

Pour la mise sur le marché de vos équipements

Laboratoires d'essais

Conseils & Ingénierie

Formation

et vos entreprises

Conception de bancs

Maintenance

Etalonnage

Directive R&TTE



Olivier HEYER

- **Sommaire**

- Champs d'application / Exigences
- Normes pour chaque exigence
- Rôle de l'organisme Notifié / Notification
- Marquages / informations
- Intégration des modules radio

- **Champ d'application**

- Équipements hertziens (Émetteurs et/ou Récepteurs)
- Équipements terminaux de télécommunications (accès aux réseaux publics de télécom.)



- **Exclusions:**

- Appareils radioamateurs (non commerciaux)
- Équipements marins
- Équipements dans l'aviation civile (hormis certains)
- Équipements pour la défense et la sécurité de l'Etat



- **Exigences essentielles**



- Art 3.1a : Protection de la santé et de la sécurité
 - Limite de l'exposition humaine aux champs EM
 - Sécurité électrique (BT) prévue par la directive 2006/95/CE mais sans seuil inférieur de tension
- Art 3.1b : Compatibilité Electromagnétique (CEM) prévue par la directive 2004/108/CE
- Art 3.2 : Utilisation efficace du spectre en ce qui concerne les équipements hertziens

□ Exigences Santé & Sécurité (Art. 3.1 a)



- Objectif Sécurité :
 - Assurer la sécurité de l'utilisateur au moyen des exigences proposées par la Directive Basse Tension
 - Sécurité du point de vue isolation électrique
 - Sécurité contre les risques de brûlure et de feu
 - Sécurité contre les risques mécaniques
 - Sécurité contre les risques de rayonnements
 - Sécurité...Sécurité
 - Le niveau de tension d'alimentation est ramené à 0V

□ Exigences Santé & Sécurité (Art. 3.1 a)

– Objectif Santé :

- Limiter les risques liés à l'exposition aux champs électromagnétiques
 - Effets biologiques connus et mesurables : élévation de la température du corps (\approx micro-onde)
 - Effets sanitaires ????
- Mesures : Restrictions de base définies par la recommandation 1999/519/CE
 - Mesure de champs électromagnétiques
 - Mesure de DAS pour les produits en contact

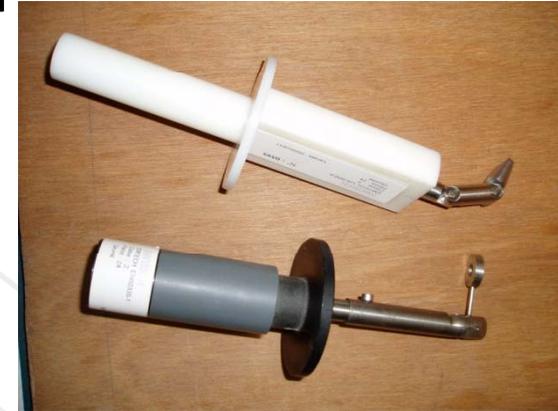


□ Normes harmonisées – Exigences Santé & Sécurité (Art. 3.1 a)

- Normes de sécurité électrique :
 - EN 60950-1 (Appareils à Traitement de l'Information)
 - EN 60065 (Appareils audio et vidéo)
 - ...
- Normes de santé :
 - EN 50360 (téléphonie mobile)
 - EN 50364 (RFID & EAS bande 0Hz – 10GHz)
 - EN 62479 (SRD bande 10 MHz - 300GHz)
 - EN 62311 (norme générique 0Hz – 300GHz)
 - EN 62209-1 (mesure de DAS)
 - ...

