liés:
 - a) aux perceptions sensorielles et aux effets sur la fonction du système nerveux central dans la tête suscités par des champs magnétiques variant dans le temps; et
 - b) aux effets du champ magnétique statique, tels que des vertiges et des nausées.

Article 6

Information et formation des travailleurs

Sans préjudice des articles 10 et 12 de la directive 89/391/CEE, l'employeur veille à ce que les travailleurs qui sont susceptibles d'être exposés à des champs électromagnétiques sur le lieu de travail et/ou leurs représentants reçoivent toutes les informations nécessaires et une formation en rapport avec le résultat de l'évaluation des risques prévue à l'article 4 de la présente directive, notamment en ce qui concerne :

- a) les mesures prises en application de la présente directive;
- b) les valeurs et les concepts relatifs aux valeurs limites d'exposition et aux niveaux des valeurs déclenchant l'action, les risques éventuels associés et les mesures de prévention prises;
- c) les possibles effets indirects de l'exposition;
- d) les résultats de l'évaluation, de la mesure et/ou des calculs des niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques effectués en application de l'article 4 de la présente directive;
- e) la manière de dépister les effets nocifs d'une exposition sur la santé et de les signaler;
- f) la possibilité de symptômes passagers et de sensations liés aux effets sur le système nerveux central ou périphérique;
- g) les conditions dans lesquelles les travailleurs ont droit à une surveillance de la santé;
- h) des pratiques professionnelles sûres permettant de réduire autant que possible les risques résultant d'une exposition;
- i) les travailleurs à risques particuliers, visés à l'article 4, paragraphe 5, point d), et à l'article 5, paragraphes 3 et 4, de la présente directive.

Article 7

Consultation et participation des travailleurs

La consultation et la participation des travailleurs et/ou de leurs représentants ont lieu conformément à l'article 11 de la directive 89/391/CEE.

CHAPITRE III

DISPOSITIONS DIVERSES

Article 8

Surveillance de la santé

1. Afin de prévenir et de détecter le plus rapidement possible tout effet nocif sur la santé résultant de l'exposition à des champs électromagnétiques, une surveillance appropriée de la santé des travailleurs est assurée conformément à l'article 14 de la directive 89/391/CEE. Ces dispositions sont mises en place conformément à la législation et/ou aux pratiques nationales.
2. Conformément à la législation et aux pratiques nationales, les résultats de la surveillance médicale sont conservés sous une forme appropriée le temps nécessaire pour permettre leur consultation ultérieure, en tenant compte des exigences relatives à la confidentialité. Les travailleurs ont, à leur demande, le droit d'accéder à leurs dossiers médicaux personnels.

Article 9

Sanctions

Les États membres prévoient des sanctions appropriées qui s'appliquent dans le cas de violation de la législation nationale adoptée conformément à la présente directive. Ces sanctions doivent être effectives, proportionnées et dissuasives.

Article 10

Dérogations

1. Par dérogation aux obligations visées à l'article 3, les dispositions fixées au présent article s'appliquent.
2. Sans préjudice de l'article 5, paragraphe 1, l'exposition peut dépasser les valeurs limites si elle est liée à l'installation, à l'essai, à l'utilisation, au développement et à l'entretien d'équipements d'imagerie par résonance magnétique destinés aux soins aux patients dans le secteur de la santé ou si elle est liée à la recherche dans ce domaine, pour autant que toutes les conditions suivantes soient remplies:
 - a) l'évaluation des risques effectuée conformément à l'article 4 a montré que les valeurs limites sont dépassées;
 - b) compte tenu de l'état des connaissances du moment, toutes les mesures techniques et/ou organisationnelles ont été appliquées;
 - c) les circonstances sont dûment justifiées;
 - d) les caractéristiques du lieu de travail, du matériel de travail ou des pratiques de travail ont été prises en compte; et
 - e) l'employeur démontre que les travailleurs sont toujours protégés contre les effets nocifs pour la santé et les risques pour la sécurité, notamment en veillant à ce que les instructions fournies par le fabricant en vue d'une utilisation sûre conformément à la directive 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux soient suivies.
3. Sans préjudice de l'article 5, paragraphe 1, les États membres peuvent autoriser la mise en œuvre d'un système de protection équivalent ou plus spécifique pour le personnel travaillant dans des installations militaires opérationnelles ou participant à des activités militaires, y compris des exercices militaires internationaux conjoints, pour autant qu'il permette de prévenir les effets nocifs pour la santé et les risques pour la sécurité.

4. Sans préjudice de l'article 5, paragraphe 1, les États membres peuvent permettre, dans des circonstances dûment justifiées et aussi longtemps qu'elles le restent un dépassement temporaire des valeurs limites d'exposition dans des secteurs spécifiques ou pour des activités spécifiques en-dehors du champ d'application des paragraphes 2 et 3. Dans ce contexte, on entend par "circonstances dûment justifiées" les circonstances dans lesquelles les critères suivants sont remplis:
- a) l'évaluation des risques effectuée conformément à l'article 4 a montré que les valeurs limites sont dépassées;
 - b) compte tenu de l'état des connaissances du moment, toutes les mesures techniques et/ou organisationnelles ont été appliquées;
 - c) les caractéristiques particulières du lieu de travail, du matériel de travail ou des pratiques de travail ont été prises en compte; et
 - d) l'employeur démontre que les travailleurs sont toujours protégés contre les effets nocifs pour la santé et les risques pour la sécurité, notamment en utilisant des normes et des lignes directrices comparables, plus spécifiques et reconnues au niveau international.
5. Les États membres informent la Commission des dérogations octroyées en vertu des paragraphes 3 et 4 et des raisons justifiant ces dérogations dans le cadre du rapport visé à l'article 17 *bis* de la directive 89/391/CEE.

