



➔ **Maîtriser le Marquage CE**
Appareils électriques et électroniques



- Essais CEM normatifs & d'Investigation
Normes Militaires / Aéronautiques / Spatiales / Civiles
- Marquage **CE** (CEM et DBT)
- GERAC **organisme notifié** directive européenne de CEM

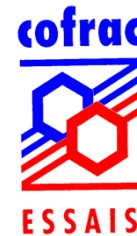


Essais sur :

- Équipements
- Systèmes
- Sites



2



Portées et sites
accrédités
sur www.cofrac.fr

- Assistance et conseils :
 - ✓ Choix des directives et normes
 - ✓ Réalisation des essais CEM & DBT (Laboratoire CEM complet)
 - ✓ Constitution des dossiers
- Aide au design des protections
- Expertise CEM
- Formation (organisme agréé)





Maîtriser le marquage CE : Appareils électriques et électroniques Sommaire

- Le cadre général du marquage CE
- Comment appliquer les directives CEM 2004/108/CE & Basse Tension 2006/95/CE ?
 - Quels sont les produits concernés ?
 - Quelles sont les exigences essentielles ?
 - Les normes harmonisées
 - Le processus de démonstration de conformité
- Marquage CE de votre produit
 - Comment intégrer les contraintes du marquage CE dans le développement du produit ?
 - Documentation à établir (déclaration de conformité, dossier technique, ...)



Directives européennes nouvelle approche

- ✓ **Elles ont pour but**
 - D'assurer la libre circulation des produits dans l'UE
 - De garantir la sécurité des biens et des personnes
- ✓ **Elles doivent être transposées en un décret national dans chaque pays membre**
- ✓ **Elles se caractérisent par des textes courts qui expriment des exigences essentielles**
- ✓ **Pour la démonstration de conformité (critères, niveaux à respecter...), on peut s'appuyer sur des normes**
 - ☞ liste de normes harmonisées

4

© Gérard – Reproduction interdite sans autorisation



✓ Exemples de directives nouvelle approche

- directive CEM
- directive BT (sécurité électrique)
- directive machine
- directive R&TTE
- directive dispositifs médicaux
- Etc...

✓ Exemple de directive ancienne approche

- directive automobile (Marquage e)

Le marquage CE  signifie que le produit respecte toutes les directives qui le concernent



Mise sur le marché et mise en service

- **Mise sur le marché** = première mise à disposition d'un produit sur le marché communautaire, en vue de sa distribution ou de son utilisation sur le territoire de la Communauté. La mise à disposition peut se faire soit à titre onéreux, soit à titre gratuit.
- **Mise en service** = première utilisation d'un produit par l'utilisateur final sur le territoire communautaire. Lorsque le produit est mis en service sur le lieu de travail, l'employeur est considéré comme l'utilisateur final.

Un produit doit être **conforme aux directives «nouvelle approche»** applicables dès sa première **mise sur le marché** communautaire et/ou **mise en service**.



Les directives se caractérisent par une ossature similaire

- ✓ Un champ d'application,
- ✓ Des définitions,
- ✓ Des exigences essentielles,
- ✓ Une façon de démontrer la conformité par l'utilisation de normes harmonisées,
- ✓ Les exigences relatives au marquage et à la documentation.

7



Les organismes notifiés

- ✓ Ils sont désignés par chaque état membre,
- ✓ Leur liste est publiée au JOUE,
- ✓ Ils ont pour rôle d'examiner la documentation technique fournie par le fabricant et d'émettre un avis technique qualifié,
- ✓ Dans le cadre des directives CEM & BT, cet avis n'est pas obligatoire.

Note : GERAC est organisme notifié dans le cadre de la directive CEM

8

© Gérard – Reproduction interdite sans autorisation



Directive 2004/108/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 décembre 2004

Relative au rapprochement des législations des Etats membres concernant la
compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE

9

© Gérard – Reproduction interdite sans autorisation



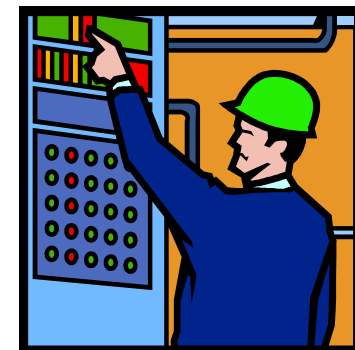
Le champ d'application

- ✓ **La directive régit la CEM des équipements**
- ✓ **Les appareils exclus :**
 - Équipements couverts par la directive 1999/5/CE (directive R&TTE)
 - Équipements aéronautiques
 - Équipements hertziens utilisés par les radioamateurs
 - Équipements insensibles aux perturbations ou incapables d'en produire
 - Équipements couverts par des directives spécifiques
- ✓ **Les appareils pour lesquels il y a ambiguïté : équipements militaires :**
 - Certains pays demandent le marquage CE
 - D'autres (dont la France) l'excluaient pour les équipements militaires
 - La tendance est plutôt à une harmonisation vers un marquage CE des équipements militaires