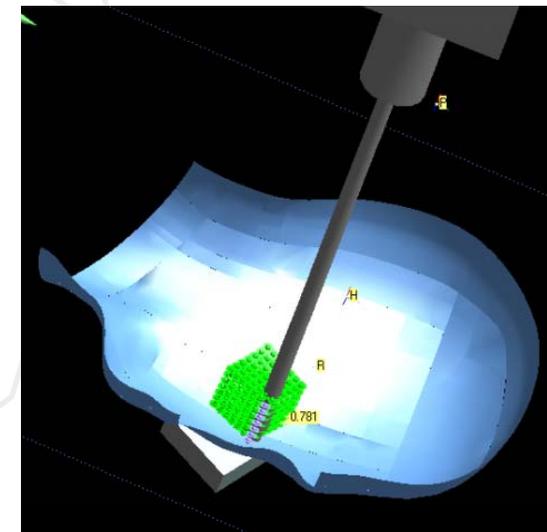
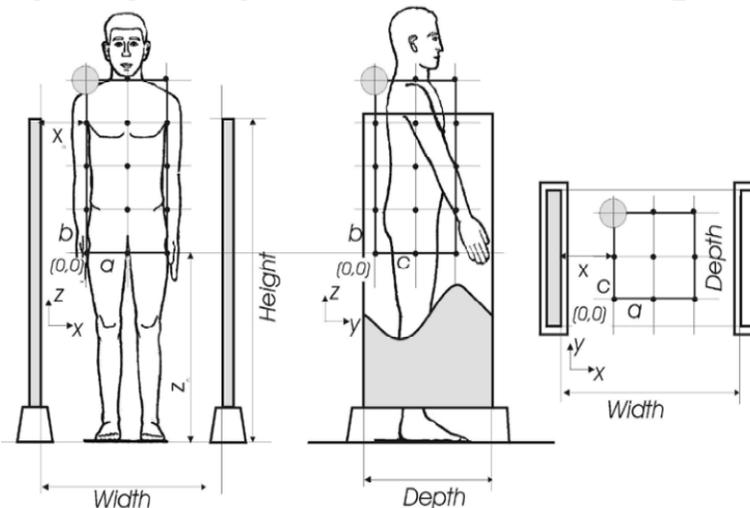
□ Exemples de tests en Sécurité électrique

- Essai avec les doigts d'épreuves
- Fonctionnement anormal
- Mesure d'échauffement
- Mesure des courants de fuite ou de contact
- Mesure diélectrique (après l'essai en enceinte climatique)
- Marquage et instruction (par rapport à l'utilisation)
- Essai à la bille (impact sur l'enveloppe)
- Stabilité mécanique (via un plan incliné)
- Essai à la prise (pour les blocs secteur)
- ...