Article 11

Modifications techniques des annexes¹⁶

La Commission est habilitée à adopter des actes délégués conformément à l'article 12 afin de modifier les annexes d'un point de vue purement technique¹⁷, dans le but:

- a) de tenir compte de l'adoption de directives en matière d'harmonisation et de normalisation techniques relatives à la conception, à la construction, à la fabrication ou à la réalisation d'équipements ou de lieux de travail;
- b) de tenir compte du progrès technique, de l'évolution des normes ou des spécifications les plus pertinentes et des nouvelles connaissances scientifiques concernant les champs électromagnétiques;
- c) d'ajuster les niveaux des valeurs déclenchant l'action à condition que les valeurs limites d'exposition existantes mentionnées aux annexes II et III soient toujours respectées et qu'il y ait de nouveaux éléments probants scientifiques.

Lorsque, en cas de modifications purement techniques des annexes visées au premier alinéa, des raisons d'urgence impérieuses l'exigent, la procédure visée à l'article 13 s'applique aux actes délégués adoptés en vertu du présent article.

Article 12

Exercice de la délégation

1. Le pouvoir d'adopter des actes délégués conféré à la Commission est soumis aux conditions fixées au présent article.

¹⁶ DE maintient une réserve sur les articles 11 à 13 concernant les actes délégués. Voir la note de transmission, section III, point 2.

¹⁷ MT maintient une réserve sur l'article 11. Voir note de transmission, section III, point 2).

2. La délégation de pouvoir visée à l'article 11 est conférée à la Commission pour une période de cinq ans à compter du [date d'entrée en vigueur de la présente directive].
3. La délégation de pouvoir visée à l'article 11 peut être révoquée à tout moment par le Parlement européen ou le Conseil. La décision de révocation met fin à la délégation de pouvoir qui y est précisée. La révocation prend effet le jour suivant celui de la publication de ladite décision au *Journal officiel de l'Union européenne* ou à une date ultérieure, qui est précisée dans ladite décision. Elle ne porte pas atteinte à la validité des actes délégués déjà en vigueur.
4. Aussitôt qu'elle adopte un acte délégué, la Commission le notifie au Parlement européen et au Conseil simultanément.
5. Un acte délégué adopté en vertu de l'article 11 n'entre en vigueur que si le Parlement européen ou le Conseil n'a pas exprimé d'objections dans un délai de deux mois à compter de la notification de cet acte au Parlement européen et au Conseil ou si, avant l'expiration de ce délai, le Parlement européen et le Conseil ont tous deux informé la Commission de leur intention de ne pas exprimer d'objections. Ce délai est prolongé de deux mois à l'initiative du Parlement européen ou du Conseil.

Article 13

Procédure d'urgence

1. Les actes délégués adoptés en vertu du présent article entrent en vigueur sans délai et s'appliquent tant qu'aucune objection n'est exprimée conformément au paragraphe 2. La notification d'un acte délégué au Parlement européen et au Conseil expose les raisons du recours à la procédure d'urgence.
2. Le Parlement européen ou le Conseil peut exprimer des objections à l'égard d'un acte délégué, conformément à la procédure visée à l'article 12, paragraphe 5. En pareil cas, la Commission abroge l'acte concerné sans délai après que le Parlement européen ou le Conseil lui a notifié sa décision d'exprimer des objections.

CHAPITRE IV
DISPOSITIONS FINALES

Article 14

Guide pratique

La Commission élabore des guides pratiques avant le [*date à insérer: la date de transposition de l'article 16, paragraphe 1*] afin de faciliter la mise en œuvre de la présente directive, en particulier concernant les questions suivantes:

- a) la détermination de l'exposition compte tenu des normes européennes et internationales appropriées, notamment:
- les méthodes de calcul pour l'évaluation des valeurs limites d'exposition,
 - la moyenne spatiale des champs électriques et magnétiques externes,
 - des orientations permettant de traiter les incertitudes dans les mesures et les calculs;
- b) des orientations relatives à la démonstration de la conformité dans certains types d'exposition non uniforme dans des cas spécifiques, sur la base d'une dosimétrie bien établie;
- c) la description de la "méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée" pour les champs à basse fréquence et de la "sommation des champs de fréquences multiples" pour les champs à haute fréquence;
- d) la réalisation de l'évaluation des risques et, autant que possible, la fourniture de techniques simplifiées, compte tenu notamment des besoins des PME;
- e) les mesures visant à éviter ou à réduire les risques, notamment les mesures spécifiques de prévention, en fonction du niveau d'exposition et des caractéristiques du lieu de travail;

- f) l'établissement de procédures de travail documentées, ainsi que de mesures d'information et de formation spécifiques pour les travailleurs exposés à des champs électromagnétiques dans le cadre d'activités liées à la technique d'imagerie par résonance magnétique relevant de l'article 10, paragraphe 2;
- g) l'évaluation de l'exposition dans la gamme de fréquences comprises entre 100 kHz et 10 MHz lorsque des effets à la fois thermiques et non thermiques doivent être pris en compte.