Les définitions des équipements concernés

- ✓ **Équipements** : appareil ou installation fixe
- ✓ **Appareil** : dispositif fini ou combinaison de tels dispositifs mis dans le commerce en tant qu'unité fonctionnelle indépendante, destiné à l'utilisateur final
- ✓ **Installation fixe** : combinaison particulière de plusieurs types d'appareils assemblés, installés et prévus pour être utilisés de façon permanente à un endroit prédéfini (comprend les grandes machines et les réseaux)





Les définitions des équipements concernés

- ✓ Installation mobile : combinaison d'appareils assemblés, installés, prévue pour être déplacée
- ✓ Composant ou sous-ensemble : destiné à être incorporé dans un appareil par l'utilisateur final





Les Exigences essentielles

(Annexe I)

- ✓ **Équipements** : *doivent être conçus et fabriqués de façon à garantir :*
 - qu'ils ne vont pas perturber,
 - qu'ils possèdent un niveau d'immunité auquel il faut s'attendre dans le cas de l'utilisation prévue.

- ✓ **Installations fixes** : *doivent être montées selon les bonnes pratiques et dans le respect des informations sur l'utilisation prévue pour leurs composants afin de satisfaire les exigences ci-dessus. Ces bonnes pratiques sont documentées.*



Normes harmonisées

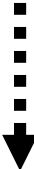
- ✓ **Spécification technique adoptée par un organisme de normalisation européen.**
- ✓ **La conformité des équipements avec les normes harmonisées vaut présomption de conformité.**
- ✓ **La liste des normes harmonisées est publiée au JOUE.**

14

© Gérard – Reproduction interdite sans autorisation



Directive 2004/108/CE



NORMES HARMONISEES

NORMES PRODUITS:
NF EN 55014-1 (E)
NF EN 55014-2 (I)
NF EN 55015(E)
...

NORMES GENERIQUES

NORMES D'ESSAIS



Normes génériques

Dans le cas d'un appareil ne possédant pas de norme associée, on utilise alors une norme dite « générique » qui s'applique aux appareils « électriques et électroniques ». Il y en a 4 :

- Deux en mesures de perturbation (deux niveaux de sévérité),
- Deux en essais d'immunité (deux niveaux de sévérité).
 - * NF EN 61000-6-1 Immunité environnement peu perturbé
 - * NF EN 61000-6-2 Immunité environnement perturbé
 - * NF EN 61000-6-3 Emissions en environnement peu perturbé
 - * NF EN 61000-6-4 Emission en environnement perturbé



Normes d'essais

- * NF EN 61000-4-2
- * NF EN 61000-4-3
- * NF EN 61000-4-4
- * NF EN 61000-4-5
- * NF EN 61000-4-6
- * NF EN 61000-4-8
- * NF EN 61000-4-9
- * NF EN 61000-4-11
- * NF EN 61000-4-12
- * NF EN 61000-4-.....



Processus d'évaluation de conformité des appareils

(Annexe II ou III)

- ✓ Si application des normes harmonisées (liste publiée au JOUE) :
 - ☞ Présomption de conformité
 - les ≠ modes de fonctionnement de l'appareil doivent être identifiés.
 - L'appareil est testé dans le mode le plus défavorable.

- ✓ Si non application ou application partielle des normes harmonisées, constitution d'un dossier justificatif technique détaillé comprenant :
 - Description des précautions CEM prises
 - Description de l'évaluation de conformité
 - Résultats de calculs de conception
 - Examens effectués
 - Rapports d'essais
 - ☞ Possibilité de solliciter un avis « qualifié » d'organisme notifié (non obligatoire)

- ☑ Conservation des documents 10 ans après la mise sur le marché du dernier produit



Directive Basse Tension





Les points abordés

- **La réglementation**
 - **Le champ d'application**
 - **Mise sur le marché et mise en service**
 - **Les exclusions**
 - **Les exigences essentielles**
 - **La démonstration de la conformité**
 - **A chaque produit sa norme harmonisée**
 - **Les non-conformités**
 - **Responsabilité pénale vs responsabilité civile**