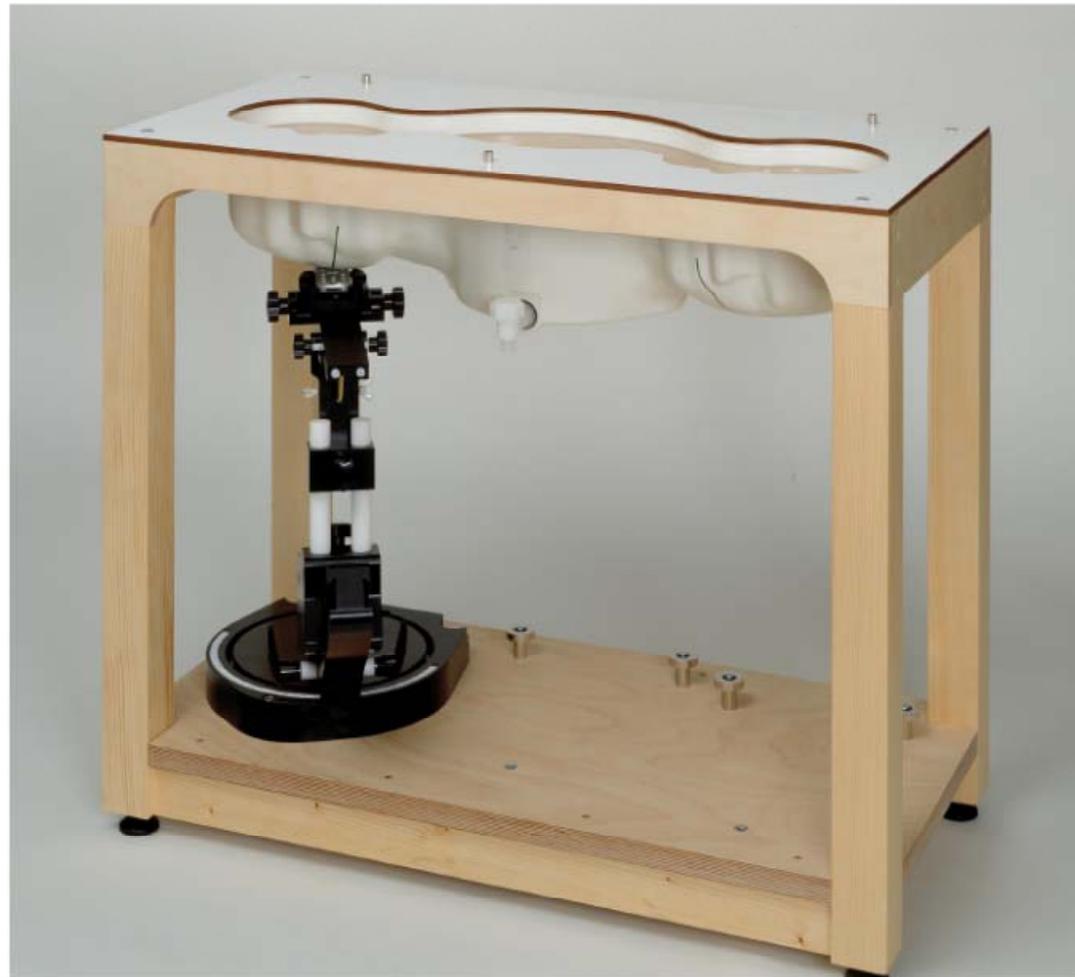


□ Exemples de mesures « Santé »

- Mesure directe effectuée tout autour de l'appareil en essai
- Mesure moyennée dans l'espace selon des figures
- Mesure du courant de contact
- Mesure du DAS
- Mesure acoustique
- ...



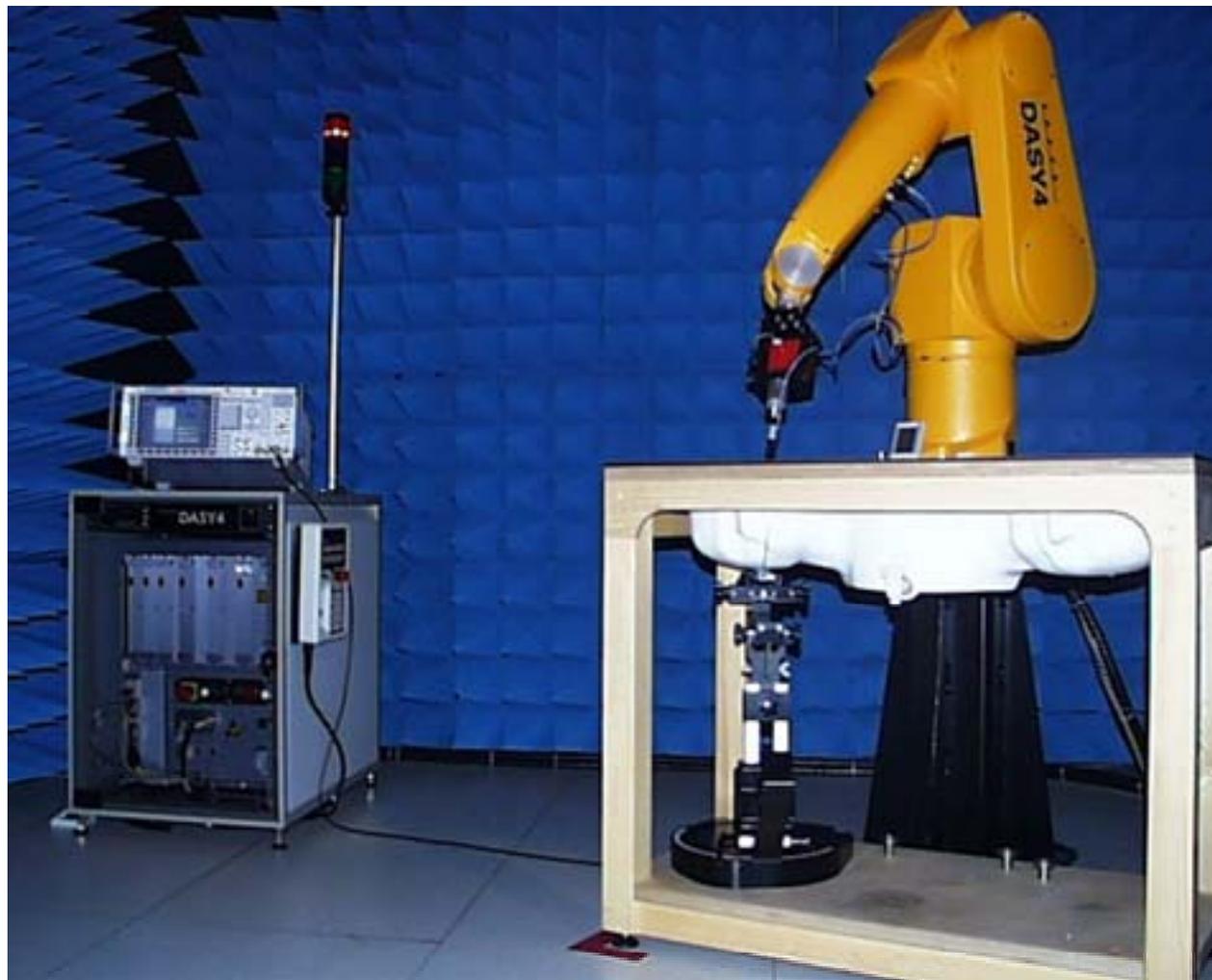
□ **Le fantôme Tête et le support d'appareil**



