



Projet de Mémoire de Magister

Thème

Modélisation et simulation d'un système multi-source Photovoltaïque-éolien-diesel dans la région d'Adrar

Encadreur : Pr. BENATIALLAH Ali, **Co-encadreur :** HARROUZ Abdelkader, **Etudiant :** LAROUÏ Rachid

Faculté des sciences et de la technologie, Laboratoire d'Energie, Environnement et Système d'Informatique LEESI , Université d'Adrar

Résumé

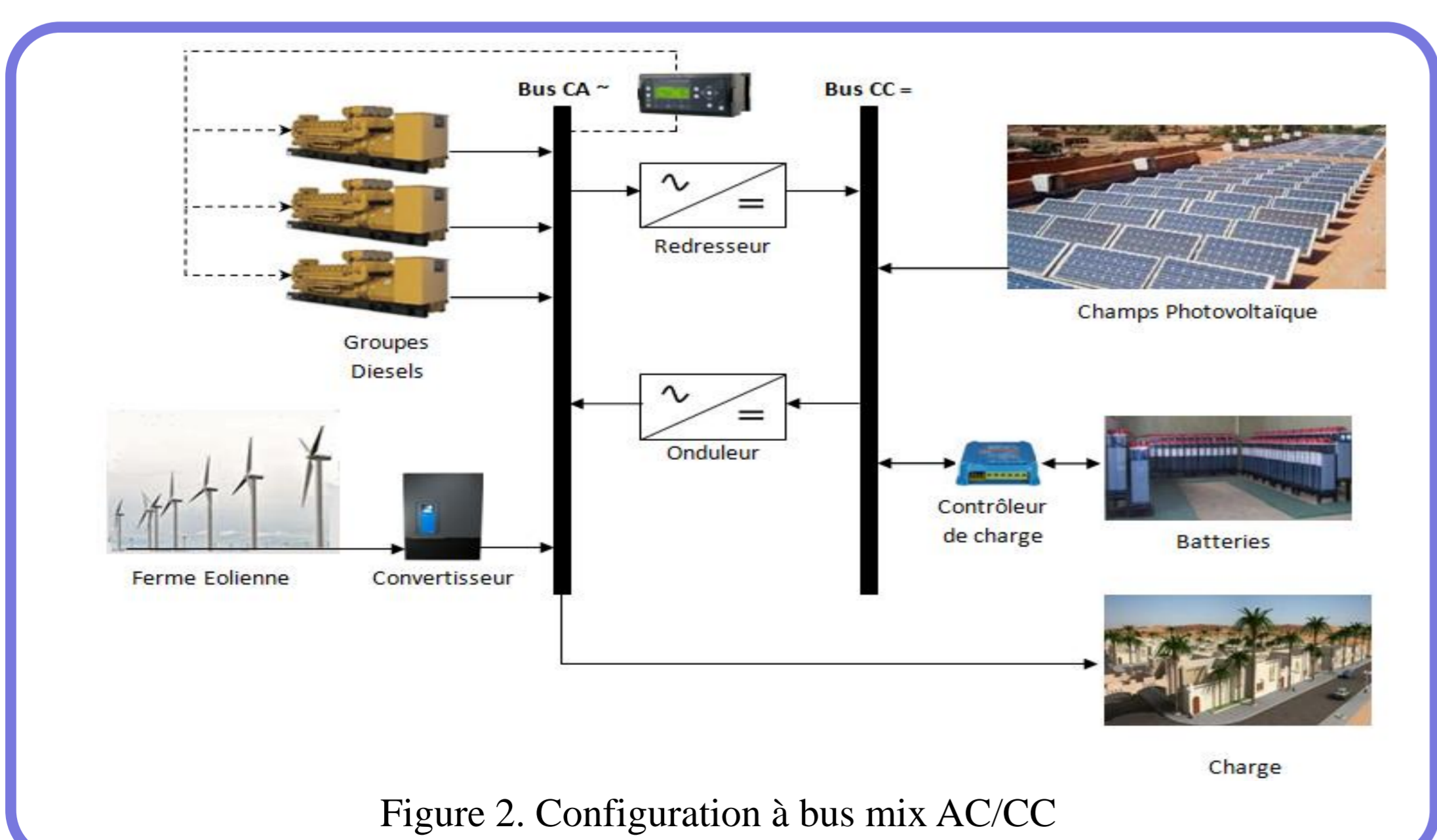
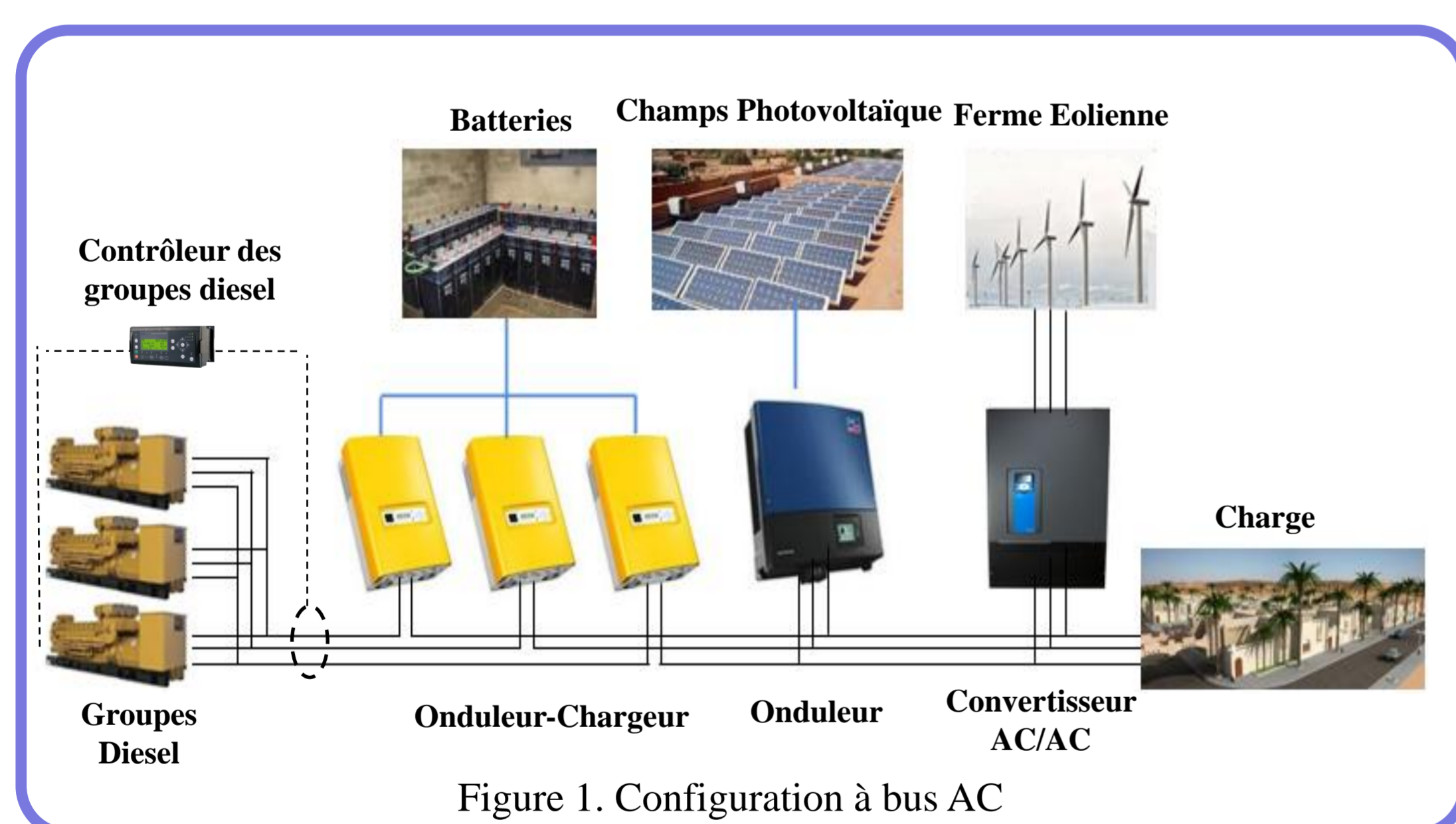
✚ Vu la grande superficie de la Wilaya d'Adrar où de nombreuses villes sont isolées et très éloignées ce qui rend le coût économique de raccordement au réseau électrique très élevé. Actuellement, la technique la plus utilisée pour l'électrification de ces régions est les générateurs diesel. La région d'Adrar, dans le sud algérien, présente un potentiel éolien et photovoltaïque excellent et le couplage avec des générateurs diesel dans un système hybride représente une option plus économique. l'intérêt d'un tel système est la production propre sur le lieu de consommation, la mutualisation des ressources et la sécurité d'approvisionnement. L'objectif de ce travail donc consiste de faire l'étude, la modélisation et la simulation des différentes structures de ce système hybride Photovoltaïque-Eolien-Diesel pour rendre le transfert énergétiques et suffisamment rapide et permettre une optimisation du dimensionnement de la gestion d'énergie.

Abstract

✚ Given the large surface of the Wilaya of Adrar where many cities are isolated and very distant which makes the economic cost of connection to the electric grid very high. Currently, the most common technique used for the electrification of these areas is the diesel generators. The Adrar region, in southern Algeria, has excellent wind and solar potential and the coupling with diesel generators in a hybrid system is a more economical option. the interest of such a system is the clean production on the place of consumption, the pooling of resources and the security of provision. Therefore the objective of this work is to study the modeling and simulation of different structures of the hybrid PV-Wind-Diesel power system to make the energy transfer fast enough and allow optimization of the design of the management of energy.

