



## Les Rendez-vous de l'Euro-Info Centre Marseille Provence

Compatibilité Electromagnétique  
Nouvelle directive 2004/108/CE  
Emmanuel Clavier  
16 octobre 2007

**Abrogation de la directive CEM 89/336/CE  
Entrée en vigueur de la directive 2004/108/CE**

Mardi 16 octobre 2007  
Ecole Centrale Marseille

→ Affaires internationales

MARSEILLE PROVENCE  
CHAMBRE COMMERCE ET INDUSTRIE



# INTRODUCTION

## Objectifs de la directive CEM

### L'objectif

- Garantir le fonctionnement du « marché intérieur »
- Garantir un niveau adéquat de compatibilité électromagnétique

### L'impact

- La directive CEM affecte plus de 800 millions de produits mis sur le marché européen par an.
- Le coût de la mise en conformité avec la directive actuelle varie de 1% à 5% du prix du produit.
- 60% des produits sont issus des petites et moyennes entreprises

## Objectifs de la directive CEM

La directive CEM 2004/108/CE abroge la directive précédente 89/336/CE

Elle maintient les mêmes objectifs :

- Les exigences originales de protection ne sont pas modifiées dans la pratique et s'appliquent aux appareils et aux installations fixes

## Dispositions mises en place

- Les équipements (appareils et installations fixes) doivent se conformer aux exigences de la directive CEM quand ils sont mis sur le marché et/ou mis en service.
- L'application de bonnes pratiques en matière d'ingénierie est exigée pour les installations fixes, avec la possibilité pour les autorités compétentes des Etats membres d'imposer des mesures si des non conformités sont constatées.

## Modifications principales mises en place

- Distinction claire dans les exigences et les procédures pour les appareils et les installations fixes.
  
- Les définitions d'« appareil» et d'« installation fixe» sont clairement données.
  
- Les installations fixes:
  - **doivent être conformes aux exigences de protection**
  - mais n'exigent ni une déclaration CE de conformité ni de marquage CE

## Modifications principales mises en place

- Les installations mobiles sont considérées comme des appareils.
- Pour les appareils, il y a des modifications dans les exigences en matière de documentation et d'information.
- La procédure d'évaluation de conformité pour les appareils a été simplifiée.
- L'appel à une tierce partie n'est plus obligatoire

## Modifications principales mises en place

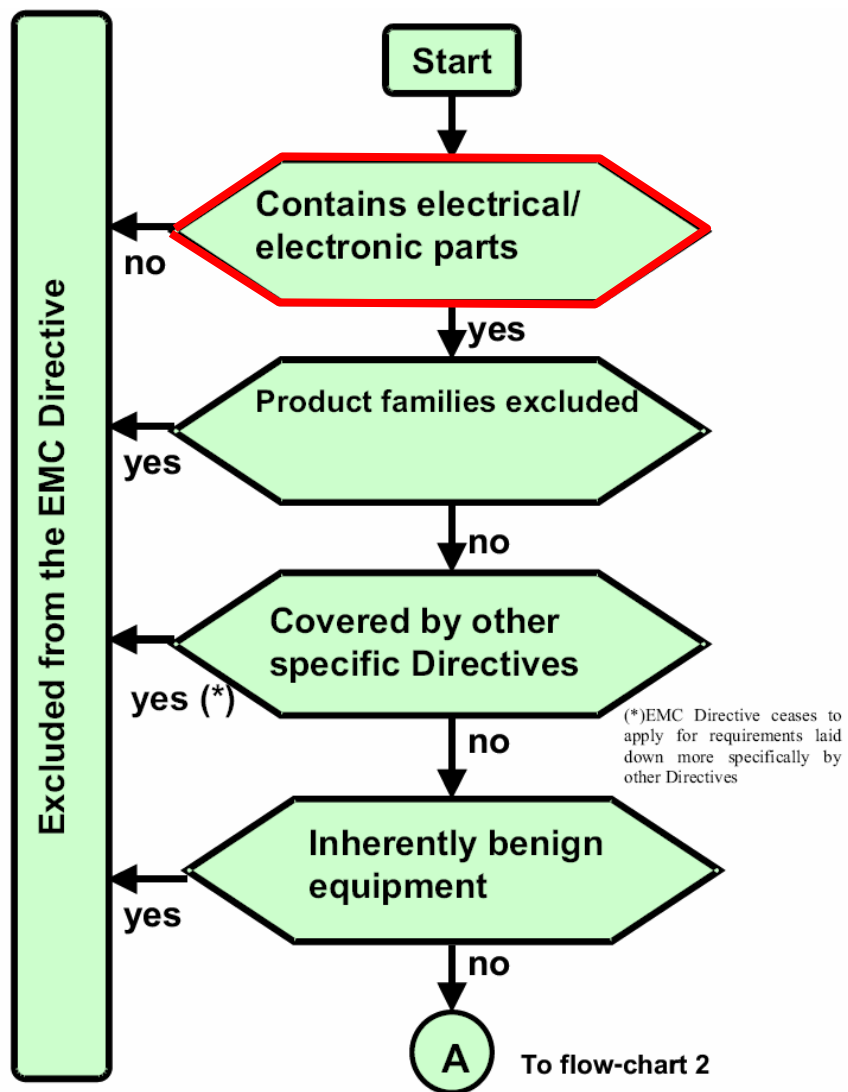
- En cas d'écart par rapport aux normes, **le fabricant doit effectuer une évaluation CEM de son appareil et doit constituer une documentation détaillée démontrant que l'appareil est conforme** aux exigences de protection de la directive CEM.
- Dans certains cas, un appareil destiné à être incorporé dans une installation fixe peut être exempt de déclaration CE de conformité et de marquage CE.
- La notion d'organismes compétents a été supprimée.

