
		EcoEnergie			
M3 – Systèmes énergétiques hybrides					
Cours : 10h		Bureau d'Etude et Recherche :		Bureau d'Etude :	
Intervenants : Stéphan ASTIER (N7)		Intervenants :		Intervenants :	
Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Connaître les concepts de l'hybridation dans les systèmes énergétiques à énergie électrique • Connaître les propriétés des dispositifs de stockage de l'énergie électrique • Savoir proposer différentes architectures de systèmes hybrides pour un cahier des charges. • Savoir concevoir et dimensionner un système hybride 					
Ouvrages de base : B. Sorensen "Renewable energy", Academic Press, 2000 T. Christen et M. W. Carlen, « Theory of Ragone plots », Journal of Power Sources 91, pp. 210-216.					
Programme et contenu du cours : <p>I L'hybridation : contexte et généralités Problématique de l'énergie, les vecteurs de stock et de flux, les besoins en stockage d'électricité, l'hybridation</p> <p>II L'hybridation : concepts et réalisations L'exemple des véhicules hybrides, architectures, gestion d'énergie Hybridation, notion de nœud énergétique, flux d'énergie Gestion de l'énergie, filtrage actif de la puissance, sources de puissance Méthodologies de conception et de dimensionnement</p> <p>III Les stockages de l'énergie électrique et leurs propriétés Les dispositifs de stockage d'énergie électrique, types, propriétés énergie-puissance Stockages potentiels gravitaires et sous pression Stockages inertiels et SMES Stockages électrochimiques, accumulateurs, supercondensateurs, hydrogène Accumulateurs : types, propriétés, caractérisation, dimensionnements Supercondensateurs</p> <p>IV Théorie de Ragone Plans de Ragone, diagrammes de Ragone des différents stockages</p> <p>V Exemples de systèmes hybrides, architectures, dimensionnement, application de la théorie de Ragone pour le choix et le dimensionnement de l'architecture et des stockages : véhicules hybrides, réseau autonome, génération multisources avec ilotage</p>					