

**LA COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE « CEM » EN MILIEU RESIDENTIEL ET TERTIAIRE**  
MESURES CEM - ELECTRICITE BIOCOMPATIBLE - BLINDAGES ELECTROMAGNETIQUES

## → Objectifs

**Enjeu de la formation :** contribuer à la réduction des champs et des perturbations électromagnétiques dans nos lieux de vie de travail et de repos.  
Prévenir les risques, appliquer le principe de précaution, limiter les expositions.  
Mieux répondre aux demandes des clients, savoir leur proposer des solutions techniques adaptées, efficaces et réalistes en termes de coûts.  
Maîtriser la mise en œuvre pratique des solutions.  
Assurer le suivi de leur réalisation.  
Valider les résultats par des mesures comparatives.  
Garantir le respect des exigences normatives et de sécurité électrique.

**Objectifs de savoir :** à la suite de la formation, les stagiaires connaîtront les 12 notions suivantes :

- Exigences réglementaires - Sécurité électrique – Norme NF C 15-100
- Exigences réglementaires - Habilitations électriques – Norme NF C 18-510
- Notions et rappels sur les normes et directives CEM
- Recommandations et directives sur les limites d'exposition du public et des travailleurs
- Rappel des notions fondamentales de physique liées à l'électromagnétisme
- Synthèse théorique de la compatibilité électromagnétique et applications
- Méthodologie et mise en place des solutions de protection
- Techniques de mesure et vérification des installations
- Principes et fondements de l'électricité biotique ou biocompatible
- Techniques de mise en œuvre des blindages électromagnétiques
- Principales normes et protocoles de mesure
- Notions de métrologie des appareils de mesure.

**Objectifs de savoir-faire :** à l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- Réaliser des contrôles électriques et des mesures d'exposition
- Réaliser une installation électrique en câbles blindés
- Réaliser une prise de terre de qualité
- Réaliser les liaisons à la terre des écrans de blindage
- Choisir des spécifications pour les produits et matériaux employés
- Définir les coefficients ou niveau d'atténuation souhaités
- Comprendre et analyser les documentations techniques des fabricants et les recommandations d'emploi associées
- Proposer des solutions techniques aux clients
- Assurer le suivi de réalisation d'un chantier ou sa mise en œuvre
- Respecter les normes et règles de l'art en vigueur
- Adopter une charte de déontologie sur la partie CEM et dans la relation clients.

## → Moyens pédagogiques

Les formations proposées comportent des exposés théoriques projetés à l'aide d'un vidéoprojecteur. Ces exposés permettent de présenter les notions utiles pour réaliser des exercices pédagogiques puis des études de cas (réalisations pratiques dans le cadre d'accompagnements de projet).  
Des démonstrations puis la réalisation d'exercices et de travaux pratiques permettent une interaction importante avec le formateur sous forme de questions du stagiaire sur les points de blocage et la vérification par le formateur de l'acquisition méthodologique et pédagogique des connaissances.

Pour les personnes souhaitant se former mais ne disposant pas de la possibilité ou de la capacité d'assister à des formations en présentiel, nous proposons des formations à distance sous forme de e-learning. Nous consulter pour toute demande.

## ELEXEM

170, rue des Communaux  
73200 GRIGNON  
04 58 23 01 68  
contact@elexem.com  
www.elexem.com

Type de formation	Durée	Tarif / pers.
-------------------	-------	---------------

Individuel	2 jours	800 €
Groupe*	2 jours	600 €

\* Prix communiqué pour un minimum de 3 personnes  
Tous nos prix sont net de taxe.

L'organisme de formation atteste être exonéré de TVA ;  
(Art : 293-B du CGI).

Tous nos tarifs sont donnés à titre indicatif et peuvent être amenés à évoluer dans le temps sans préavis. Les prix actualisés se trouvent dans votre devis formation, préalable à toute inscription. Contactez-nous !



## Public

Professionnels du bâtiment ou de l'habitat :  
Electriciens, Techniciens, Artisans, Architectes,  
Maîtres d'œuvre, bureaux d'études.



## Prérequis

Quelques connaissances techniques et pratiques en électricité sont recommandées pour profiter pleinement de la formation.  
Le contenu reste dynamique et modulable pour s'adapter aux attentes des participants.