## Trois remarques rassurantes

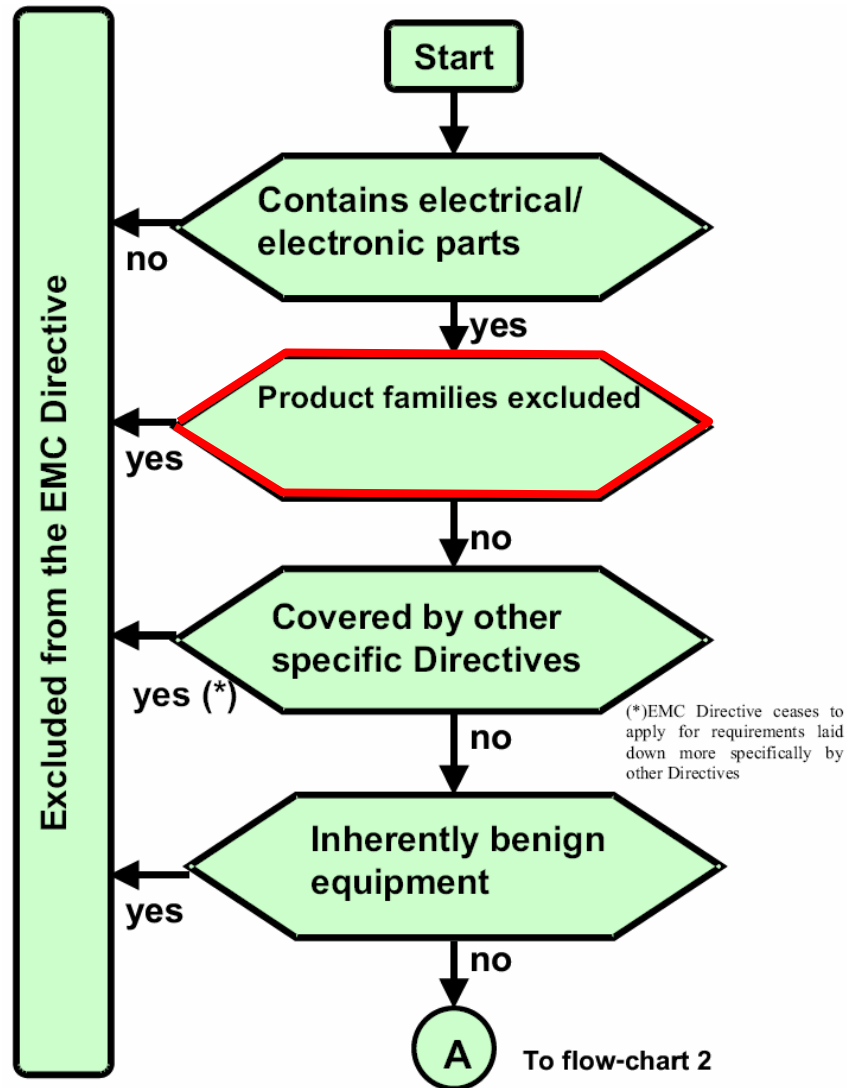
1. Pour la grande majorité des appareils, la conformité CEM est évaluée en utilisant la méthode habituelle de conformité aux normes harmonisées européennes pertinentes.
2. Les normes harmonisées européennes pour les appareils ne changent pas avec la mise en application de la nouvelle directive d'EMC
  - Dans ce cas le changement pour les fabricants se limite aux quelques exigences additionnelles d'information et de documentation
3. **La directive CEM ne concerne pas la sécurité** directe en ce qui concerne les personnes ou les animaux.

