

Objectif terrain : repérer les sources de CEM, demander les données utiles, tracer l'évaluation dans le DUERP et appliquer les bons réflexes de prévention. Ce support ne remplace pas une analyse de poste ni une étude de conformité VA/VLE.

1. De quoi parle-t-on ?

Les CEM couvrent les champs électriques statiques, magnétiques statiques et électromagnétiques variables, de 0 Hz à 300 GHz. Ce sont des rayonnements non ionisants : à distinguer des rayons X, gamma et autres sources ionisantes.

Statique 0-1 Hz	BF jusqu'à kHz	HF / RF kHz -> GHz	Micro-onde s GHz
lignes	transformateurs	induction	
soudage HF	IRM/RMN	antennes/radars	

Définition : C. trav. R4453-1.

2. Quelles sources repérer ?

Famille	Exemples	Réflexe
Énergie	Lignes, câbles forts courants, transformateurs, postes.	Distance, temps, balisage.
Industrie	Fours à induction, électrolyseurs, presses/soudeuses HF.	Données + mesure si doute.
RF / télécom	Antennes, PMR, RFID, radars, satellites, Wi-Fi pro.	Puissance, accès, directivité.
Médical / labo	IRM/RMN, diathermie, électrochirurgie, recherche.	Zonage + SPST.
Courant	Micro-ondes, téléphones, réseaux sans fil.	Risque souvent faible hors proximité.

3. Quels effets possibles ?

Directs
Phosphènes, vertiges, nausées, goût métallique ; stimulation nerveuse ; échauffement des tissus.

Indirects
Projection d'objets ferromagnétiques, choc/brûlure, courants induits, interférences dispositifs médicaux.

Long terme
Certains champs BF/RF sont classés 2B par le CIRC : formulation prudente.

Le risque dépend de la fréquence, de l'intensité, de la distance à la source, de la durée d'exposition et des conditions réelles.

4. Comment évaluer le risque ?

- Inventorier sources, fréquence, puissance, cycle, distances, postes exposés.
- Collecter notices, données fabricant, rapports, modes opératoires.
- Comparer aux VA/VLE selon fréquence, durée, type d'exposition et zone du corps.
- Mesurer/calculer/simuler si les données ne suffisent pas.
- Tracer dans le DUERP : résultats, hypothèses, actions, responsable, échéance.

VA/VLE : utiliser l'arrêté du 5 décembre 2016 ; ne pas recopier des seuils hors contexte.

5. Quels documents demander avant de conclure ?

Document	Contenu utile	Usage opérationnel
DUERP / actions	Unités de travail, cotation, travailleurs exposés, mesures existantes, actions prévues.	Tracer le risque CEM et suivre les actions.
Notices fabricant	Niveaux d'émission, conditions normales/dégradées, distances de sécurité, maintenance.	Évaluer sans mesure si données suffisantes.
Rapports de mesure	VA/VLE, fréquence, incertitudes, cartographie, points de mesure, fonctionnement testé.	Valider ou corriger le zonage.
Zonage / consignes	Plans, signalisation, restrictions d'accès, procédures d'intervention, EPI éventuels.	Limiter l'accès et informer les travailleurs.
Suivi SPST	Avis du médecin du travail, restrictions, travailleurs à risque particulier, sans détail médical.	Adapter les mesures et protéger les salariés sensibles.

6. Quand mesurer ou recalculer ?

Déclencheur	Action à lancer
Données documentaires insuffisantes	Demander fabricant ou mission mesure/calcul/simulation.
Intervention près source intense	Plan de prévention, balisage, mode opératoire.
Modification machine/procédé	Réévaluer le poste et mettre à jour le DUERP.
Travailleur sensible	Avis SPST, adaptation du poste, confidentialité.

7. Quels facteurs de vigilance ?

- Fréquence et type de champ : statique, BF, HF/RF, micro-ondes.
- Niveau d'émission, durée et cycle de fonctionnement.
- Distance réelle au corps, posture et zone exposée.
- Réflexions métalliques, capotage ouvert, maintenance ou mode dégradé.
- Présence de femmes enceintes, mineurs, implants ou dispositifs médicaux.

8. Quels moyens de prévention appliquer ?

Levier	Action terrain	Preuve
Supprimer / substituer	Procédé moins émissif, équipement adapté, puissance réduite.	Choix justifié.
Réduire à la source	Réglage, blindage, capotage, raccordement masse, maintenance.	Notice, PV.
Éloigner	Déplacer pupitres, zones de passage et postes fixes.	Plan / zonage.
Limiter le temps	Procédures courtes, rotation, accès limité aux phases émissives.	Mode opératoire.
Baliser	Signalisation, restriction/contrôle d'accès si VA/VLE dépassables.	Photo, plan.
Former	Caractéristiques, effets, consignes, signalement des effets.	Émargement.

9. Qui protéger en priorité ?

Travailleurs à risque particulier : femmes enceintes ou allaitantes, moins de 18 ans, porteurs de dispositifs médicaux implantés actifs/passifs (pacemaker, défibrillateur, neurostimulateur, pompe, implant cochléaire, valve, clip, prothèse métallique) ou dispositifs portés sur le corps.