La Commission travaille en étroite collaboration avec le Comité consultatif pour la sécurité et la santé sur le lieu de travail.

Article 15

Évaluation et rapports

Le rapport sur la mise en œuvre pratique de la présente directive est élaboré conformément à l'article 17 bis de la directive 89/391/CEE.

Article 16

Transposition

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente directive au plus tard le [*date à insérer: trois ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive*].

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Les modalités de cette référence sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine couvert par la présente directive.

Article 17

Abrogation

1. La directive 2004/40/CE est abrogée à compter du [*date à insérer: la date d'entrée en vigueur de la présente directive*].
2. Les références faites à la directive abrogée s'entendent comme faites à la présente directive et sont à lire selon le tableau de correspondance figurant à l'annexe IV.

Article 18

Entrée en vigueur

La présente directive entre en vigueur le jour de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 19

Destinataires

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

Fait à ...,

Par le Parlement européen

Par le Conseil

Le Président

Le Président

GRANDEURS PHYSIQUES RELATIVES À L'EXPOSITION À DES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Les grandeurs physiques suivantes sont utilisées pour décrire l'exposition à des champs électromagnétiques.

L'intensité de champ électrique (E) est une grandeur vectorielle qui correspond à la force exercée sur une particule chargée, indépendamment de son déplacement dans l'espace. Elle est exprimée en volts par mètre (V/m). Il faut distinguer le champ électrique ambiant E du champ électrique présent dans le corps E_i (*in situ*) résultant de l'exposition au champ électrique ambiant.

Le courant induit dans les extrémités (I_L) est un courant traversant les membres d'une personne exposée à des champs électromagnétiques dans la gamme de fréquences comprises entre 10 et 110 MHz résultant du contact avec un objet dans un champ électromagnétique ou du flux de courants capacitifs induits dans un corps exposé. Il est exprimé en ampères (A).

Le courant de contact (I_C) est un courant qui apparaît lorsqu'une personne entre en contact avec un objet dans un champ électromagnétique. Il est exprimé en ampères (A). Un courant de contact d'état stable se produit lorsqu'une personne est en contact continu avec un objet dans un champ électromagnétique. Au cours de l'établissement dudit contact, une décharge d'étincelles accompagnée de courants passagers associés est susceptible de se former.

La charge électrique (Q) est une quantité appropriée utilisée pour la décharge d'étincelles; elle est exprimée en coulombs (C).

L'intensité de champ magnétique (H) est une grandeur vectorielle qui, avec l'induction magnétique, définit un champ magnétique en tout point de l'espace. Elle est exprimée en ampères par mètre (A/m).

L'*induction magnétique* (densité de flux magnétique) (B) est une grandeur vectorielle définie en termes de force exercée sur des charges circulantes, exprimée en teslas (T). En espace libre et dans les matières biologiques, l'induction magnétique et l'intensité de champ magnétique peuvent être utilisées indifféremment selon l'équivalence suivante: intensité de champ magnétique H de 1 A/m = induction magnétique B de $4\pi \cdot 10^{-7}$ T (soit environ 1,25 microtesla).

La *densité de puissance* (S) est une grandeur appropriée utilisée pour des hyperfréquences lorsque la profondeur de pénétration dans le corps est faible. Il s'agit du quotient de la puissance rayonnée incidente perpendiculaire à une surface par l'aire de cette surface; elle est exprimée en watts par m² (W/m²).

L'*absorption spécifique (AS) de l'énergie* est une énergie absorbée par une unité de masse de tissus biologiques; elle est exprimée en joules par kilogramme (J/kg). Dans la présente directive, elle est utilisée pour limiter les effets des rayonnements micro-ondes pulsés.

Le *débit d'absorption spécifique (DAS) de l'énergie* moyenne sur l'ensemble du corps ou sur une partie quelconque du corps est défini comme le débit avec lequel l'énergie est absorbée par unité de masse du tissu du corps; il est exprimé en watts par kilogramme (W/kg). Le DAS "corps entier" est une mesure largement acceptée pour établir le rapport entre les effets thermiques nocifs et l'exposition aux radiofréquences. Outre le DAS "moyenne sur le corps entier", des valeurs de DAS local sont nécessaires pour évaluer et limiter un dépôt excessif d'énergie dans des petites parties du corps résultant de conditions d'exposition spéciales. Citons comme exemples de ces conditions: un individu exposé à une radiofréquence dans la gamme inférieure des MHz (un poste de chauffage diélectrique, par exemple) et des individus exposés dans le champ proche d'une antenne.

Parmi ces grandeurs, l'induction magnétique (B), les courants de contact (I^C), les courants induits dans les extrémités (I_L), l'intensité de champ électrique (E), l'intensité de champ magnétique (H) et la densité de puissance (S) peuvent être mesurés directement.