# CHAMP D'APPLICATION

## Champ d'application de la directive CEM



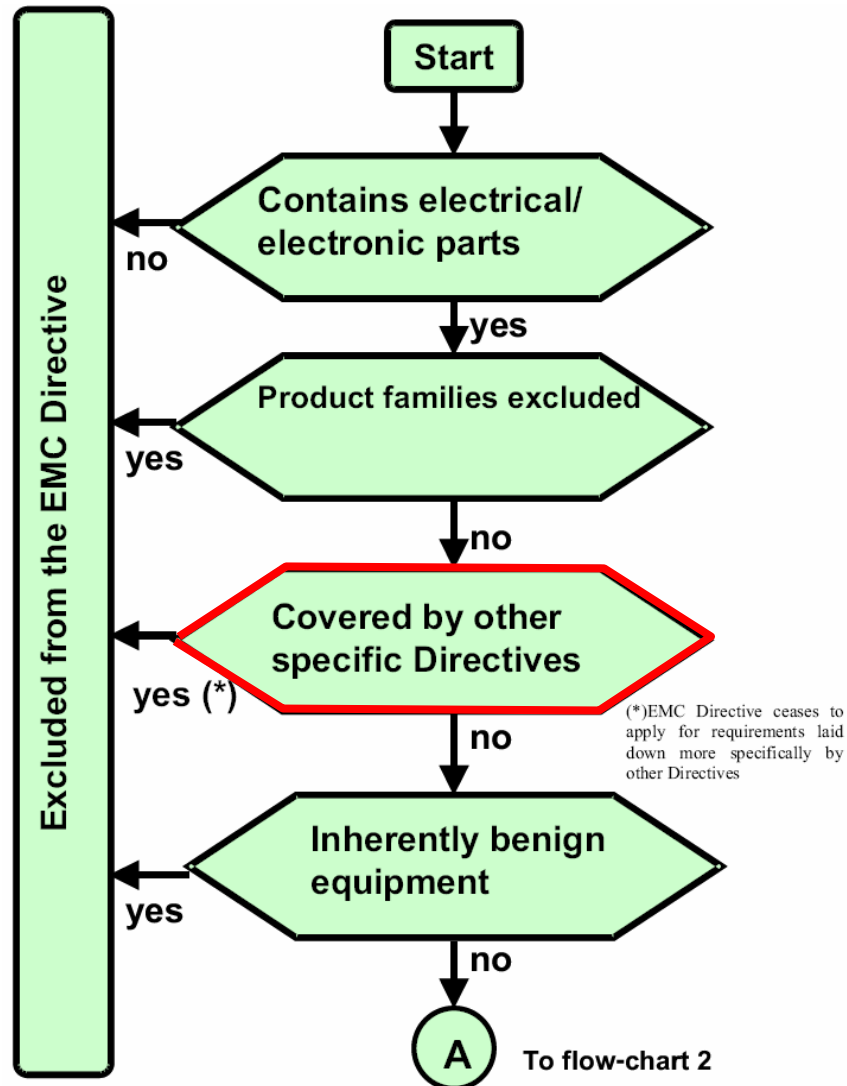
## Champ d'application de la directive CEM



## Les familles de produits explicitement exclus

- Les équipements radio et équipements terminaux de télécommunication
  - couverts par la directive R&TTE 1999/5/CE
  
- Les produits aéronautiques
  - qui sont visés par la réglementation 1592/2002 du Parlement européen
  
- Les équipements radio utilisés par les radioamateurs
  - à condition qu'ils ne soient pas disponibles commercialement

## Champ d'application de la directive CEM



## Equipements couverts par d'autres directives spécifiques

- Les sous-ensembles électroniques pour véhicules à moteur
  - couverts par la directive 2004/104/CE sauf s'ils n'ont pas de fonctions liées à l'immunité
    - reviennent vers la 2004/108 (CEM) ou la 1999/5 (R&TTE)
  
- Les dispositifs médicaux implantables actifs
  - couverts par la directive 90/385/CE
  
- Les dispositifs médicaux
  - couverts par la directive 93/42/CE
  
- Les dispositifs médicaux de diagnostic In vitro
  - couverts par la directive 98/79/CE
  
- Les équipements marins
  - si couverts par la directive 96/98/CE

## Equipements couverts par d'autres directives spécifiques

### ■ Les tracteurs agricoles et forestiers

- couverts par la directive 75/322/CE

### • Les véhicules à moteur à deux ou trois-roue

- concernés par la directive 97/24/CE

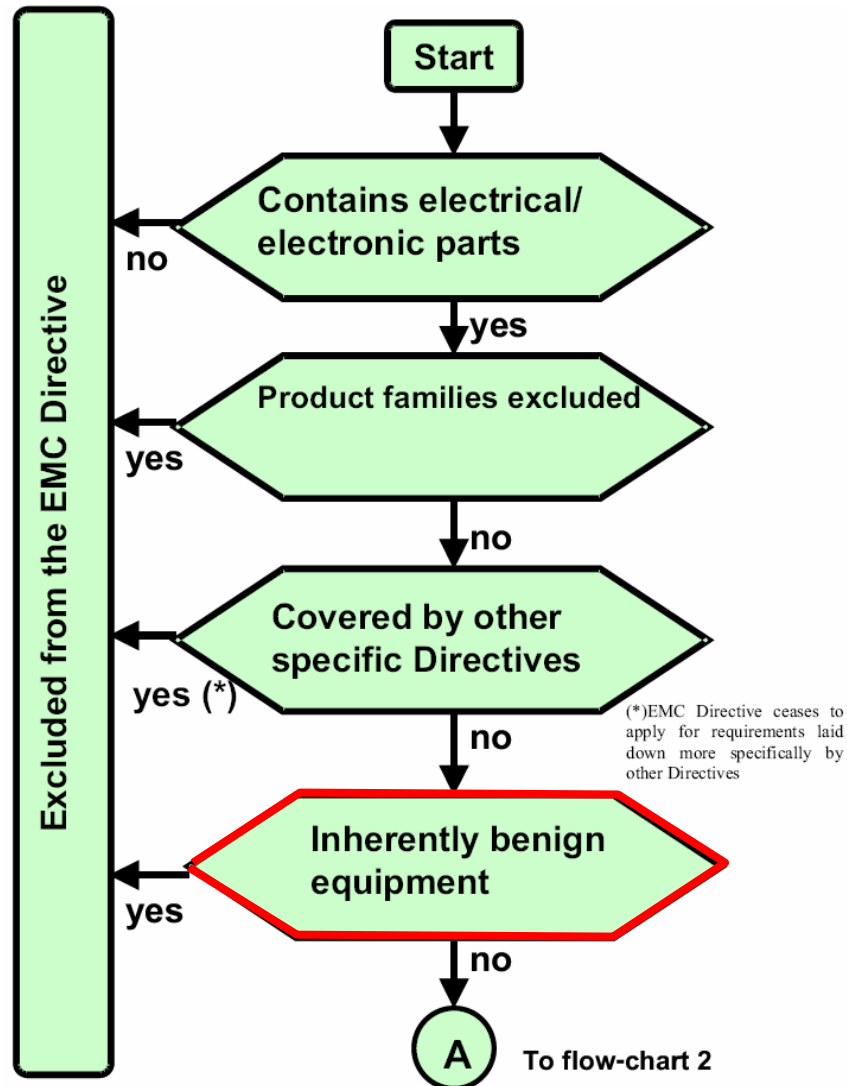
### ■ Les instruments de mesure (exclus pour l'immunité seulement)