## Niveau

III à IV : Bac Pro, Bac +

→ Suite et programme  
détaillé en [page 2](#)

## → Programme détaillé

- **Accueil. Présentation des objectifs et enjeux de la formation**
- **Présentation du déroulement de la formation**
- **Récapitulatif des attentes des stagiaires**

La formation est divisée en 4 modules interconnectés entre eux :

**Module I** : Les techniques de la CEM : Compatibilité électromagnétique

**Module II** : Les techniques de mesures électriques et électromagnétiques

**Module III** : Electricité biocompatible : principes et techniques de mise en œuvre

**Module IV** : Les blindage électromagnétiques en pratique

## → Détail des modules

**Module I** : Compatibilité EM

- Concepts théoriques et pratiques (sources, couplages, effets)
- Définitions usuelles (émission, immunité, susceptibilité)
- Les exigences de la CEM
- Perturbations électromagnétiques, conduites et rayonnées
- Interactions électromagnétiques
- Propagation des ondes électromagnétiques
- Principes de base de l'électronique
- Techniques de filtrage passif
- Techniques et pratiques de la CEM.

**Module II** : Mesures CEM

- Les 5 familles de mesure utilisées en CEM
- Rappels théoriques et pratiques sur les mesures
- Protocoles de mesure et niveaux de référence
- Mesures spécifiques pour les blindages HF : mesures d'exposition et mesure directionnelles
- Mesures spécifiques pour l'électricité biotique : champs basses fréquences, tensions induites, courants de fuite, perturbations conduites, terres, continuités, isolement
- Utilisations avancées du pack de mesure MK70-3D Gigahertz Solutions
- Notions de métrologie pratique.

**Module III** : Electricité Biotique

- Principes et fondements du métier d'électricien biotique
- Création de prises de terre de qualité – mesures et contrôle
- Liaisons équipotentielles principales et fonctionnelles
- Choix et mise en œuvre des câbles et gaines blindés
- Règles de câblage et mise à la terre des écrans des câbles
- Boîtiers et coffrets faradisés
- Dispositifs de mise hors tension et d'interruption des champs
- Choix des appareillages - technologies, classes de fonctionnement
- Sécurité électrique et exigences réglementaires de la norme NF C 15-100
- Perturbations conduites sur les réseaux et moyens de remédiation.

**Module IV** : Blindages EM

- Les enjeux de la protection électromagnétique, domaines d'utilisation
- Approche théorique simplifiée des blindages électromagnétiques
- Les 4 étapes de la protection électromagnétique
- Les mesures préalables, évaluation des niveaux d'exposition
- Choix, mise en œuvre des matériaux et solutions de protection
- Efficacité de blindage et calcul des atténuations
- Prévenir les fuites dans le blindage, le traitement des ouvertures
- Les différents types de blindage, guide des bonnes pratiques
- Présentation de chantiers modèles.

**Ateliers pratiques** : Modules II à IV

Démonstrations, cas d'école, expérimentations et analyse des mesures.

**Bilan et évaluation de la formation** : Synthèse des connaissances acquises  
Questions en suspens, perspectives et partenariats techniques.

## Région

Organisation de formations à la demande :

Rhône-Alpes, France et Suisse

## Sessions 2024

ALBERTVILLE :

Du 23 au 24 Mai

Du 13 au 14 Juin.

Du 04 au 05 Juillet

Du 25 au 26 Juillet

Du 05 au 06 Août

Du 09 au 10 Septembre

Du 26 au 27 Septembre

Autres dates et formations à la carte,  
Merci de nous consulter.

## Formateur

Eric RADIUS est consultant formateur, spécialisé dans la sécurité électrique, les mesures et la compatibilité électromagnétique (CEM).

## Qualifications

BTS Electrotechnique

BTS Electronique

20 ans d'expérience professionnelle dans les domaines de l'électrotechnique, de la sécurité électrique et de la prévention des risques.

**Vous avez des questions**



**Vous ne trouvez pas votre formation ?**

**Contactez-nous afin que nous vous proposons une formation à la carte ou sur-mesure.**

[www.elexem.com](http://www.elexem.com)

**ELEXEM**

170, rue des Communaux

73200 GRIGNON

04 58 23 01 68

[contact@elexem.com](mailto:contact@elexem.com)

## Compléments

**Suivi pédagogique** : Pour les personnes qui le souhaitent, nous assurons des compléments de formation ainsi un suivi pédagogique visant à renforcer vos compétences.