



# Clickelec Didacticiel multimédia

&gt; Apprentissage du Génie électrique



Acquérir toutes les bases du génie électrique et de sa technologie

## Niveaux

- Enseignants et étudiants en génie électrique : BTS électrotechnique, IUT génie électrique et maintenance industrielle, Deug STI, Licences professionnelles. Licence / Maîtrise en génie électrique, école d'ingénieur, CNAM.
- Techniciens supérieurs ou ingénieurs électriciens en reconversion, ou recherche de promotion ou recyclage.
- Classes de premières et terminales SI et STI des lycées.

## Contenu

### Thème 1 : Les systèmes

Chaque module débute par un historique de l'élément étudié, des données technicoéconomiques récentes et éventuellement une courte vidéo de présentation générale, pour situer son importance. Le sommaire du contenu est donné ensuite.

#### Module : L'électroménager

Objectif : Connaître les éléments d'une cuisinière moderne, en comprendre le fonctionnement et la technologie.

#### Module : La machine outil

Objectif : Connaître les éléments d'une machine outil, comprendre leurs fonctions et leur gestion..

#### Module :Traction ferroviaire : TGV

Objectif : Connaître l'ensemble des composants d'une chaîne de traction électrique ferroviaire.

#### Module : Le réseau RTE

Objectif : Connaître les divers constituants d'un réseau de transport d'énergie électrique, leurs principales fonctions et caractéristiques et les problèmes de gestion de l'ensemble.

#### Module : Les accélérateurs de particules

Objectif : Présenter les accélérateurs de particules. Comprendre la pluridisciplinarité physique et technologique d'un système complexe. Voir l'apport du génie électrique aux grands instruments.

Evaluation : ces modules descriptifs ne font pas l'objet d'évaluation.

### Thème 2 : Les applications

#### Module : Protection des personnes et des installations électriques

Objectif : Savoir concevoir un circuit électrique sans danger pour les personnes et les installations en basse tension.

#### Module : Production d'Energie Electrique

Objectif :Connaître les diverses sources d'énergie électrique, leurs avantages et inconvénients

#### Module :Distribution basse tension de l'énergie

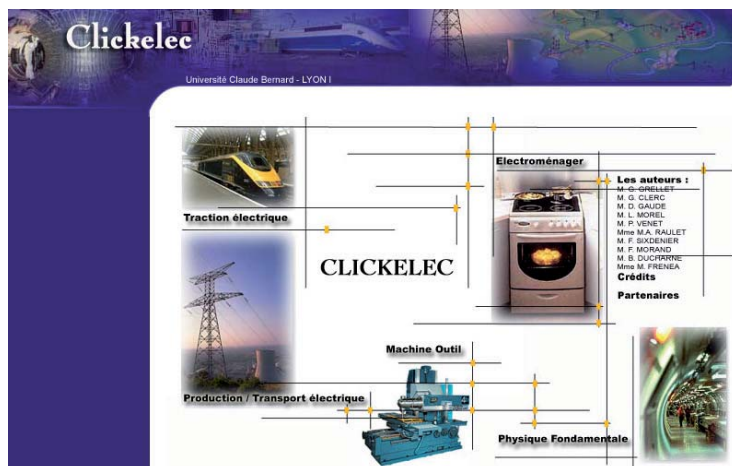
Objectif : Connaître et savoir choisir les divers constituants d'un réseau de distribution BT d'énergie électrique.

#### Module : Transport de l'énergie électrique

Objectif : Comprendre les problèmes principaux du transport d'énergie avec contraintes de source, ligne et récepteur.