□ **Le fantôme Corps et le support d'appareil**

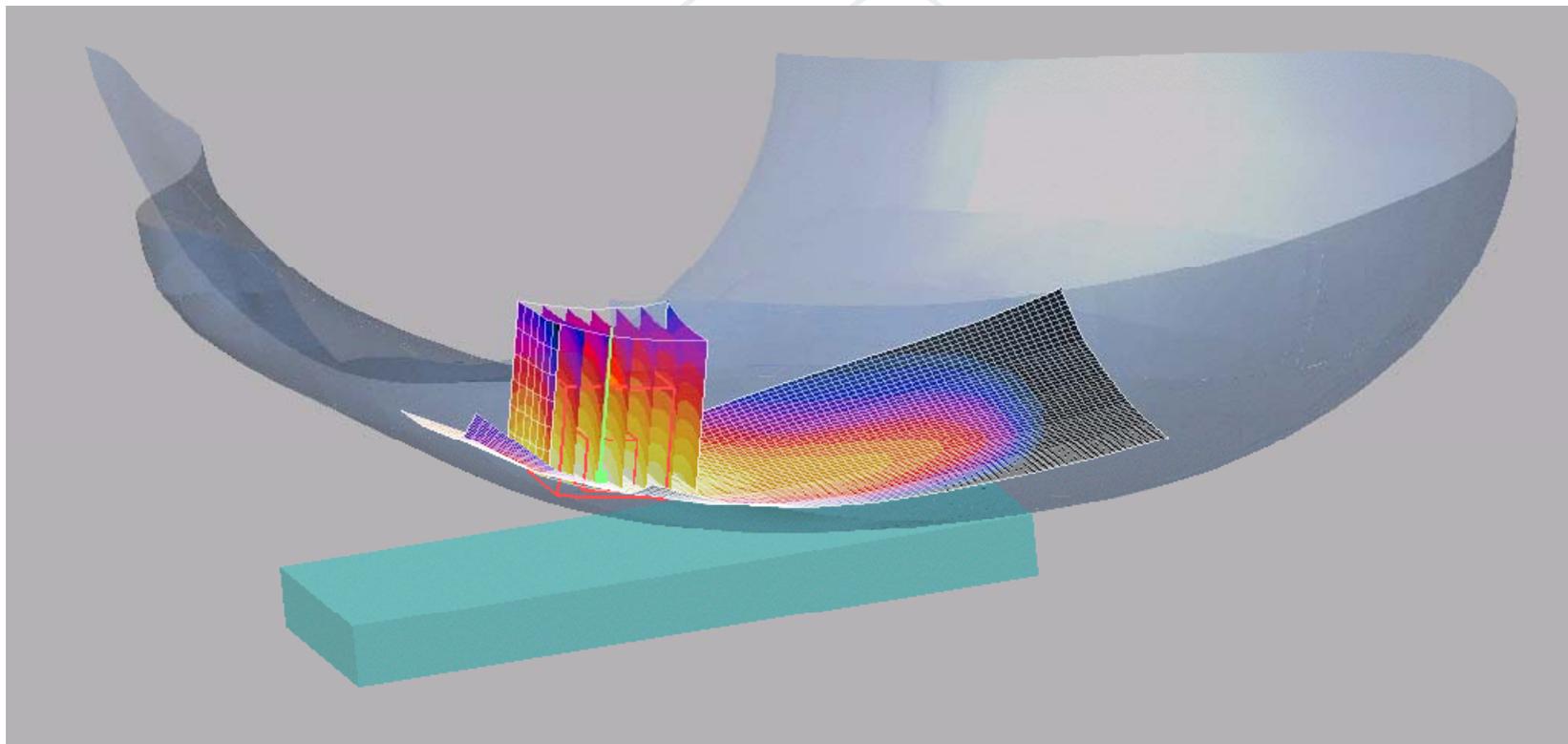


□ **Le système de mesure DAS SPEAG DASY4**



□ Représentation graphique de la distribution du DAS

– cas d'un GSM à 900MHz



□ Exigences CEM (Art. 3.1 b)

