







ÉTUDE D'UN SYSTEME HYBRIDE D'ALIMENTATION ELECTRIQUE A QUAÏ POUR NAVIRES

-  IREENA - Institut de Recherche en Énergie Électrique de Nantes Atlantique
-  Du 1^{er} mars au 31 juillet 2024 (durée : 5 mois)
-  Stagiaire: Dongala Pinto GARCIA
Contact : dongalapintogarcia@gmail.com
-  Encadrement: Abdelhakim SAIM
Contact: Abdelhakim.Saim@univ-nantes.fr
-  Co-encadrement: Djamel ZIANE (IREENA)
-  Financement : CARGO

Problématique et état de l'art

- Décarbonation du transport maritime
- Modernisation des zones portuaires

(cf. Règlement AFIR – Alternative Fuels Infrastructure – de l'UE : connexion électrique obligatoire des navires à quai d'ici 2030)

Objectif : la conception et le pilotage des chaînes de conversion d'électronique de puissance pour des alimentations électriques portuaires.

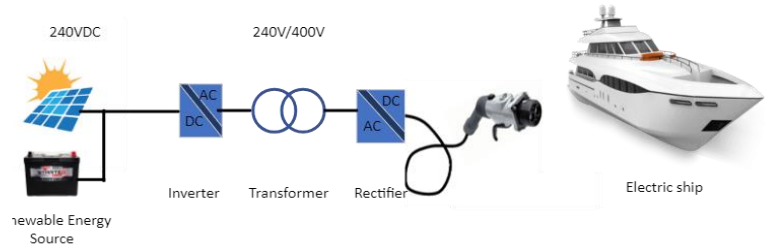


Fig.1 - Alimentation électrique à quai

Bakar, Nur Najihah Abu, et al. "Electrification of onshore power systems in maritime transportation towards decarbonization of ports: A review of the cold ironing technology." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 178 (2023): 113243.

Méthodologie

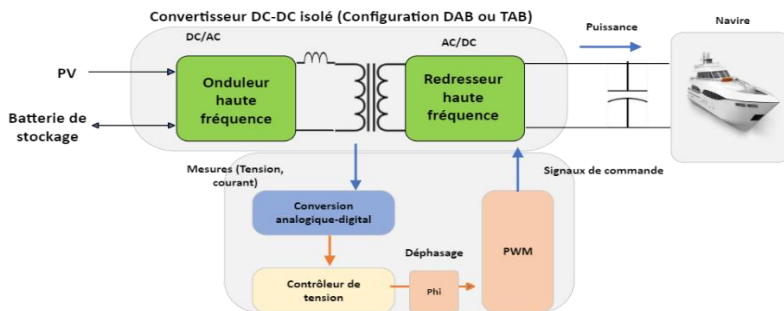


Fig. 2 – Configuration du convertisseur multiport

- État de l'art des architectures de conversion d'électronique de puissance ;
- Dimensionnement des principaux composants ;
- Synthèse des lois de commande (régulateur PI) ;
- Simulation sur Matlab/Simulink.

Résultats

Simulation d'une alimentation à quai de 10 kW/400V basée sur un convertisseur Dual Active Bridge (DAB) avec modulation SPS (Single Phase Shift). $V_i = 240V$; $V_0 = 400V$; $L=10\mu H$.

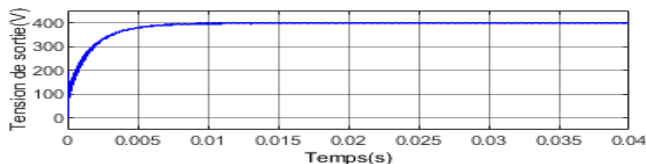


Fig.3 – Tension de sortie de l'Alimentation

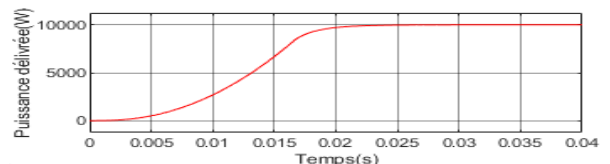


Fig.4 - Puissance de sortie

Conclusion, perspectives

Les résultats de simulation obtenus montrent le **potentiel du convertisseur DAB** à augmenter le niveau de tension de la source d'énergie tout en assurant l'isolation galvanique. Ce travail ouvre des perspectives intéressantes pour l'intégration du DAB dans des applications marines et autres systèmes nécessitant une conversion de puissance efficace.

Lien à la feuille de route nationale de décarbonation du maritime (axes et leviers) :