## Caractéristiques et points forts

- Méthode d'acquisition ou de perfectionnement des connaissances sur le génie électrique qui part de systèmes pour aboutir aux lois physiques. Les modules de cours et d'exercices, regroupés en six thématiques, permettent de découvrir, comprendre et utiliser les lois physiques en partant d'un système considéré comme un ensemble de composants qui présentent des caractéristiques et une technologie et couvrant des applications courantes.
- Type d'enseignement : en Présentiel, tuteuré à distance ou en totale autonomie.
- Progression du cours : la méthode peut être utilisée en totalité ou seulement pour certains thèmes. Pour chaque apprenant ou classe, l'animateur définit un parcours initial. Quand un module est validé, l'enseignant autorise la poursuite du parcours ou l'adapte en fonction des difficultés rencontrées par les apprenants.
- Environ 3000 pages-écrans composées de tests, de cours imagés ou illustrés, d'animations graphiques et de questions interactives.
- Plus de 30 exercices d'entraînement et d'évaluation sous forme de cliquer-glisser, de QCM, de questions avec critique des réponses et solutions, commentées quand nécessaire.
- Processus d'évaluation : chaque module est évalué après correction instantanée des réponses pour chaque question d'exercice et met en évidence les lacunes à combler avant validation du module par l'animateur vérifiant l'atteinte des objectifs.
- Fonction glossaire (dictionnaire) donnant la définition des termes techniques difficiles.
- Conception modulaire pour individualiser la formation. Il ainsi possible de regrouper les modules en thèmes spécifiques tels que l'électronique de puissance, la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique, les machines tournantes, la conversion d'énergie, etc.





# Clickelec Didacticiel multimédia

&gt; Apprentissage du Génie électrique



Logiciel issu d'un projet réalisé en partenariat entre l'Université Claude Bernard Lyon 1 (UCBL1), la région Rhône-Alpes, le ministère de l'Education Nationale et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MEN/MESR), la société SEE groupe Rhône Bourgogne et diffusé par FITEC.

## Contenu (suite)

### Thème 3 : Les composants

#### Module : Convertisseurs continu – continu

Objectif : Savoir reconnaître et utiliser un convertisseur réalisant la conversion d'énergie électrique continu- continu.

#### Module : Convertisseurs alternatif – continu

Objectif : Etude des montages permettant de convertir une tension d'alimentation alternative en une tension d'utilisation continue.

#### Module : Convertisseurs continu- alternatif

Objectif : Savoir reconnaître et utiliser un convertisseur réalisant cette fonction.

Module : Composants à semi-conducteurs

Objectif : Comment sont constitués les composants à semi-conducteurs de puissance et quelles sont leurs propriétés fondamentales.

#### Module : Inductance

Objectif : Comprendre ce qu'est une inductance par sa définition et son usage. Connaître l'influence de ses paramètres principaux et les diverses technologies existantes.

#### Module : Condensateur

Objectif : Comprendre le fonctionnement et savoir utiliser un condensateur.

#### Module : Appareillage de réseau basse tension

Objectif : Connaître les fonctions et la technologie des éléments d'un réseau d'énergie basse tension.

#### Module : Transformateur Monophasé

Objectif : Comprendre le fonctionnement, savoir représenter et utiliser un transformateur.

#### Module : Transformateur Triphasé

Objectif : Savoir représenter un transformateur triphasé, en calculer l'indice horaire et le coupler en parallèle avec un second.

#### Module : Machine à courant continu

Objectif : connaître le principe de fonctionnement d'une machine à courant continu, sa constitution, les divers types de machines, savoir les modéliser et déterminer leurs paramètres.

#### Module : Machine asynchrone

Objectif : Savoir utiliser un moteur asynchrone d'après ses caractéristiques de fonctionnement.

#### Module : Machine synchrone

Objectif : Comprendre le principe et le fonctionnement d'une machine synchrone classique, autonome ou couplée sur le réseau. Savoir la modéliser simplement et déterminer ses paramètres. Connaître ses principales variantes modernes au fonctionnement plus complexe.

### Thème 4 : La technologie

#### Module : Transformateurs

Objectif : comprendre par l'image la technologie et la terminologie des transformateurs, de leurs parties actives, de leurs interfaces, et des matériaux utilisés

#### Module : Machine à courant continu

Objectif : comprendre, par l'image, la technologie des machines à courant continu et le redressement mécanique.

#### Module : Stators des machines synchrones et asynchrones

Objectif : connaître par l'image la technologie et la terminologie des stators, de leurs parties actives et de leurs interfaces, en justifiant leur structure et les matériaux utilisés.

