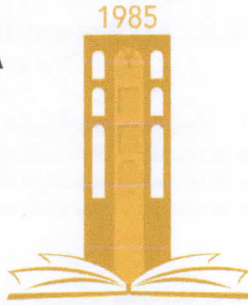


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ MOHAMED BOUDIAF-M'SILA  
FACULTÉ DE TECHNOLOGIE  
DÉPARTEMENT DE GÉNIE ÉLECTRIQUE



جامعة محمد بوضياف - المسيلة  
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

جامعة محمد بوضياف المسيلة  
كلية التكنولوجيا  
قسم الهندسة الكهربائية

Ref: 294/2021

M'sila le : 10/10/2021

ATTESTATION D'ENCADREMENT



Je soussigné, chef de Département de Génie Électrique à l'université Mohamed Boudiaf - M'sila,  
Certifie que Dr. Bilal Djamal Eddine CHERIF, maître de conférences-B- au département de Génie Electrique a assuré l'encadrement du candidat au Licence :

Nom et Prénom : **Hosam ABU MWAIS, Abdennour CHATRA et Abderaouf BOUDJELLAL**

Intitulé du Mémoire : **Modélisation Moteur Asynchrone**

Date de Soutenance : **Juin 2020**

Chef de Département



رئيس قسم الهندسة الكهربائية  
شوشو عبد المجيد

Cette attestation est délivrée à l'intéressé pour servir et valloir ce que de droit.



## MODELISATION MOTEUR ASYNCHRONE



Proposé et Dirigé par Mr : Cherif Bilal Djamel Eddine <sup>(1)</sup>

Hosam ABU MWAIS <sup>(2)</sup>, Abdennour CHATRA <sup>(3)</sup>, Abderaouf BOUDJELLAL <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Enseignant au Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila

<sup>(2)</sup> Licence Electromécanique – Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila

<sup>(3)</sup> Licence Electromécanique – Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila

<sup>(4)</sup> Licence Electromécanique – Département Génie électrique – Faculté de technologie – Université de M'sila

**Résumé :** En ingénierie, la simulation est un moyen efficace et économique, couramment utilisé pour faire des études préliminaires et/ou comparatives, tant au stade du développement (conception), qu'au cours du fonctionnement normal des systèmes. Actuellement, plusieurs outils de simulation, parmi lesquels MATLAB/SIMULINK™, sont utilisés dans l'industrie et dans les milieux universitaires. Dans ce travail, nous présenterons le principe de modélisation et de simulation d'une machine électrique : le moteur asynchrone à cage d'écureuil. Ce dernier, grâce aux nombreux avantages qu'il procure par rapport aux autres types de moteurs électriques, s'est imposé comme le moteur de premier choix dans les mécanismes industriels. Le travail comprendra les sections suivantes :

- Etat de l'art ;
- Principe de fonctionnement d'une machine asynchrone ;
- Modélisation et simulation du moteur asynchrone à cage ;
- Résultats de simulation.

**Mots clés :** moteur asynchrone, modélisation, rotor, stator, simulation.

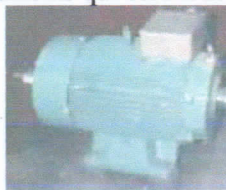
### 1. INTRODUCTION :

Le moteur asynchrone ou moteur d'induction est actuellement le moteur électrique dont l'usage est le plus répandu dans l'industrie. Son principal avantage réside dans l'absence de contacts électriques glissants, ce qui conduit à une structure simple et robuste facile à construire. Le domaine de puissance va de quelques watts à plusieurs mégawatts. Relié directement au réseau industriel à tension et fréquence constantes, il tourne à vitesse variable peu différente de la vitesse synchrone; c'est lui qui est utilisé pour la réalisation de la quasi-totalité des entraînements à vitesse constante. Le moteur asynchrone permet aussi la réalisation d'entraînements à vitesse variable et la place qu'il prend dans ce domaine ne cesse de croître. Dans les pays industrialisés, plus de 60% de l'énergie électrique consommée est transformée en énergie mécanique par des entraînements utilisant les moteurs électriques [1].

La simulation est un moyen efficace et économique, utilisé pour faire des études préliminaires et/ou comparatives, tant au stade du développement (conception), qu'au cours du fonctionnement normal des systèmes. Plusieurs outils (spécialisés ou non) de simulation sont utilisés dans le domaine de l'électronique de puissance ou de la commande des machines électriques : ATOSEC5, EMTP, SPICE, SIMNON, MATLAB, SIMULINK, etc. La difficulté de simulation du moteur asynchrone provient de sa structure fortement non-linéaire. Le modèle contient plusieurs blocs non linéaires.

### 2. ELEMENT DE CONSTITUTION DE LA MACHINE ASYNCHRONE

La machine à induction comprend un stator et un rotor constitués de tôles d'acier au silicium et comportant des encoches dans lesquelles on place les enroulements. Le stator est fixe; on y trouve les enroulements reliés à la source. Le rotor est monté sur un axe de rotation sur lequel sont placés les enroulements qui seront accessibles de l'extérieur, figure(1) [2].



Machine asynchrone



Stator



Rotor

Figure (1): photo d'une machine asynchrone avec le Stator et le Rotor qui la constituent.