- couverts par la directive 2004/22/CE

### ■ Les instruments de pesage non-automatiques (exclus pour l'immunité seulement)

- couverts par l'annexe I-8(2) de la directive 90/384/CE

## Champ d'application de la directive CEM



## L'équipement intrinsèquement bénin

- Ses caractéristiques physiques inhérentes sont telles qu'il est incapable de produire ou de contribuer aux émissions électromagnétiques

et,

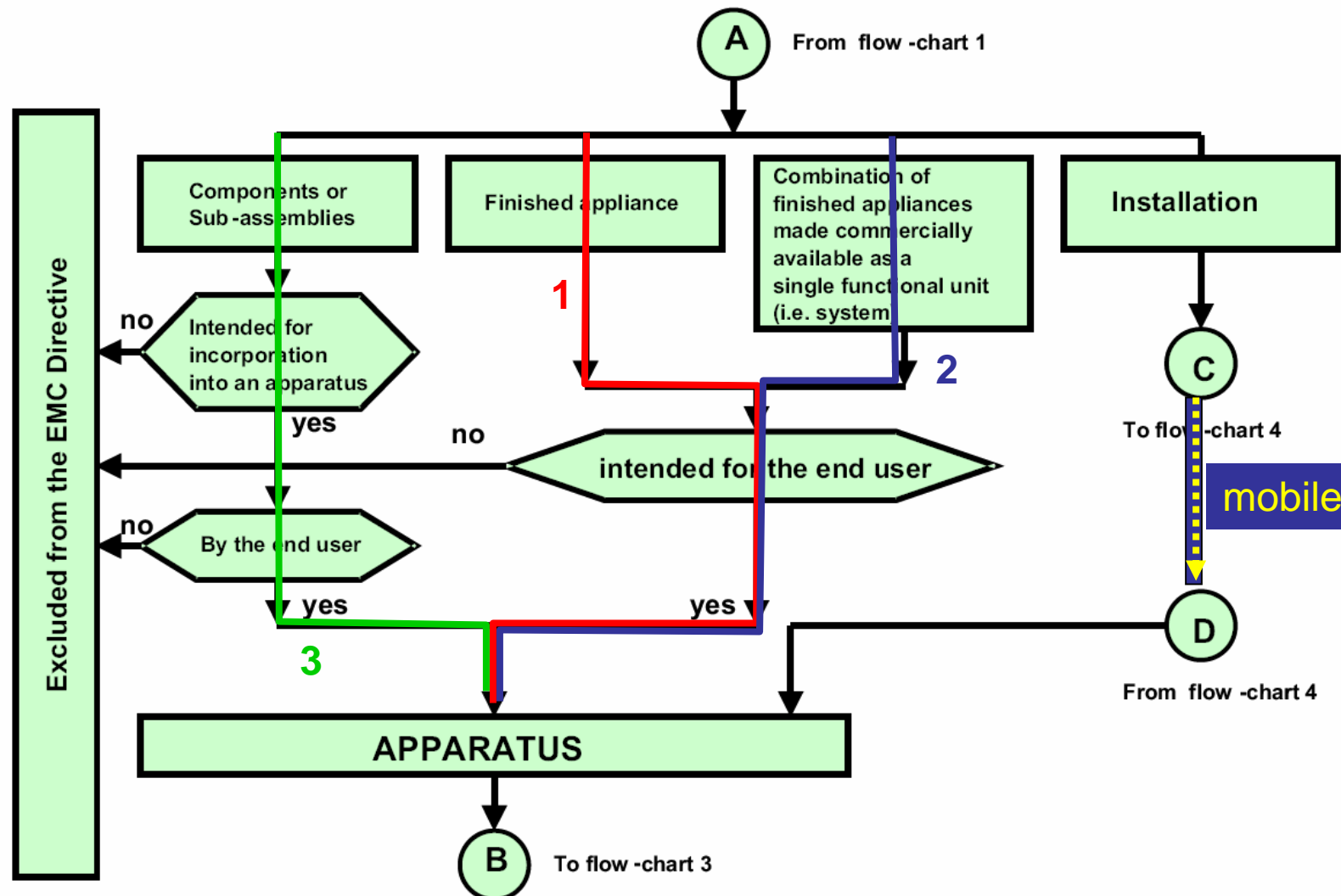
- Il fonctionne sans dégradation inacceptable en présence de perturbations électromagnétiques normalement attendues dans son environnement de fonctionnement.