#### Module : Inducteurs des machines synchrones

Objectif : connaître, par l'image, la technologie actuelle des rotors des machines synchrones et la terminologie associée en justifiant leur structure et les matériaux utilisés.

#### Module : Rotors des machines asynchrones

Objectif : connaître, par l'image, la technologie actuelle des rotors des machines asynchrones et la terminologie associée en justifiant leur structure et les matériaux utilisés.

#### Module : Modulation de largeurs d'impulsions

Objectif : connaître les avantages et inconvénients des diverses possibilités de modulation de largeurs d'impulsions.

#### Évaluation :

ces modules descriptifs ne font pas l'objet d'évaluation.

Matériel et configuration minima

## Matériel et configuration minimale

Windows 2000, XP ou Vista, Internet explorer 6.x ou 7.x, Adobe Flash Player 8 ou supérieur, Adobe Acrobat Reader 7.0 ou ultérieure Ecran 1024 x 768, 1 Go de mémoire, Lecteur DVD

### Thème 5 : Les caractéristiques

#### Module : Caractéristiques des Machines à Courant Continu

Objectif : connaître les divers types de caractéristiques de la machine à courant continu selon son type d'excitation et son schéma de connexion.

#### Module : Variation de vitesse d'une MCC

Objectif : savoir utiliser les MCC dans tous leurs domaines possibles de fonctionnement sous tension variable.

#### Module : Caractéristiques de la Machine Synchrone

Objectif : savoir utiliser une machine synchrone à fréquence fixe et connaître ses limites.

#### Module : Variation de vitesse d'une Machine Synchrone

Objectif : Savoir étendre l'utilisation d'une machine synchrone par variation de fréquence.

#### Module : Machine asynchrone

Objectif : savoir utiliser un moteur asynchrone d'après ses caractéristiques de fonctionnement.

#### Module : Variation de vitesse d'une MAS

Objectif : savoir utiliser les MAS dans tous leurs domaines possibles de fonctionnement sous tension variable.

### Thème 6 : Les lois physiques

#### Module : Grandeurs Physiques Electriques

Objectif : savoir définir, noter, calculer et représenter les grandeurs électriques et leurs valeurs caractéristiques en régime continu et périodique monophasé permanent.

#### Module : Electrostatique

Objectif : connaître les phénomènes et savoir utiliser les lois du champ et de l'énergie électrostatiques.

#### Module : Electrocinétique

Objectif : connaître les phénomènes et savoir utiliser les lois des champs et des énergies électrique et magnétique.

#### Module : Electromagnétisme

Objectif : connaître les phénomènes et savoir utiliser les lois du champ et de l'énergie électromagnétique.

#### Module : Lois des circuits électriques linéaires

Objectif : disposer de méthodes d'études des circuits électriques linéaires en courant continu et alternatif.

#### Module : Le Triphasé

Objectif : saisir les limites du monophasé, comprendre la gestion du triphasé, utiliser ses lois et applications.

#### Module : La conversion électromécanique

Objectif : comment utiliser l'énergie électromagnétique pour produire du mouvement et réciproquement.

Structure et classification des machines.

#### Module : Circuits magnétiques

Objectif : savoir résoudre un problème de circuit magnétique.

#### Module : Calcul des courants de court-circuit

Objectif : calcul des courants de court-circuit dans un réseau Dangers et limitations liés aux courts-circuits et surintensités.

#### Module : Conversion Statique de l'Energie Electrique

Objectif : comment utilise-t-on l'électronique de puissance pour passer d'une forme d'énergie électrique à une autre?

#### Module : Echauffement des systèmes

Objectif : savoir établir le schéma thermique équivalent d'un système électrique, calculer son échauffement dans des hypothèses simples et améliorer son refroidissement si nécessaire.

#### Module : Automatique pour le Génie Electrique

Objectif : rappeler les notions de bases de l'automatique nécessaire à la commande des entraînements électriques – Niveau fin Licence et début Master.

#### Module : Les matériaux du génie électrique

Objectif : connaître les principaux matériaux de l'électrotechnique et savoir les utiliser.