I. Différentes architectures

✚ En plus d'un ou plusieurs générateurs diesels, une ferme éolienne, un champs photovoltaïque, un système de stockage, des convertisseurs, des charges, des charges de délestage et une option de gestion des charges ou un system de supervision. Toutes ces composantes peuvent être connectées en différentes architectures figure 1. Dans la plupart des cas, les systèmes hybrides classiques contiennent deux bus : un bus à CC pour les sources, les charges à CC et les batteries et un bus à CA pour les générateurs à CA et le système de distribution.



II. Définition du problème

✚ L'objectif est d'alimenter une charge sur un site particulier avec une énergie issue de la combinaison de l'éolien, du photovoltaïque et du diesel . Le problème est de trouver un équilibre entre l'apport énergétique et la demande (la charge) et que la totalité de l'énergie renouvelable doit être envoyée vers la charge et les groupes diesel compense la différence à l'aide d'un système de surveillance.

III. Méthodes de modélisation et simulation

✚ On trouve Différents niveaux de modélisation pour les domaines mécanique, électronique analogique et électronique numérique : le niveau système, le niveau comportemental, le niveau circuit (composant) et le niveau physique.

✚ La modélisation est spécialement importante pour la conception des systèmes hybride, ayant des éléments dans différents domaines, et qui de plus sont couplés dans le but de réaliser des performances optimales.

✚ Modélisation du système éolien : Ce modèle suppose que la puissance moyenne produite par un aérogénérateur est estimée par la relation suivante

$$P = \int_{V_{in}}^{V_{out}} P(v) f(v) dv$$

✚ Modélisation du système photovoltaïque : L'énergie délivrée par un module photovoltaïque est décrite par la caractéristique $V-I$ qui varie de manière à ce que le courant suive une relation de la forme:

$$I = f(V, E_s, T_j)$$

✚ Modélisation du système de stockage : les caractéristiques dépendent : une source de tensions et sa résistance interne. Ce modèle est basé sur le schéma électrique de la figure 3

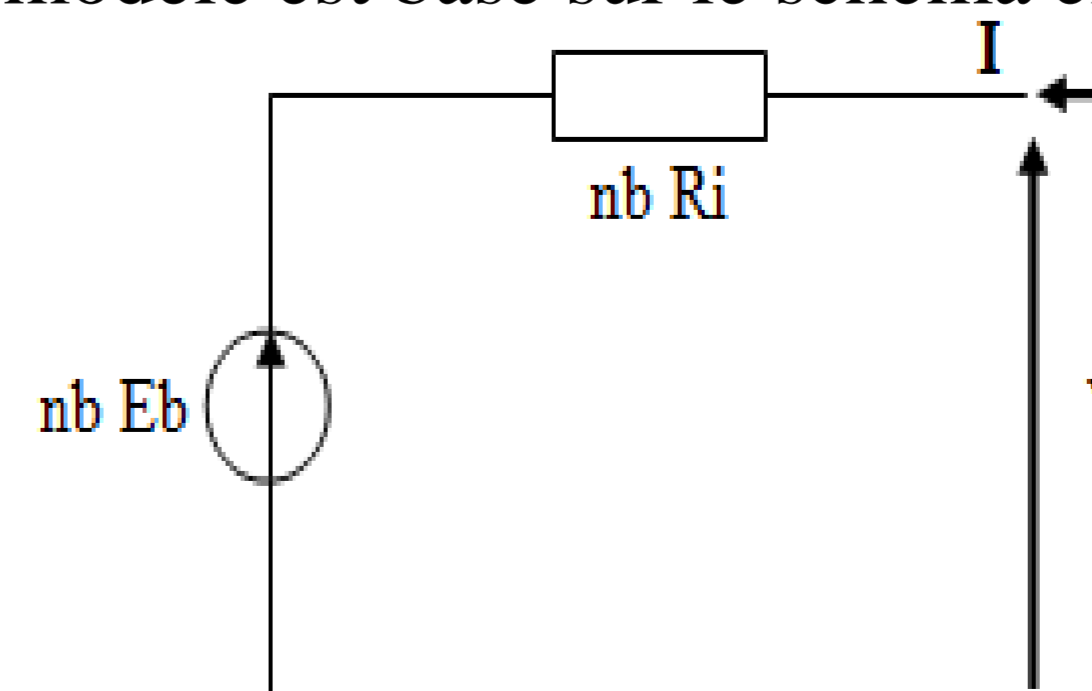


Figure 3. Schéma électrique équivalent de nb éléments de batteries en série