## Exemples d'équipements intrinsèquement bénins

- Câbles, câblage, accessoires de câbles, considérés séparément
- Charges résistives (chauffage domestique simple sans commande, sans thermostat, sans ventilateur);
- Batteries et accumulateurs (sans circuits électroniques actifs);
- Ecouteurs, haut-parleurs (non amplifiés);
- Lampes de poche (sans circuit électronique actif).
- Fusibles et disjoncteurs sans composant électronique ou partie active;
- Condensateurs (par exemple condensateurs de compensation de phase);
- Moteurs à induction;
- Montres à quartz (sans fonctions additionnelles, comme un récepteurs par radio par exemple);
- Lampes à filament (ampoules à incandescence)
- Interrupteurs (maison, bâtiment) qui ne contiennent aucun composant électronique actif;
- Antennes passives utilisées pour la réception d'émission de TV et de radio.
- Prises, douilles, etc.

# **CLASSIFICATION DES APPAREILS**

## Définition d'un appareil



## Définition d'un appareil

- Tout dispositif fini (ou combinaison)
- mis dans le commerce en tant qu'unité fonctionnelle indépendante,
- destiné à un utilisateur final
- susceptible de produire des perturbations électromagnétiques  
ou
- dont le fonctionnement peut être affecté par de telles perturbations

## Définition d'un appareil

### Remarques:

- Les composants et sous-ensembles sont considérés comme des appareils
- L'utilisateur final: personne physique ou morale
- Un utilisateur final est considéré n'avoir aucune compétence en CEM

## Le produit fini

Un produit fini est n'importe quel dispositif ou unité:

- fournissant une fonction
- et qui dispose d'un coffret propre

Si un produit fini est prévu exclusivement pour l'incorporation dans d'autres appareils:

- il n'est pas considéré comme appareil dans le sens de la directive
- la directive CEM ne lui est pas applicable.

## Remarques concernant les composants et sous-ensembles

Les composants et sous ensembles sur le marché qui sont:

- destinés à l'incorporation dans un appareil par l'utilisateur final, et
- disponibles aux utilisateurs finaux

sont considérés comme des appareils

### Exemples:

- Cartes embrochables pour des ordinateurs (carte vidéo, carte son,...)
  - moteurs électriques (excepté des moteurs à induction, voir la section 1.1.4)
  - Disques durs, lecteurs de disquette, graveur cd pour ordinateur
  - commandes de température électroniques.
- 
- Les instructions d'utilisation doivent inclure toute l'information appropriée: réglages et/ou les raccordements ayant des implications CEM

## Composants et sous-ensembles exclus

Ceux qui sont prévus pour être assemblés par des personnes autres que l'utilisateur final

### Exemples:

- Résistances, condensateurs, inductances, filtres,
- Diodes, transistors, thyristors, triacs, etc..,
- Circuits intégrés;
- Relais,
- LED,
- Thermostats simples,
- Tubes cathodiques.

## Les installations fixes

### Définition d'une installation fixe

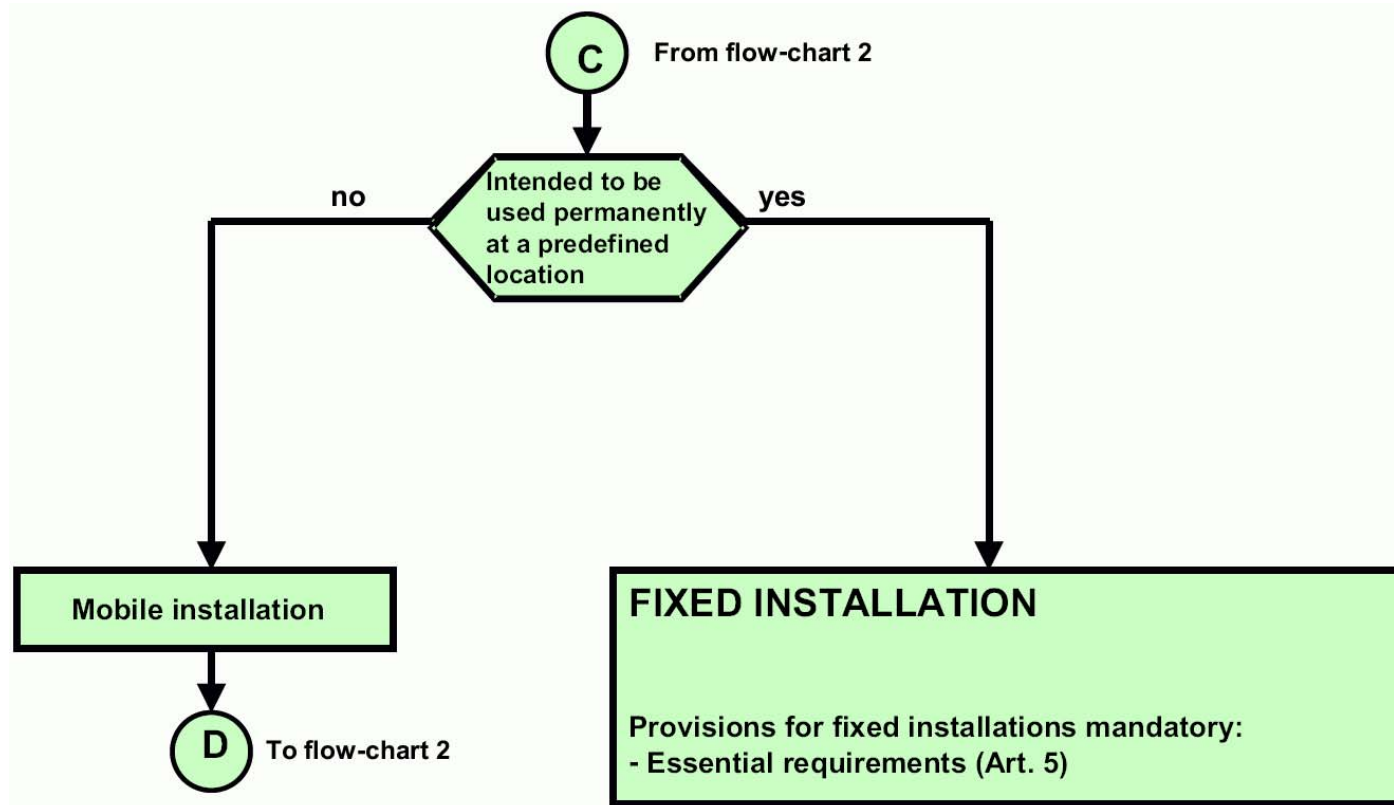
Combinaison particulière de plusieurs types d'appareils qui sont:

