



Résumé

Les systèmes hybrides à énergie renouvelables sont de nature ouverts et comprend un nombre important d'informations qui exigent une représentation formelle et une conceptualisation partagée de tout le système. Cependant, la réalisation d'un système hybride fiable et qui répond aux exigences des utilisateurs nous oblige à recourir à des techniques et des approches : de dimensionnement, de l'ingénierie des connaissances et de l'intelligence artificielle.

L'objectif de notre travail est de valider une ontologie conçu dans ce domaine. La finalité de notre travail est de développer un système intelligent d'optimisation d'un système hybride (photovoltaïque, éolien) avec stockage d'énergie en se basant sur une hybridation entre les techniques de dimensionnement et une approche de l'ingénierie des connaissances qui est l'ontologie informatique.

Introduction

Suite à la prise de conscience mondiale des enjeux liés à l'énergie, ce début de siècle sera sans doute marqué par l'évolution rapide des technologies liées à la production d'énergie d'origine renouvelable. En effet, les énergies renouvelables bénéficient de deux atouts majeurs leur permettant de répondre aux principaux problèmes énergétiques actuels. Premièrement, comme leur nom l'indique, elles se régénèrent naturellement, tout du moins à l'échelle de la vie humaine. Leur deuxième atout permet de répondre à la problématique du réchauffement climatique, car elles ne rejettent pas de polluants pendant leur utilisation et la fabrication des générateurs entraine peu d'émissions du gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Les sources d'énergie renouvelable pour la production d'électricité ont plusieurs atouts pour répondre au défi énergétique actuel. Cependant, l'énergie produite possède certains défauts. Sur un plan technique, le principal inconvénient de ces sources pour une utilisation autonome est l'intermittence. Pour palier momentanément à ce problème, nous utilisons plus qu'une source d'énergie et des moyens de stockage de l'énergie pour former un système hybride de base.

Dans une installation hybride, telle que celle présentée dans fig.1, le concepteur du système doit associer les sources d'énergie et les moyens de stockage de manière à satisfaire deux objectifs :

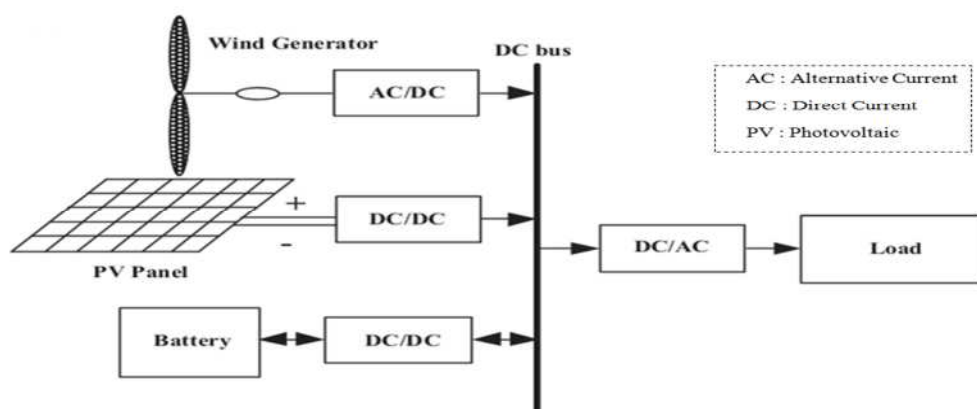


Fig.1 : Schema synoptique pour le système hybride conerné par l'étude

L'approche proposée

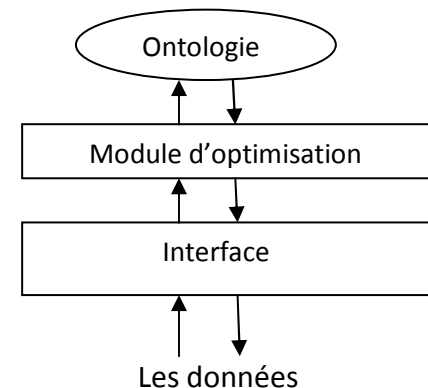
- Assurer une production suffisante pour couvrir l'ensemble de la consommation électrique des utilisateurs ;

- Garantir le coût minimum de l'énergie consommée par les utilisateurs.

Cette phase de la conception s'appelle le dimensionnement. Il s'agit notamment de déterminer qu'elle sera la puissance et la capacité des éléments.

Plusieurs travaux sont effectués par différents chercheurs dans le domaine de dimensionnement des systèmes hybrides (Photovoltaïque, Eolien), mais la limite de ces travaux se situe dans le fait qu'il sont très spécifiques. elles concernent les systèmes hybrides (Photovoltaïque, Eolien). Nous proposons , dans ce travail, une solution intelligente qui peut être utilisée avec d'autres sources d'énergie.

Nous proposons une hybridation entre les techniques de dimensionnement et les ontologies informatiques. Ainsi, nous développerons un algorithme intelligent associé à une technique de dimensionnement la LPSP. Par la suite nous développerons des règles d'inférences pour développer l'aspect raisonnement de la solution proposée.



Plan du travail

Le plan du travail proposé est le suivant :

- ✓ Recherche bibliographique dans :
 - Les énergies renouvelables en particulier l'énergie photovoltaïque et éolienne ;
 - Les systèmes multi sources à énergie renouvelables ;
 - Les techniques de dimensionnement des systèmes multi sources à énergie renouvelables ;
 - Les ontologies informatiques
 - validation des ontologies;
- ✓ Proposer une conception pour la problématique mentionnée précédemment ;
- ✓ implanter la solution proposée ;
- ✓ développer l'interface graphique ;
- ✓ Validation des résultats.

Les outils de developpement

Protégé2000, un moteur d'inférences, le langage JAVA.

La Bibliographie

- [1]-KRAMA Djamilia- TIHAMI Soulef le thème Modélisation d'un système hybride de capitalisation des connaissances dans le domaine des énergies renouvelables.PFE de Master en Informatique.
- [2]-Bernard Multon, Olivier Gergaud, Gaël Robin, Hamid Ben Ahmed: «Consommation d'énergie et ressources énergétiques », Techniques de l'Ingénieur, traité Génie électrique D 3 900