Confidentialité : ne pas demander de diagnostic. Orienter vers le SPST/médecin du travail pour adaptation du poste.

Distance	Durée	Intensité
----------	-------	-----------

10. Que faire en cas de dépassement ou de doute ?

Situation	Action immédiate	Trace
Données insuffisantes	Demander fabricant, rapport, mesure/calcul/simulation.	Demande écrite.
VA dépassée plausible	Revoir zonage, accès, durée, consignes ; vérifier VLE.	DUERP + plan.
VLE dépassée	Réduire immédiatement l'exposition ; analyser les causes.	Rapport + mesures.
Effets sensoriels	Retirer de la zone si besoin ; informer encadrement/SPST ; réévaluer.	Fiche incident.
Travaux près antenne/radar/IRM	Autorisation, mode opératoire, balisage, personne compétente.	Permis / briefing.

VLE dépassée : informer CSE et inspection du travail avec circonstances, causes présumées et mesures envisagées (R4453-16).

11. Quels réflexes à retenir ?

- Repérer puissance, fréquence, cycle, distance, accès.
- Demander notices, rapports de mesure, données fabricant, plan de zonage.
- Éloigner les personnes et réduire le temps d'exposition avant de chercher l'EPI.
- Baliser les zones et tenir les consignes à jour.
- Associer SPST, CSE, maintenance, fournisseur et encadrement si dépassement possible.

Formule terrain : « Pas de données fiables = pas d'avis définitif. On demande les pièces, on mesure si nécessaire, puis on trace dans le DUERP. »

12. Quels points de vigilance ?

- Ne pas confondre CEM non ionisants avec radiographie industrielle, sources gamma, médecine nucléaire ou radiothérapie.
- Absence de sensation ≠ absence de risque : les CEM sont souvent imperceptibles.
- Une VA n'est pas une VLE : la VA déclenche l'action ; la VLE est la limite à ne pas dépasser.
- Les implants priment : traiter le sujet avant exposition, sans données médicales excessives.
- Les seuils dépendent de la fréquence : utiliser l'arrêté et la calculatrice INRS si besoin.

13. Quelle base réglementaire citer ?

- Code du travail R4453-1 à R4453-34 : prévention des risques d'exposition aux CEM.
- R4453-6 à R4453-8 : évaluation, objectifs, données à prendre en compte ; mesure/calcul/simulation si besoin.
- R4453-13 à R4453-18 : prévention, signalisation, travailleurs sensibles, information/formation, notice de poste.
- Décret n° 2016-1074 du 3 août 2016 et arrêté du 5 décembre 2016 : transposition et grandeurs VA/VLE.

14. Quelles références / recommandations utiliser ?

Source	À utiliser pour	Réflexe terrain
Code du travail R4453-1 à R4453-34	Socle : définition, évaluation, prévention, information et formation.	Citer l'article utile dans le DUERP, la consigne ou la demande CSE.
Arrêté du 5 décembre 2016	Grandeurs physiques, valeurs limites d'exposition (VLE) et valeurs déclenchant l'action (VA).	Toujours vérifier fréquence, durée, zone du corps et type d'effet.
Directive 2013/35/UE	Cadre européen minimal pour les travailleurs exposés aux CEM.	Utile en support réglementaire ou groupe international.
INRS - évaluer les risques	Méthode : inventaire, données accessibles, mesure/calcul si nécessaire.	S'en servir comme checklist de demande documentaire.
INRS - réglementation	Repères obligations employeur, travailleurs sensibles, notice et formation.	Vérifier la dernière mise à jour avant diffusion.
INRS ED 4214	Moyens de prévention : source, distance, temps, zonage, signalisation.	Transformer en plan d'actions responsable / échéance.
INRS ED 4350	Actions et effets sur le corps humain.	Expliquer les effets directs/indirects avec prudence.
INRS ED 4201 / ED 4207 / TM44	Généralités, réseaux sans fil de proximité, repères santé au travail.	Former les relais terrain et clarifier les situations courantes.
CIRC RF / CIRC ELF / SFRP	Données de contexte et fiche technique d'évaluation.	Formuler sans extrapoler : le mesurage réel du poste reste déterminant.

À annexer au DUERP / dossier CEM

Trace à conserver	Contenu minimal attendu
Fiche source	Machine / antenne / procédé, fréquence, puissance, mode normal et mode maintenance.
Exposition réelle	Poste, distance, durée, partie du corps, travailleurs à risque particulier, accès public éventuel.
Preuve technique	Notice fabricant, rapport de mesure/calcul/simulation, hypothèses, incertitudes, comparaison VA/VLE.
Plan d'actions	Mesure retenue, responsable, échéance, preuve de réalisation, mise à jour DUERP et information salariés.
Réexamen	Après modification, incident, symptôme signalé, changement d'organisation ou données techniques insuffisantes.

Réflexe de diffusion : vérifier les seuils sur Légifrance/INRS si l'équipement, la fréquence, le public exposé ou l'organisation changent.