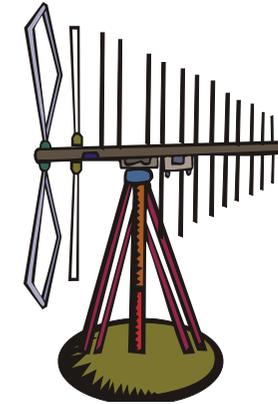
– Objectif CEM :

- Assurer la compatibilité électromagnétique entre les équipements électroniques environnants.
- L'exigence de perturbation rayonnée n'est pas prise en compte dans cette exigence (sauf pour l'émetteur éteint ou pour le terminal de télécommunication sans Tx)
- L'équipement doit être testé en communication (filaire ou hertzienne)
- Des critères spécifiques sont définis



• Exemples Essais CEM

- Mesure de l'émission conduite
- Immunité rayonnée jusqu'à 2,7 GHz
- Immunité conduite RF de 150 kHz à 80 MHz
- Immunité aux Décharges Electrostatiques
- Immunité aux Transitoires (rapides ou automobiles)
- Immunité aux Ondes de Chocs
- ...
 - Bande d'exclusion
 - Classification en fonction du risque pour les personnes
 - Critères adaptés (déclenchement intempestif, SINAD)



□ Normes harmonisées – Exigences CEM (Art. 3.1b)

- Norme générique :
 - EN 301 489-1 (norme commune)

- Quelques autres normes :
 - EN 301 489-3 (SRD/RFID bande 9 kHz – 40 GHz)
 - EN 301 489-6 (téléphone DECT)
 - EN 301 489-7 (Mobiles GSM et DCS)
 - EN 301 489-24 (Mobiles 3G)
 - EN 301 489-17 (large bande 2,4 GHz, 5 GHz et 5,8 GHz)
 - EN 301 489-27 (implants 9 kHz – 315 kHz)

❑ Exigences Radio (Art. 3.2)



- Objectif Radio :
 - Utilisation du spectre (porteuse et harmoniques).
 - Aux conditions normales
 - Aux conditions extrêmes en température et alimentation
 - Fiabilité du récepteur (généralement classes 1 et 2)
 - Résistance aux perturbations externes
 - Sensibilité suffisante
 - ...

□ Normes harmonisées – Exigences Radio (Art. 3.2)

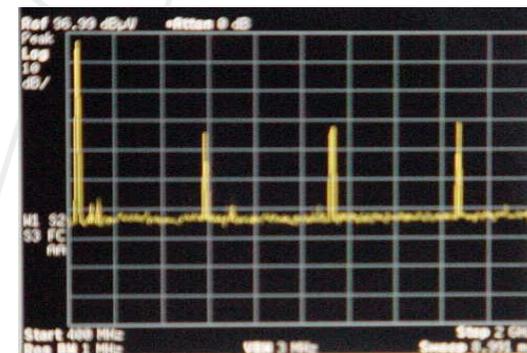
- 3 normes génériques pour les SRD :
 - EN 300 220-2 (25 MHz – 1 GHz)
 - EN 300 330-2 (9 kHz – 25 MHz)
 - EN 300 440-2 (1 GHz – 40 GHz)

- Quelques autres normes :
 - EN 300 328 (2,4 GHz à étalement de spectre)
 - EN 302 195-2 (implants 9 kHz – 315 kHz)
 - EN 302 208-2 (RFID bande 865 – 868 MHz)
 - EN 302 291-2 (boucles à 13,56 MHz)
 - EN 302 502 (5,8 GHz à étalement de spectre)
 - EN 301 511 (GSM et DCS)
 - EN 301 908-2 (3G)
 - ...



• Exemples Essais Radio

- Puissance Rayonnée ou Conduite de la porteuse (électrique ou magnétique)
- Rayonnement non essentiel de l'émetteur (électrique et/ou magnétique)
- Rayonnement parasite du récepteur
- Bande utilisée et stabilité de l'émetteur (conditions extrêmes)
- Paramètres de transmission
- Sensibilité, protection sur les canaux adjacents, intermodulation , réponse parasites pour les récepteurs.
- ...