La réglementation

- ❖ Directive 73/23 modifiée par 93/68
 - Décret d 'application **95-1081**

- ❖ Directive 2006/95 (entrée en vigueur le 12/01/07)
 - Décret d 'application **95-1081** (encore valide)

- ❖ Principales évolutions
 - Pas d'évolution sur les exigences essentielles
 - Article 8 : Précisions concernant le marquage CE
 - Article 10 : Crédibilité du marquage CE
 - Annexe 5 : Contrôle interne de la fabrication



Le champ d 'application

- Les produits alimentés par (entrée) ou délivrant (sortie) une tension nominale de :
 - ❖ 50 à 1000 V~
 - ❖ ou de 75 à 1500 V continus
- Donc, tous les produits raccordés au secteur (BT)
- Si pièce en mouvement ⇒ Directive Machines
- Installation bâtiment ⇒ NF C 15-100

**La directive BT commence là où s'arrête
la NF C 15-100 (à la prise murale).**





Les exclusions (matériels & **phénomènes**)

- **Matériel électrique pour atmosphère explosive**
 - **Matériels d'électroradiologie & d'électricité médicale**
 - **Parties électriques des ascenseurs & monte-charge**
 - **Compteurs électriques**
 - **Prises de courant (socles & fiches) domestiques**
 - **Alimentations des clôtures électriques**
 - **Matériel pour navires, avions et trains**
- **Perturbations radioélectriques (couvertes par la directive CEM)**



Les exigences essentielles

Extrait de l'article 2 :

Le matériel ne compromet pas, en cas d'installation et d'entretien non défectueux et d'utilisation conforme à sa destination, **la sécurité des personnes et des animaux domestiques ainsi que des biens.**

- **Minimiser les risques de :**
 - ❖ mauvaise utilisation,
 - ❖ blessure,
 - ❖ brûlure,
 - ❖ électrocution.

- **Pour cela prendre des mesures :**
 - ❖ techniques,
 - ❖ documentaires (environ 60% des écarts).


- **Plus de 200 points à vérifier !!!**
 - ❖ contrôles visuels,
 - ❖ essais électriques,
 - ❖ mesures thermiques,
 - ❖ essais mécaniques.



La démonstration de la conformité

Extrait de l'article 5 :

Leurs autorités administratives compétentes considèrent, en vue de la mise sur le marché visée à l'article 2 ou de la libre circulation visée à l'article 3, **comme répondant aux dispositions de l'article 2, notamment le matériel électrique qui satisfait aux dispositions en matière de sécurité des normes harmonisées.**

- **Conformité aux exigences d'une norme harmonisée ⇨ satisfaction des exigences essentielles**
- **Auto-évaluation = pas besoin d'organisme tiers**
- **Rédaction d'un document attestant de la conformité (du style matrice de compatibilité)**
- **Rédaction d'une déclaration CE de conformité**
- **Apposition du marquage  sans la grille !**
- **Conservation des documents 10 ans après la mise sur le marché du dernier produit**



A chaque produit sa norme harmonisée

➤ **Une partie 1 pour les règles générales d'une famille de produits**

- ❖ NF EN 60065 Appareils audio, vidéo et analogues
- ❖ NF EN 60204-1 Équipement électrique des machines
- ❖ NF EN 60335-1 Appareils électrodomestiques
- ❖ NF EN 60598-1 Luminaires
- ❖ NF EN 60601-1 Appareils électromédicaux
- ❖ NF EN 60950-1 Appareils de traitement de l'information
- ❖ NF EN 61010-1 Appareils de mesure et de laboratoire

➤ **Une partie 2 pour les règles spécifiques à un produit particulier**

- ❖ NF EN 60335-2-30 Appareils de chauffage des locaux

La liste complète (environ 700 normes applicables !) paraît environ deux fois par an dans le JOUE. Dernière mise à jour au 26/09/2013 : 04/09/2013



Les non conformités

➤ Une répartition étonnante

❖ marquage	14 %
❖ documentation	45 %
❖ risques électriques	23 %
❖ échauffements et brûlures	7 %
❖ feu et propagation du feu	3 %
❖ autres risques	7 %

Pourtant, la documentation fait partie du produit !