ANNEXE II - EFFETS NON THERMIQUES**VALEURS LIMITES D'EXPOSITION ET VALEURS DÉCLENCHANT L'ACTION DANS
LA GAMME DE FRÉQUENCES COMPRISES ENTRE 0 HZ ET 10 MHZ****A. VALEURS LIMITES D'EXPOSITION (VLE)**

Les valeurs limites d'exposition inférieures à 1 Hz (tableau A1) sont des limites pour le champ magnétique statique qui n'est pas affecté par les tissus du corps.

Les valeurs limites d'exposition pour des fréquences comprises entre 1 Hz et 10 MHz (tableau A2) sont des limites pour les champs électriques induits dans le corps du fait de l'exposition à des champs électriques et magnétiques variant dans le temps.

Valeurs limites d'exposition (VLE) pour une induction magnétique externe allant jusqu'à 1 Hz

La VLE relative aux effets sensoriels est la VLE pour des conditions de travail normales (tableau A1); elle est liée à des vertiges et à d'autres effets physiologiques ayant trait à des troubles de l'organe de l'équilibre chez l'homme dus principalement au déplacement dans un champ magnétique statique.

La VLE relative aux effets sur la santé dans des conditions de travail contrôlées (tableau A1) est applicable à titre temporaire au cours d'une période de travail lorsque cela est justifié par la pratique ou le procédé, pour autant que des mesures préventives telles que le contrôle des mouvements et l'information des travailleurs aient été adoptées.

Tableau A1: Valeurs limites d'exposition pour une induction magnétique externe (B_0) comprise entre 0 et 1 Hz

	<u>VLE relative aux effets sensoriels</u>
Conditions de travail normales	2 T
	<u>VLE relative aux effets sur la santé</u>
Conditions de travail contrôlées	8 T
Exposition localisée de membres	8 T

Note A1-1¹⁸:

VLE relatives aux effets sur la santé pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 10 MHz

Les VLE relatives aux effets sur la santé (tableau A2) sont liées à une stimulation électrique de tous les tissus du système nerveux central et périphérique à l'intérieur du corps, y compris la tête.

Tableau A2: VLE relatives aux effets sur la santé pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 10 MHz

Gamme de fréquences	VLE relative aux effets sur la santé
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	1.1 V/m (crête)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3.8 \times 10^{-4} f$ V/m (crête)

Note A2-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note A2-2: Les VLE relatives aux effets sur la santé pour le champ électrique interne sont des valeurs de crête spatiales dans l'ensemble du corps du sujet exposé.

¹⁸ Lorsque les lignes directrices de la CIPRNI visant à limiter l'exposition aux champs électriques induits par le mouvement du corps humain dans un champ magnétique statique et par des champs magnétiques variant dans le temps inférieurs à 1 Hz auront été mises au point, elles seront insérées ici au cours des négociations relatives à la présente directive.

Note A2-3: Les valeurs limites d'exposition sont des valeurs de crête dans le temps qui sont égales aux valeurs moyennes quadratiques (Rms) multipliées par la racine carrée de 2 pour les champs sinusoïdaux. Dans le cas de champs non sinusoïdaux, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément à l'article 4 est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans le guide pratique évoqué à l'article 14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables¹⁹.

VLE relatives aux effets sensoriels pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprises entre 1 Hz et 400 Hz

Les VLE relatives aux effets sensoriels (tableau A3) sont liées à des effets du champ électrique sur le système nerveux central dans la tête, c'est-à-dire à des phosphènes rétinien ou à des modifications mineures passagères de certaines fonctions cérébrales.

Tableau A3: VLE relatives aux effets sensoriels pour une intensité de champ électrique interne dans la gamme de fréquences comprise entre 1 et 400 Hz

Gamme de fréquences	VLE relative aux effets sensoriels
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0,7/f \text{ V/m}$ (crête)
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$0,07 \text{ V/m}$ (crête)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0,0028 f \text{ V/m}$ (crête)

Note A3-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note A3-2: Les VLE relatives aux effets sensoriels pour le champ électrique interne sont des valeurs de crête spatiales dans la tête du sujet exposé.

¹⁹ DE maintient une réserve de fond sur cette note (voir note de transmission, section III, point 1)).

Note A3-3: Les valeurs limites d'exposition sont des valeurs de crête dans le temps qui sont égales aux valeurs moyennes quadratiques (Rms) multipliées par la racine carrée de 2 pour les champs sinusoïdaux. Dans le cas de champs non sinusoïdaux, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément à l'article 4 est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans le guide pratique évoqué à l'article 14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.²⁰

B. VALEURS DÉCLENCHANT L'ACTION (VA)

Les quantités et valeurs physiques ci-après sont utilisées pour définir les valeurs déclenchant l'action (VA), dont le niveau est établi de manière à assurer, par une évaluation simplifiée, le respect des valeurs limites d'exposition pertinentes ou des valeurs à partir desquelles les mesures de protection ou de prévention pertinentes précisées à l'article 5 de la présente directive doivent être prises:

- VA(E) basse et VA(E) haute pour une intensité de champ électrique E de champs électriques variant dans le temps (voir tableau B1);
- VA(B) basse et VA(B) haute pour une induction magnétique B de champs magnétiques variant dans le temps (voir tableau B2);
- VA(I_C) pour les courants de contact (voir tableau B3);
- VA(B₀) pour une induction magnétique de champs magnétiques statiques (voir tableau B4).

