

	<b>FORMATION</b> 17, 18 et 19 mars 2015 9h00 – 17h00	<b>TOULOUSE</b>
--	--	-----------------

## Conception CEM des équipements électroniques

**Objectif :** La conception CEM des équipements depuis le schéma électronique à l'intégration des sous-ensembles y est abordée. Les règles CEM de conception et d'intégration des sous-ensembles sont mises en évidence et entièrement décrites. Les techniques de câblage, de filtrage et de blindage sont passées en revue et clairement définies. Des exemples concrets et des manipulations pratiques illustrent les principes énoncés tout au long du stage.

**Public concerné :** Ingénieurs et techniciens en charge de la conception et de l'installation des systèmes ou installations électriques et/ou électroniques.

**Connaissances préalables :** Notions de base en électricité et en électronique.

**Intervenant :** Philippe DUNAND – LCIE

**Date et lieu :** du **mardi 17 mars au jeudi 19 mars 2015** de 09h00 à 12h30 et de 13h30 à 17h00  
LAAS-CNRS - 7, avenue du Colonel Roche - TOULOUSE

### PROGRAMME :

<p><b>1 Directives CEM et R&amp;TTe</b>  Directive nouvelle approche  Directive CEM 2004/108/CE  Directive R&amp;TTe 1999/5/CE  Normes harmonisées  Intégration de modules radio</p> <p><b>2 Principes CEM</b>  Fondamentaux de la CEM  Sources de perturbations  Propagation et rayonnement des champs  Impédance des conducteurs  Éléments parasites des composants</p> <p><b>3 Couplages des perturbations</b>  Couplage par impédance commune  Couplage par rayonnement  Diaphonie  Couplage Carte-châssis  Synthèse des couplages</p> <p><b>4 Règles de conception CEM des cartes électroniques - Rappels et démonstrations</b></p> <p><b>Masses et Alimentations</b>  Impédance des conducteurs  Impédance d'un plan de masse  Agencement des couches  Cartes simples et doubles faces  Cartes multicouches gestion des plans  Découplage</p>	<p>Distribution des alimentations  Cartes mixtes  Couplage capacitif piste/environnement  Masse mécanique/ masse électrique</p> <p><b>Routage des pistes critiques</b>  Couplages piste à piste  Réduction de la diaphonie  Routage des pistes d'horloge  Filtrages des alimentations  Filtrage des entres sorties  Placement des éléments de filtrage</p> <p><b>Intégrité du signal</b>  Problème des lignes de transmission  Zc des géométries courantes  Routage des pistes adaptées</p> <p><b>5 Règles de conception CEM des boîtiers</b>  Règles de câblage CEM  Câbles blindés : performance des écrans et raccordement des connecteurs  Optimisation d'un filtrage  Filtrage des alimentations  Découplage des entrées-sorties  Blindage des boîtiers et mise en oeuvre pratiques  Mise à la masse des boîtiers  Intégration des systèmes et sous-ensembles</p> <p><b>6 Travaux pratiques et démonstrations</b>  Maquettes de démonstrations pratiques  Etudes de cas</p>
---	--

**Prix :** 1 200 €HT

*Pour les adhérents CAP'TRONIC nous consulter.*

**Contact et inscription :** Sébastien SALAS – Inscrivez-vous par email au plus tôt : [cathalinat@captronic.fr](mailto:cathalinat@captronic.fr) 05 57 02 09 62