- assemblés,
- installés
- et prévus pour être utilisés de manière permanente à un endroit prédéfini

### Exemples:

- Petite installation électrique résidentielle
- Réseau électrique ou téléphonique national
- Installations commerciales et industrielles
- Chaîne de production

## Les installations fixes - Organigramme





# **LES PROCEDURES D'EVALUATION**

## L'évaluation CEM: concept général

Le fabricant doit réaliser une **évaluation CEM** de l'appareil (Article 7 et Annexe II)

- basée sur les phénomènes appropriés
- afin de s'assurer qu'il répond aux exigences essentielles de protection.

La directive CEM n'exige pas l'intervention obligatoire d'un tiers pour effectuer l'évaluation.

Le fabricant est entièrement responsable d'appliquer la méthode qu'il juge appropriée pour l'évaluation

Si le fabricant considère que son appareil est intrinsèquement bénin, il lui est recommandé de bien documenter les résultats de l'évaluation et de sa conclusion

## Les trois méthodes possibles pour l'évaluation CEM

- L'application des normes CEM harmonisées
  
- Une évaluation CEM où aucune norme harmonisée n'a été appliquée
  - le fabricant applique sa propre méthodologie.
  
- Une évaluation mixte, combinant les deux méthodes précédentes.  
Exemple:  
Application des normes harmonisées pour l'émission  
+  
Evaluation technique détaillée pour l'immunité.

### Remarque:

**L'évaluation CEM est de la seule responsabilité du fabricant**

Elle n'est jamais de la responsabilité d'un tiers (organisme notifié ou un laboratoire d'essais CEM).



## Evaluation CEM où aucune norme harmonisée n'a été appliquée

- Le fabricant fait sa propre évaluation CEM
- Cette évaluation nécessite de suivre une méthodologie technique
- Le fabricant devra fournir une preuve claire de la conformité.

### Exemples:

- Il n'y a aucune norme harmonisée européenne applicable au produit
- les normes existantes ne couvrent pas toutes les conditions de protection applicables à l'appareil;
- l'appareil emploie des technologies, incompatibles avec les normes;
- le fabricant utilise des équipements d'essai non-conformes
- le fabricant peut vouloir appliquer d'autres normes ou des spécifications non harmonisées
- l'appareil est physiquement trop grand pour être examiné dans les conditions décrites dans la norme
- l'essai "in-situ" inévitable n'est pas couvert par une norme harmonisée.

## Ce que doit contenir une évaluation CEM de conformité

- La description et la définition des conditions de fonctionnement de l'appareil et de son utilisation prévue (tension et de fréquence d'alimentation);
- Les spécifications, descriptions et classifications des environnements dans lesquels l'appareil sera utilisé. Ce choix est la responsabilité du fabricant
- Les spécifications précises des sources et des effets appropriés des phénomènes électromagnétiques couverts et des niveaux de compatibilité appliqués;
- Les spécifications des critères de performance de l'appareil.
- Les niveaux de test en ce qui concerne l'immunité de l'appareil;
- Les limites adoptées pour l'émission;
- Les références aux documents disponibles tels que toutes normes harmonisées européennes, recommandations;
- L'indication de tous les écarts par rapport aux documents de référence disponibles.
- Des considérations sur les moyens mis en œuvre au niveau de la conception du produit pour traiter les problèmes de CEM

## Ce que doit contenir une évaluation CEM de conformité

- Les résultats de calcul, de simulation;
- Des évaluations statistiques, des études théoriques présentant la théorie de fond, les arguments, les résultats et la conclusion.
- Des indications sur la façon dont les composants sont choisis;
- Des informations sur le blindage, l'écrantage des câbles et leurs cheminements, les filtres, les ferrites etc..;
- Toute description des solutions adoptées afin de se conformer aux conditions de protection;
- Toutes les spécifications des solutions prises pour limiter l'émission des perturbations;
- L'attestation selon laquelle la conformité est assurée dans un environnement résidentiel ou non. Si ce n'est pas le cas une restriction d'utilisation sera clairement établie;
- Une attestation décrivant les précautions spécifiques concernant l'installation et la maintenance
- Les critères de choix des « pires cas » pour des séries d'appareils semblables.

## La déclaration CE de conformité

Rédigée par le fabricant, elle contient au minimum:

- Une référence à la directive;
- Une identification de l'appareil
- Le nom et l'adresse du fabricant
- Une référence datée aux spécifications sur la base desquelles la conformité est déclarée(\*)
- La date de cette déclaration;
- L'identité et la signature de la personne autorisée pour engager le fabricant ou son représentant.