Les valeurs déclenchant l'action correspondent aux valeurs des champs électriques ou magnétiques calculées ou mesurées sur le lieu de travail en l'absence du travailleur.

²⁰ DE maintient une réserve de fond sur cette note (voir note de transmission, section III, point 1)).

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs électriques

Les VA basses (tableau B1) pour un champ électrique externe sont fondées sur le maintien du champ électrique interne sous les valeurs limites d'exposition (tableaux A et A3) et la limitation des décharges d'étincelles dans l'environnement de travail.

En-dessous de la VA haute, le champ électrique interne ne dépasse pas les valeurs limites d'exposition (tableaux A2 et A3) et les décharges d'étincelles dérangeantes sont évitées, à condition que soient adoptées les mesures de protection prévues à l'article 5, paragraphe 3 bis.

Tableau B1. Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs électriques allant de 1 Hz à 10 MHz

Gamme de fréquences	Intensité de champ électrique VA (E) basse [V/m] (RMS)	Intensité de champ électrique VA (E) haute [V/m] (RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

Note B1-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note B1-2: La VA (E) basse et la VA (E) haute sont des valeurs moyennes quadratiques (Rms) de l'intensité du champ électrique égales aux valeurs de crête divisées par la racine carrée de 2 pour un champ sinusoïdal. Dans le cas d'un champ non sinusoïdal, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément à l'article 4 est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans le guide pratique, évoqué à l'article 14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.

Note B1-3: Les VA représentent les valeurs maximales calculées ou mesurées à la position du corps du travailleur. Cela entraîne une évaluation prudente de l'exposition et un respect automatique des VLE dans toutes les conditions d'exposition non uniformes. Afin de simplifier l'évaluation du respect des VLE, effectuée conformément à l'article 4, dans des conditions non uniformes particulières, des critères de calcul de la moyenne spatiale des champs mesurés, fondés sur une dosimétrie bien établie, seront fixés dans le guide pratique évoqué à l'article 14. Dans le cas d'une source très localisée située à une distance de quelques centimètres du corps, le champ électrique induit est déterminé au cas par cas par dosimétrie.

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs magnétiques

Les VA basses (tableau B2) portent sur les fréquences inférieures à 400 Hz dérivées des VLE relatives aux effets sensoriels (tableau A3) et sur les fréquences supérieures à 400 Hz dérivées des VLE relatives aux effets sur la santé pour un champ électrique interne (tableau A2).

Les VA hautes (tableau B2) sont dérivées des VLE relatives aux effets sur la santé pour un champ électrique interne lié à une stimulation électrique des tissus du système nerveux périphérique et autonome dans la tête et le tronc (tableau A2). Le respect des VA hautes garantit le non-dépassement des VLE relatives aux effets sur la santé, mais n'exclut pas les effets liés aux phosphènes rétinien et à des modifications passagères mineures de l'activité cérébrale, si l'exposition de la tête excède la VA basse pour des expositions à des fréquences inférieures ou égales à 400 Hz. Dans ce cas, l'article 5, paragraphe 6 s'applique.

Les VA pour une exposition de membres sont dérivées des VLE relatives aux effets sur la santé pour un champ électrique interne lié à une stimulation électrique des tissus à l'intérieur des membres en tenant compte du fait que le champ magnétique est couplé plus faiblement aux membres qu'au corps tout entier.

Tableau B2. Valeurs déclenchant l'action pour une exposition à des champs magnétiques allant de 1 Hz à 10 MHz

Gamme de fréquences	Induction magnétique VA (B) basse [μ T] (RMS)	Induction magnétique VA (B) haute [μ T] (RMS)	Induction magnétique VA pour une exposition des membres à un champ magnétique localisé [μ T] (RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq [\dots]10$ MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

Note B2-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note B2-2: La VA basse et la VA haute sont des valeurs moyennes quadratiques (Rms) égales aux valeurs de crête divisées par la racine carrée de 2 pour un champ sinusoïdal. Dans le cas d'un champ non sinusoïdal, l'évaluation de l'exposition effectuée conformément à l'article 4 est fondée sur la méthode de mesure utilisant la technique de crête pondérée (filtrage dans le domaine temporel), expliquée dans le guide pratique de la Commission évoqué à l'article 14; d'autres procédures d'évaluation de l'exposition scientifiquement démontrées et validées peuvent néanmoins être appliquées, pour autant qu'elles mènent à des résultats approximativement équivalents et comparables.²¹

²¹ DE maintient une réserve de fond sur cette note (voir note de transmission, section III, point 1)).

