

Programme du GT Commande des Systèmes Électriques (CSE) en mode mixte

Mardi 04 juillet 2023 - 13h30 - 18h10

Pour ceux qui ne peuvent pas se déplacer à Lille, voici le [lien Zoom](#):

<https://univ-lille-fr.zoom.us/j/91576553063?pwd=MDNEMjE3QU5xVGgwZzZlQajE4UIJQUT09>

ID de réunion : 915 7655 3063

Code secret : 034165

La journée est organisée à l'Université de Lille.

Pour ceux qui arrivent en présentiel :

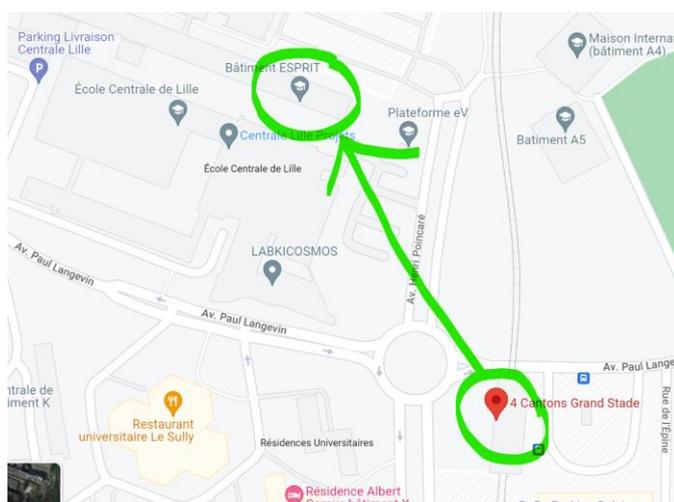
- ✓ **Accueil à 13h30** au Laboratoire L2EP : - site Université de Lille – Campus Scientifique, Bâtiment ESPRIT, Av. Henri Poincaré, 59650 Villeneuve-d'Ascq

Contact : 03 62 26 82 10

A 25' de métro ligne 1 (jaune) de la gare de Lille (Europe ou Lille Flandres) pour la direction 4 Cantons Stade Pierre Mauroy et descendre au Terminus « 4 Cantons Stade Pierre Mauroy» :



Le bâtiment ESPRIT se trouve à 5 mn à pied de la station Métro 4 Cantons.



❖ Programme provisoire : Bâtiment ESPRIT, Université de Lille, Salle SAPHIR au 2eme étage

13h30 – 13h50 : Accueil au RDC du Bâtiment ESPRIT

13h50 – 14h00 : Mot d'accueil de la Directrice L2EP (Prof. Betty SEMAIL)

14h00 - 14h30 : Présentation No.1 (L2EP)

Commande multimodale de vibrations : application à l'haptique

Auteurs: [Anis Kaci](#), Christophe Giraud-Audine, Frédéric Giraud, Betty Semail

RESUME - Dans le cadre du développement de surfaces haptiques tactiles, les industriels (automobile, fabricant d'IHM) sont demandeur d'interaction localisée. Une approche consiste à créer un champ de vitesse localisé de forte intensité. Une focalisation par composition de mode de vibration sur une surface équipé d'actionneurs piézoélectriques est proposée. Dans un premier temps, la modélisation par phaseur complexe d'un mode de vibration est abordée. La commande optimale d'un mode est ensuite abordée. Enfin, l'architecture de commande multimodale est présentée, ainsi que des résultats expérimentaux.

14h30-15h00 : Présentation No.2 (AMPERE LYON)

Convertisseur DC/DC pour les réseaux à courant continu maillés

Auteurs : Soufeili Mmadi, Jean-Yves Gauthier, Jean-François Trégouët, Xuefang Lin-Shi

RESUME - Les réseaux DC maillés sont des réseaux à courant continu où la puissance peut être transmise d'un point à un autre en passant par plusieurs lignes. Ces réseaux maillés nécessitent des contrôleurs de flux de puissance (PFC) pour diriger la puissance vers une ligne plutôt qu'une autre et ainsi s'assurer d'une utilisation optimale du réseau et/ou reconfigurer le réseau en cas de pannes ou d'opération de maintenance. Dans cette présentation, nous proposons une architecture de PFC basée sur des bras à trois interrupteurs pour assurer le pilotage des puissances entre les bras tout en gérant l'équilibre entre les courants d'aller et de retour. Après avoir présenté l'architecture de PFC choisie, nous établissons le modèle moyen sous forme d'état pour un PFC à trois branches. Le modèle obtenu est validé par des simulations en comparaison avec le modèle circuit tenant compte des discontinuités. Nous analysons ensuite les modèles obtenus afin de dégager les conditions d'existence pour les points d'équilibre satisfaisant les spécifications. Ceci permet de montrer formellement la pertinence d'ajouter un interrupteur par bras.

15h00-15h30 : Présentation No.3 (AMPERE LYON)

Formalisme unifié pour la commande des onduleurs polyphasés

Auteurs : Lucas Cafran, Jean-François Trégouët, Jean-Yves Gauthier, Xuefang Lin-Shi

RESUME - L'onduleur est un convertisseur très présent en électronique de puissance. Il est à la fois essentiel pour le développement de l'électromobilité (commande des machines à courant alternatif) mais aussi pour l'intégration des énergies renouvelables dans le réseau électrique alternatif (photovoltaïque, éolien, stockage pour pallier l'intermittence des sources d'énergie verte). Le formalisme présenté ici s'appuie sur des concepts d'algèbre linéaire. Il définit un cadre général et unifié qui permet de prendre en compte toutes les lois de commande possibles pour une consigne de tension donnée et tous les types d'onduleurs, en modes sain ou dégradé. Le niveau de généralité de la méthode nous amènera à avoir un nouveau regard sur les solutions présentes dans la littérature (notamment en triphasé) mais aussi nous offrira des outils pour analyser et commander des circuits plus complexes (onduleurs pour machines polyphasées, cas de défaut...) sans distinction entre le régime permanent et le régime transitoire.

15h30-16h00 : Présentation No.4 (L2EP)

Les interactions entre le dimensionnement et le contrôle de convertisseurs DC/DC pour le HVDC

Auteurs : Francois GRUSON, Johan Boukenfouf, Philippe DELARUE, Philippe LE MOIGNE, Frédéric COLAS, Xavier GUILLAUD

RESUME - Le convertisseur DC-DC Modulaire Multi-niveaux (M2DC) est une topologie attrayante de convertisseur DC-DC non isolée pour les réseaux haute tension à courant continu (HVDC). Cette présentation présente dans un premier temps, le modèle et la commande du M2DC. Une étude de l'utilisation des degrés de liberté phares est menée dans un second temps pour réaliser une analyse de leurs impacts sur le dimensionnement des éléments du convertisseur tels que les condensateurs de sous modules ainsi que sur les pertes liées aux semi-conducteurs. Ces travaux de recherche sont réalisés dans le cadre du projet DICIT qui a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme "Appel A Projet Générique" (ANR-20-CE05-0034 DICIT).

16h00 – 17h00 : Visite de la plateforme eV + polyphasé du L2EP à l'université de Lille

17h00 – 18h00 : Temps de discussion + Networking