(\*): Normes harmonisées (JOCE), spécifications non harmonisées, documentation technique

## Le concept de "tenir à disposition"

Le fabricant tient la documentation technique:

- à la disposition des autorités compétentes:
- pendant au moins dix ans à partir de la date à laquelle le dernier appareil de ce type a été fabriqué

Ceci implique:

- Il y a une personne responsable de rendre disponible la déclaration CE
- Cette personne doit présenter les documents dans un temps raisonnable
- Le défaut de présentation dans un délai raisonnable constitue une infraction
- Elle ne peut invoquer des raisons de confidentialité pour justifier le défaut de présentation
- Cette personne n'a pas besoin d'être en possession matérielle des documents
- la documentation peut être maintenue dans n'importe quel format (cd rom, disque dur)

Remarques:

1. La directive n'impose pas que les fabricants rendent la documentation technique disponible à leurs clients.
2. Ni la documentation technique ni la déclaration CE de conformité n'ont à accompagner l'appareil

## Le marquage CE

- La directive CEM exige que l'appareil porte le marquage de la CE comme attestation de conformité à la Directive CEM  
Exception: Le cas d'appareils prévus pour être incorporés dans une installation fixe
- La directive CEM interdit la pose des marques semblables au marquage CE
- La directive CEM n'interdit pas d'apposer le marquage CE à plus d'un endroit, (emballage, appareil, mode d'emploi,...)
- L'apposition du marquage CE atteste la conformité à toutes les directives applicables au produit
- L'apposition induite du marquage CE est interdite

## Information pour la traçabilité

- La directive CEM exige que chaque appareil soit accompagné du nom et de l'adresse du fabricant.
- Cette information peut être fournie dans la documentation accompagnant l'appareil
- Le cas échéant, toutes les informations nécessaires pour un assemblage et une installation correctes doivent être fournies

### Exemples:

- Mises à la terre spécifiques
- types spécifiques de câbles (blindés, paires symétriques, double blindage)

## Le cas particulier de l'environnement résidentiel.

- Lorsque la conformité en environnement résidentiel n'est pas assurée (limites de la norme dépassée), l'appareil doit être accompagné d'une indication claire de cette restriction d'utilisation
- Le cas échéant aussi sur l'emballage
- Ceci doit être explicite si l'appareil est vendu par internet
- il peut comporter une indication des endroits appropriés dans lesquels l'équipement peut être utilisé.

## Les normes du marquage CE

- NF EN ISO/CEI 17050-1 (2005): Évaluation de la conformité - Exigences générales
- NF EN ISO/CEI 17050-2 (2005): Évaluation de la conformité - Documentation d'appui
- Guide de la déclaration de conformité (CENELEC)
- Guide N°16 sur l'application des directives nouvelle approche (CENELEC)

## Exemples de déclarations de conformité

### Exemple 1:

- ➡ Applicable uniquement pour la CEM
- ➡ Le fabricant est situé en dehors de l'UE et a un représentant dans l'UE
- ➡ Il applique toutes les normes harmonisées
- ➡ Il demande l'avis d'un organisme notifié

### Exemple 2:

- ➡ Applicable uniquement pour la CEM
- ➡ Le fabricant est situé dans l'UE
- ➡ Les spécifications techniques utilisées sont une combinaison de normes harmonisées et de tests non normatifs

# **LES INSTALLATIONS FIXES**

## Les installations fixes

- Du fait qu'elles sont « fixes », les installations fixes ne sont pas concernées par la libre circulation au sein de la Communauté Européenne
- Elles ne sont donc pas sujettes aux exigences de marquage CE, Doc, ou à l'évaluation CEM.
- Mais elles doivent être montées selon les « bonnes règles de l'art »
- Elles doivent également être montées dans le respect des informations sur l'utilisation prévue pour leurs composants
- Ces bonnes pratiques d'ingénierie doivent être documentées

### Remarque:

En CEM les bonnes pratiques d'ingénierie ne s'inventent pas: il faut de l'expérience et une bonne compréhension des phénomènes: une formation spécifique n'est pas à exclure.

## Les appareils spécifiques pour les installations fixes

Ils doivent être conformes à toutes les dispositions de la directive CEM:

- Evaluation CEM
- Documentation
- Marquage CE

Cependant ...

## Possibilité d'exemption de marquage CE

### Un appareil:

- destiné à être incorporé dans une installation fixe donnée
- qui ne se trouve pas disponible dans le commerce
- il y a un lien direct entre le fabricant de cet appareil et les personnes responsables de l'installation fixe

peut être exempté de marquage CE et de toutes les exigences associées

### Attention:

- Cette exemption est extraordinaire et elle se décide au cas par cas
- La documentation d'accompagnement doit identifier l'installation fixe pour laquelle l'appareil spécifique est prévu et les caractéristiques de compatibilité électromagnétique de l'installation fixe.