Note B2-3: Les VA pour une exposition à des champs magnétiques représentent les valeurs maximales à la position du corps du travailleur. Cela entraîne une évaluation prudente de l'exposition et un respect automatique des VLE dans toutes les conditions d'exposition non uniformes. Afin de simplifier l'évaluation du respect des VLE, effectuée conformément à l'article 4, dans des conditions non uniformes particulières, des critères de calcul de la moyenne spatiale des champs mesurés, fondés sur une dosimétrie bien établie, seront fixés dans le guide pratique évoqué à l'article 14. Dans le cas d'une source très localisée située à une distance de quelques centimètres du corps, le champ électrique induit est déterminé au cas par cas par dosimétrie.

Tableau B3. Valeurs déclenchant l'action pour un courant de contact I_C

Fréquence	VA (I_C) courant de contact d'état stable [mA] (RMS)
jusqu'à 2,5 kHz	1.0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	$0,4f$
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	40

Note B3-1: f est la fréquence en kHz.

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une induction magnétique de champs magnétiques statiques

Tableau B4. Valeurs déclenchant l'action pour une induction magnétique de champs magnétiques statiques

Risques	VA(B_0)
Dispositifs actifs implantés tels que des stimulateurs cardiaques	0,5 mT
Risque d'attraction et de projection dans le champ périphérique de sources de champs intenses (>100 mT)	3 mT

ANNEXE III – EFFETS THERMIQUES**VALEURS LIMITES D'EXPOSITION ET VALEURS DÉCLENCHANT L'ACTION DANS LA
GAMME DE FRÉQUENCES COMPRISES ENTRE 100 KHZ ET 300 GHZ****A. VALEURS LIMITES D'EXPOSITION (VLE)**

Les VLE relatives aux effets sur la santé pour les fréquences comprises entre 100 kHz et 6 GHz (tableau A1) sont les valeurs limites d'énergie et de puissance absorbée par unité de masse de tissu corporel générées par l'exposition à des champs électriques et magnétiques.

Les VLE relatives aux effets sensoriels (tableau A2) pour les fréquences comprises entre 0,3 et 6 GHz sont les valeurs limites d'énergie absorbée dans une petite masse de tissu à l'intérieur de la tête provenant de l'exposition à des champs électromagnétiques.

Les VLE relatives aux effets sur la santé pour les fréquences supérieures à 6 GHz (tableau A3) sont les valeurs limites de densité de puissance d'une onde électromagnétique incidente sur la surface du corps.

VLE relatives aux effets sur la santé pour les champs électromagnétiques compris entre 100 kHz et 6 GHz

Tableau A1 VLE relatives aux effets sur la santé pour une exposition à des champs électromagnétiques ayant des fréquences comprises entre 100 kHz et 6 GHz

VLE relative aux effets sur la santé	Valeurs moyennes de DAS mesurées sur un intervalle de six minutes
VLE liée à l'échauffement de l'ensemble du corps exprimée en moyenne DAS du corps	0,4 W/kg
VLE liée à l'échauffement localisé de la tête et du tronc, exprimée sous la forme de DAS localisé du corps	10 W/kg
VLE liée à l'échauffement localisé des membres, exprimée sous la forme de DAS localisé des membres	20 W/kg

Note A-1: la masse retenue pour évaluer le DAS moyen localisé est de 10 g de tissu contigu; le DAS maximal ainsi obtenu devrait être la valeur utilisée pour l'estimation de l'exposition. Ces 10 g de tissu doivent être une masse de tissu contigu aux propriétés électriques pratiquement homogènes. En précisant qu'il doit s'agir d'une masse de tissu contigu, on reconnaît que ce concept peut être utilisé dans la dosimétrie informatique, mais peut présenter des difficultés pour les mesures physiques directes. Une simple masse de tissu, de forme cubique ou sphérique peut être utilisée.

VLE relatives aux effets sensoriels pour les fréquences comprises entre 0,3 et 6 GHz

Cette VLE relative aux effets sensoriels (tableau A2) est liée à la prévention des effets auditifs causés par des expositions de la tête à des rayonnements micro-ondes pulsés.

Tableau A2 VLE relatives aux effets sensoriels pour une exposition à des champs électromagnétiques compris entre 0,3 et 6 GHz

Gamme de fréquences	Absorption spécifique (AS) localisée
$0,3 \leq f < 6$ GHz	10 mJ/kg

Note A2-1: La masse retenue pour évaluer l'AS localisée est de 10 g de tissus.

Tableau A3: VLE relatives aux effets sur la santé pour une exposition à des champs électromagnétiques compris entre 6 et 300 GHz

Gamme de fréquences	VLE relatives aux effets sur la santé liées à la densité de puissance
$6 \text{ GHz} \leq f \leq 300 \text{ GHz}$	50 W/m^2

Note A3-1: La densité de puissance moyenne est mesurée sur une surface exposée de 20 cm^2 . La valeur moyenne de la densité spatiale maximale de puissance, calculée pour 1 cm^2 , ne devrait pas dépasser 20 fois la valeur de 50 W/m^2 . Les densités de puissance moyennes pour des fréquences comprises entre 6 et 10 GHz doivent être calculées sur un intervalle de temps de six minutes. Les densités de puissance moyennes pour des fréquences supérieures à 10 GHz sont calculées sur un intervalle de temps de $68/f^{1,05}$ minutes (f étant la fréquence exprimée en GHz) afin de compenser une baisse progressive de la profondeur de pénétration au fur et à mesure que la fréquence augmente.