Responsabilité pénale vs responsabilité civile



	Responsabilité pénale	Responsabilité civile
Délégable	NON , c'est toujours le responsable de la mise sur le marché qui paie l'amende	OUI , les responsabilités peuvent être partagées selon les négligences de chacun (fabricant, fournisseurs, conseils, sous-traitants, utilisateur, ...)
Risque financier	Amende de 1500 € par appareil non CE	Illimité
Déclenchement	Contrôle inopiné DGCCRF, DGDDI, dénonciation, ... pas besoin d'incident	Un incident doit survenir



Prise en compte du Marquage CE dans le développement de votre produit

Intégration des contraintes CEM

- Appliquer les bonnes pratiques CEM :
 - ✓ Filtrage,
 - ✓ Blindage,
 - ✓ Ségrégation des zone “propre” et “sale”
- Ne pas hésiter à « bétonner », quitte à simplifier ensuite (analyse de la valeur)

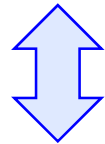


Quelques éléments de coût

Coût d'un filtre secteur \approx qqes dizaines d'euros

Coût d'un optocoupleur \approx qqes euros

Coût d'un fusible \approx qqes centimes d'euro



Coût d'une journée d'essai CEM \approx 1500 à 2000 euros

Coût d'un retrofit = ?

Pénalités de retard = ?



Intégration des contraintes Basse Tension

- Identifier la norme applicable **dès le début** du projet, et «se l'approprier»,
- Etablir une **liste des composants** pour lesquels des éléments de preuve doivent être réunis et rassembler ces éléments,
- Ne pas hésiter à se faire **aider** la première fois !

Documentation associée:

Documentation technique à établir

- Directives CEM & BT :
 - ✓ Description générale de l'appareil
 - ✓ Preuves de conformités
 - ☞ Rapport essais CEM
 - ☞ Matrice de conformité BT

- directive CEM, en cas de non application des normes harmonisées :
 - ☞ Mesures prises pour assurer la conformité (éléments justificatifs)
 - ☞ Eventuellement les avis qualifiés d'organismes notifiés (non obligatoire)

Documentation associée:

Déclaration de conformité

- Référence des directives concernées
- Identification de l'appareil
- Le nom et l'adresse du fabricant (ou du mandataire)
- Une référence datée aux spécifications auxquelles la conformité est déclarée
 - ☞ c-à-d date (version) de la norme appliquée
- La date de cette déclaration
- L'identification et la signature de la personne habilitée à engager la société



DECLARATION OF CONFORMITY

according to ISO/IEC 17050-1 and EN 17050-1

DoC #: HSTNR-D002-R4

Supplier's Name: Hewlett-Packard Company
Supplier's Address: 11445 Compaq Center Drive West, Houston, TX 77070, USA

declares, that the product

Product Name and Model: HP TFT7600 G2 Rackmount Keyboard Monitor & KVM Console
Regulatory Model Number: 1) HSTNR-D002
Product Options: All

conforms to the following Product Specifications and Regulations:

EMC:

EN 55022:2006 +A1:2007 Class A
EN 55024:1998 +A1:2001 +A2:2003
EN 61000-3-2:2006 +A1:2009 +A2:2009
EN 61000-3-3:2008

Safety:

EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A12:2011
IEC 60950-1:2005
EN 62479:2010

RoHS:

EN 50581:2012

The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 2006/95/EC, the EMC Directive 2004/108/EC, the RoHS Directive 2011/65/EU and carries the **CE** marking accordingly.

Additional Information:

1) This product is assigned a Regulatory Model Number which stays with the regulatory aspects of the design. The Regulatory Model Number is the main product identifier in the regulatory documentation and test reports, this number should not be confused with the marketing name or the product numbers.

Houston, TX
1/08/2013

Joe Sharkey, Manager
Houston Product Compliance Center

Local contact for regulatory topics only:

EMEA: Hewlett-Packard GmbH, HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, Germany
U.S.: Hewlett-Packard, 3000 Hanover St., Palo Alto 94304, U.S.A. 650-857-1501

www.hp.eu/certificates

Liens utiles

✓ **Le guide bleu**

http://ec.europa.eu/entreprise/policies/single-market-goods/files/blue-guide/guidepublic_fr.pdf

✓ **Les normes harmonisées associées aux principales directives**

http://ec.europa.eu/entreprise/policies/european-standards/harmonised-standards/index_en.htm

**Florence PAULET-TOMCZAK
(Toulouse)**

Tel : +33 (0)5 82 52 82 28

Mob : +33 (0)6 83 63 57 32

Secr. : +33 (0)5 82 52 82 00

florence.paulet-tomczak@gerac.com