# **DISPOSITIONS PARTICULIERES**

## Les foires commerciales

Un équipement non-conforme peut être présenté lors d'une foire commerciale à condition que:

- **un signe visible indique** clairement que ces équipements ne peuvent pas être mis sur le marché et/ou mis en service en l'état
- **des mesures adéquates** sont prises pour éviter des perturbations électromagnétiques lors de l'exposition

## Les organismes notifiés

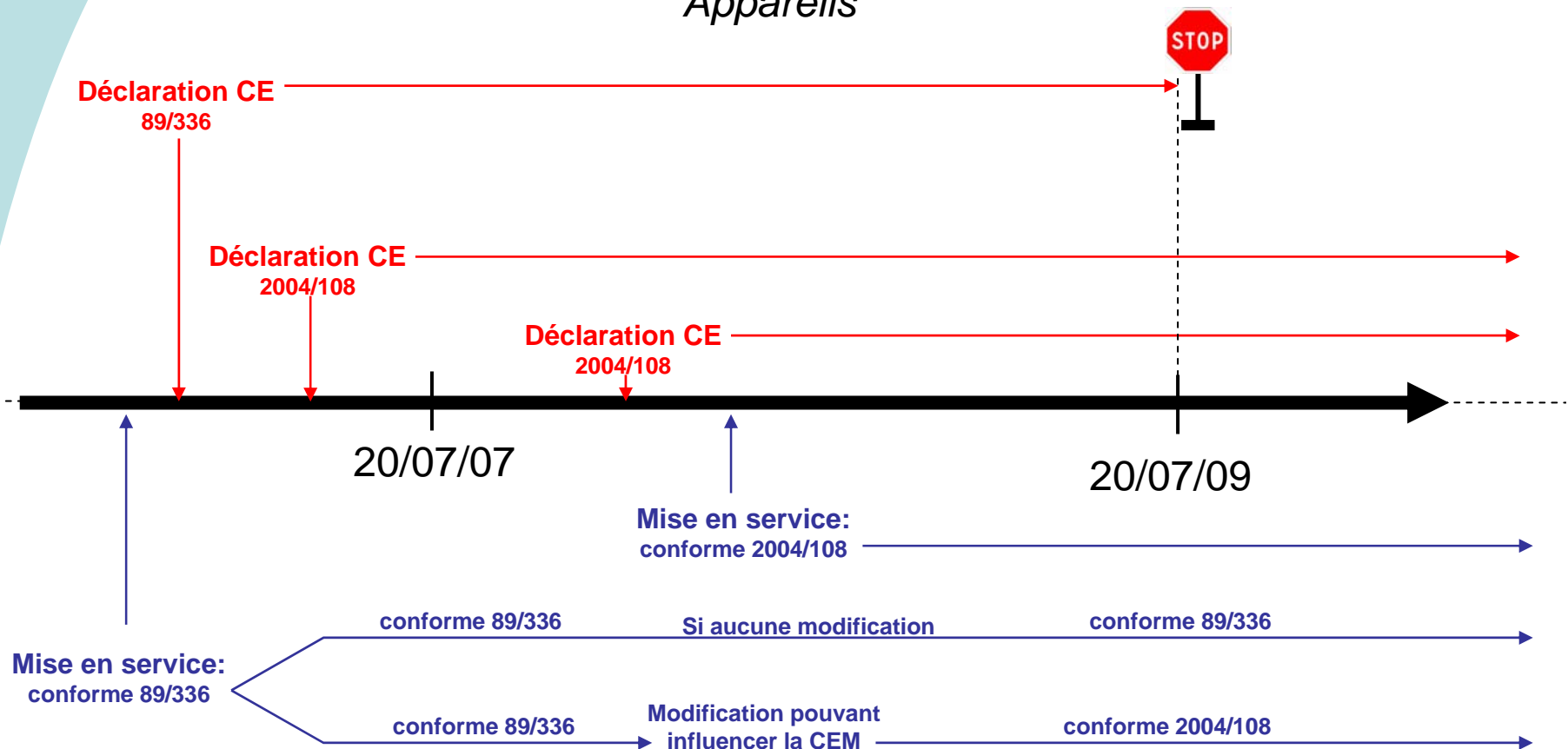
- 89/336 avait des organismes notifiés uniquement pour l'article 10.5 (certification de type) devenu obsolète par la directive R&TTE.
- 89/336 avait des organismes compétents selon l'article 10.2 concernant le dossier technique de construction
- 2004/108 propose l'option de l'organisme notifié.

## Les organismes notifiés

- Dans la nouvelle directive, l'organisme notifié n'a plus de rôle incontournable
- Son rôle est d'aider le fabricant en passant en revue la documentation technique pour l'appareil
- Il a été désigné par l'autorité compétente de l'Etat membre comme compétent pour cette tâche
- L'appel à un organisme notifié par un fabricant est volontaire. Il devra:
  - Acceptez uniquement les demandes de l'évaluation de la documentation technique
  - Passez en revue la documentation technique de l'appareil et évaluez si la documentation technique démontre correctement la conformité
  - Fournir au fabricant un certificat limité aux aspects des exigences essentielles qui ont été demandés par le fabricant , ou
  - fournir une réponse négative décrivant pour quelles raisons la documentation technique de l'appareil ne démontre pas la conformité

## Disposition transitoires

### Appareils



### Installations

## Liens internet

### Texte de la directive européenne:

[http://ec.europa.eu/enterprise/electr\\_equipment/emc/directiv/dir2004\\_108.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/electr_equipment/emc/directiv/dir2004_108.htm)

### Texte du guide d'application:

(version définitive en anglais – Mai 2007)

[http://ec.europa.eu/enterprise/electr\\_equipment/emc/directiv/dir2004\\_108.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/electr_equipment/emc/directiv/dir2004_108.htm)

### Liste des normes harmonisées applicables pour la présomption de conformité:

(mise à jour du 25 septembre 2007)

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2007/c\\_225/c\\_22520070925fr00010019.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2007/c_225/c_22520070925fr00010019.pdf)