B. VALEURS DÉCLENCHANT L'ACTION (VA)

Les quantités et valeurs physiques ci-après sont utilisées pour définir les valeurs déclenchant l'action (VA), dont le niveau est établi de manière à assurer, par une évaluation simplifiée, le respect des valeurs limites d'exposition pertinentes ou des valeurs à partir desquelles les mesures de protection ou de prévention pertinentes précisées à l'article 5 de la présente directive doivent être prises:

- VA(E) pour l'intensité de champ électrique E d'un champ électrique variant dans le temps (voir tableau B1);
- VA(B) pour l'induction magnétique B d'un champ magnétique variant dans le temps (voir tableau B1);

- VA(S) pour la densité de puissance des ondes électromagnétiques (voir tableau B1);
- VA(I_C) pour les courants de contact (voir tableau B2);
- VA(I_L) pour les courants induits dans les extrémités (voir tableau B2).

Les valeurs déclenchant l'action correspondent aux valeurs de champ calculées ou mesurées sur le lieu de travail en l'absence du travailleur, sous forme de valeur maximale à la position du corps ou de la partie spécifiée du corps.

Valeurs déclenchant l'action (VA) pour une exposition à des champs électriques et magnétiques

VA(E) et VA(B) sont dérivées des DAS ou des valeurs de densité de puissance (tableaux A1 et A3) sur la base des seuils liés aux effets thermiques internes causés par l'exposition à un champ électrique ou magnétique (externe).

Tableau B1. Valeurs déclenchant l'action pour une exposition à des champs électriques et magnétiques allant de 100 kHz à 300 GHz

Gamme de fréquences	Intensité de champ électrique VA(E) [V/m] (RMS)	Induction magnétique VA(B) [μT] (RMS)	Densité de puissance VA(S) [W/m ²]
100 kHz ≤ f < 1 MHz	6,1 x 10 ²	2,0 x 10 ⁶ / f	-
1 ≤ f < 10 MHz	6,1 x 10 ⁸ / f	2,0 x 10 ⁶ / f	-
10 ≤ f < 400 MHz	61	0,2	-
400 MHz ≤ f < 2 GHz	3 x 10 ⁻³ f ^{1/2}	1,0 x 10 ⁻⁵ f ^{1/2}	-
2 ≤ f < 6 GHz	1,4 x 10 ²	4,5 x 10 ⁻¹	-

6 ≤ f ≤ 300 GHz

1,4 x 10²

4,5 x 10⁻¹

50

Note B1-1: f est la fréquence exprimée en hertz (Hz).

Note B1-2: $[VA(E)]^2$ et $[VA(B)]^2$ moyennes doivent être calculées sur un intervalle de temps de 6 minutes. Pour les impulsions RF, la densité de puissance de crête moyenne calculée sur la durée d'impulsion n'excède pas 1000 fois la valeur VA(S) correspondante. Pour les champs de fréquences multiples, l'analyse est fondée sur une sommation, comme expliqué dans le guide pratique figurant à l'article 14.

Note B1-3: VA(E) et VA(B) représentent les valeurs maximales calculées ou mesurées à la position du corps du travailleur. Cela entraîne une évaluation prudente de l'exposition et un respect automatique des VLE dans toutes les conditions d'exposition non uniformes. Afin de simplifier l'évaluation du respect des VLE, effectuée conformément à l'article 4, dans des conditions non uniformes particulières, des critères de calcul de la moyenne spatiale des champs mesurés, fondés sur une dosimétrie bien établie, seront fixés dans le guide pratique évoqué à l'article 14. Dans le cas d'une source très localisée située à une distance de quelques centimètres du corps, le respect des VLE est déterminé au cas par cas par dosimétrie.

Note B1-4: La densité de puissance moyenne est mesurée sur une surface exposée de 20 cm². La valeur moyenne de la densité spatiale maximale de puissance, calculée pour 1 cm², ne devrait pas dépasser 20 fois la valeur de 50 W/m². La moyenne des densités de puissance comprises entre 6 et 10 GHz doit être mesurée sur un intervalle de temps de 6 minutes. Les densités de puissance moyennes supérieures à 10 GHz sont calculées sur un intervalle de temps de $68/f^{1,05}$ minutes (f étant la fréquence exprimée en GHz) afin de compenser une baisse progressive de la profondeur de pénétration au fur et à mesure que la fréquence augmente.

Tableau B2. Valeurs déclenchant l'action pour les courants de contact d'état stable variant dans le temps et les courants induits dans les extrémités

Gamme de fréquences	Courant de contact d'état stable, VA(I _C) [mA] (RMS)	Courant induit dans une extrémité quelconque, VA(I _L) [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	-
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

Note B2-1: $[VA(I_L)]^2$ moyenne doit être calculée sur un intervalle de temps de 6 minutes.