□ Rôle de l'Organisme Notifié

- Obligatoire si les normes harmonisées ne sont pas utilisées
 - Norme harmonisée inexistante
 - Norme harmonisée inadaptée au produit

□ Fréquence non harmonisée (hors Décision 2011/829/EU)

- Nécessité de contacter le gestionnaire des fréquences (ANFR en France) : Notification



□ **Marquages - informations**

- Informations générale pour le consommateur.
 - Marquage CE : libre circulation
 - Déclaration de conformité.
 - Informations destinées à l'usage de l'appareil
 - lieu géographique d'utilisation (sur l'emballage)
 - type d'utilisation spécifique
 - licence nécessaire
 - Interfaces de communication pour les équipements raccordés
 - ...

□ Marquages – informations (suite)

- Marquages spécifiques à côté du logo CE.
 - En cas d'utilisation d'une norme non harmonisée ou à la demande du fabricant : consultation possible de l'Organisme Notifié → n° d'ON
 - En cas de restriction
→ après le n° d'ON :



☐ Marquages – informations (suite)



	Fonctionnement « Pay and Play » (sans restriction : décision 2000/299/CE)	
	Oui	Non
Norme harmonisée	CE	CE !
Norme non harmonisée (Organisme Notifié)	CE n° ON	CE n° ON !

Pour la mise sur le marché de vos équipements

Laboratoires d'essais

Conseils & Ingénierie

Formation

et vos entreprises

Conception de bancs

Maintenance

Etalonnage

Intégration des modules radio



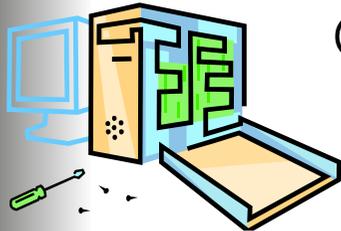
Olivier HEYER



• Règles de base

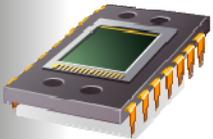
– Equipement qui contient, à sa mise sur le marché, un composant radio :

- 1) Composant démontable par tout utilisateur (clé USB GPRS ou clé Wifi)



- > Equipement non soumis à la Directive R&TTE
- > Equipement soumis aux autres Directives applicables (CEM, Basse tension, médicale par exemple)

- 2) Composant non destiné à être démonté par l'utilisateur (soudé par exemple)

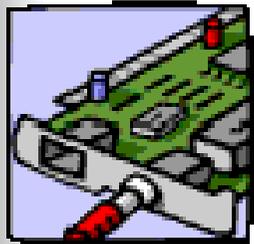


- > Equipement soumis à la Directive R&TTE (avec + ou – de contraintes)



- **Règles de base (suite)**

- Equipement qui contient, à sa mise sur le marché, un composant radio non destiné à être démonté :



- 2a) Composant non modifié avec connecteur d'antenne :

- > Partie radio de la Directive R&TTE applicable : essai limité aux rayonnements non essentiels de structure

- » Rappel : la sortie d'antenne est connectée à une charge non rayonnante

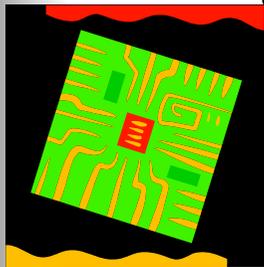
- > Parties CEM et sécurité/santé restent applicables sur la nouvelle fonctionnalité.

- Exemple : module GSM



- **Règles de base (suite)**

- Equipement qui contient, à sa mise sur le marché, un composant radio non destiné à être démonté :



- 2b) Composant non modifié avec antenne intégrée :

- > Partie radio de la Directive R&TTE applicable : essai limité aux rayonnements non essentiels et à la puissance rayonnée
 - > Parties CEM et sécurité/santé restent applicables sur la nouvelle fonctionnalité.

- Exemple : module sans contact RFID



- **Règles de base (suite)**

- Equipement qui contient, à sa mise sur le marché, un composant radio non destiné à être démonté :



- 2c) Composant modifié ou avec nouvelle antenne :

- > Toutes les exigences de la Directive R&TTE doivent être vérifiées : radio, CEM et sécurité/santé
- L'avis d'un Organisme notifié peut néanmoins permettre de limiter les essais.

Nos prestations vous accompagnent dans votre
quotidien

MERCI DE VOTRE ATTENTION