ANNEXE IV - TABLEAU DE CORRESPONDANCE

Directive 2004/40/CE	Présente directive
Article 1 ^{er} , paragraphe 1	Article 1 ^{er} , paragraphe 1
Article 1 ^{er} , paragraphe 2	Article 1 ^{er} , paragraphes 2
Article 1 ^{er} , paragraphe 3	Article 1 ^{er} , paragraphe 3
Article 1 ^{er} , paragraphe 4	Article 1 ^{er} , paragraphe 4 (inchangé)
Article 1 ^{er} , paragraphe 5	Article 1 ^{er} , paragraphe 5 (inchangé)
Article 2, point a)	Article 2, point a)
-	Article 2, point b)
-	Article 2, point c)
Article 2, point b)	Article 2, point d)
Article 2, point c)	Article 2, point e)
Article 3, paragraphe 1	Article 3, paragraphe 1
Article 3, paragraphe 2	- [...]
Article 3, paragraphe 3	- [...]
-	Article 3, paragraphe 2
-	Article 3, paragraphe 3
-	Article 3, paragraphe 4
Article 4, paragraphe 1	Article 4, paragraphes 1 et 2
Article 4, paragraphe 2	- [...]
-	Article 4, paragraphes 3
Article 4, paragraphe 3	Article 4, paragraphe 6
Article 4, paragraphe 4	Article 4, paragraphe 4
Article 4, paragraphe 5, point a)	Article 4, paragraphe 5, point b)
-	Article 4, paragraphe 5, point c)
Article 4, paragraphe 5, point b)	Article 4, paragraphe 5, point a)

Article 4, paragraphe 5, point c)	Article 4, paragraphe 5, point d)
Article 4, paragraphe 5, point d)	Article 4, paragraphe 5, point e)
Article 4, paragraphe 5, point d) i)	- [...]
Article 4, paragraphe 5, point d), ii)	- [...]
Article 4, paragraphe 5, point d), iii)	- [...]
Article 4, paragraphe 5, point d), iv)	- [...]
Article 4, paragraphe 5, point e)	Article 4, paragraphe 5, point f)
Article 4, paragraphe 5, point f)	Article 4, paragraphe 5, point g)
-	Article 4, paragraphe 5, point h)
Article 4, paragraphe 5, points g) et h)	Article 4, paragraphe 5, points i) et j) (inchangé)
Article 4, paragraphe 6	Article 4, paragraphe 7
Article 5, paragraphe 1	Article 5, paragraphe 1
Article 5, paragraphe 2, texte introductif	Article 5, paragraphe 2, texte introductif
Article 5, paragraphe 2, points a) à c)	Article 5, paragraphe 2, points a) à c) [...]
-	Article 5, paragraphe 2, point d)
	Article 5, paragraphe 2, point e)
Article 5, paragraphe 2, point d)	Article 5, paragraphe 2, point f)
Article 5, paragraphe 2, point e)	Article 5, paragraphe 2, point g)
Article 5, paragraphe 2, point f)	Article 5, paragraphe 2, point h)
Article 5, paragraphe 2, point g)	Article 5, paragraphe 2, point i)
-	Article 5, paragraphe 3
Article 5, paragraphe 3	Article 5, paragraphe 5
-	Article 5, paragraphe 6
-	Article 5, paragraphe 7
Article 5, paragraphe 4	Article 5, paragraphe 8
Article 5, paragraphe 5	Article 5, paragraphe 4
-	Article 5, paragraphe 9

Article 6, texte introductif	Article 6, texte introductif
Article 6, point a)	Article 6, point a) (inchangé)
Article 6, point b)	Article 6, point b)
-	Article 6, point c)
Article 6, points c) et d)	Article 6, points d) et e) (inchangé)
-	Article 6, point f)
Article 6, points e) et f)	Article 6, points g) et h) (inchangé)
-	Article 6, point i)
Article 7	Article 7 (inchangé)
Article 8, paragraphe 1, premier alinéa	Article 8, paragraphe 1, premier alinéa
Article 8, paragraphe 1, deuxième alinéa	-
Article 8, paragraphe 2	- [...]
Article 8, paragraphe 3	Article 8, paragraphe 2 [...]
Article 9 (inchangé)	Article 9 [...]
-	Article 10, paragraphe 1
-	Article 10, paragraphe 2
-	Article 10, paragraphe 3
-	Article 10, paragraphe 4
-	Article 10, paragraphe 5
Article 10, paragraphe 1	Article 11, paragraphe 1
Article 10, paragraphe 2, texte introductif	Article 11, paragraphe 2, texte introductif
Article 10, paragraphe 2, point a)	Article 11, [...] point a)
Article 10, paragraphe 2, point b)	Article 11, [...] point b)
-	Article 11, paragraphe 2, point c)
Article 10, paragraphe 2, dernière phrase	Article 11, paragraphe 2, dernière phrase
Article 11, paragraphe 1	-
Article 11, paragraphe 2	Article 12
Article 11, paragraphe 3	Article 13

Article 12 (article abrogé par la directive 2007/30/CE)	-
-	Article 14
-	Article 15
Article 13, paragraphe 1	Article 16, paragraphe 1
Article 13, paragraphe 2	Article 16, paragraphe 2 (inchangé)
-	Article 16
-	Article 17
Article 14	Article 18
Article 15	Article 19
Annexe	-
-	Annexe 1
-	Annexe 2
-	Annexe 3
-	Annexe 4
