



INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE
POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Manuel du cours en ligne

ÉLECTRICITÉ SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Maîtriser les bases de la conception
à la maintenance d'un système solaire
photovoltaïque

MODULE 1

Notions de bases de l'électricité

Avec le soutien de
la



Wallonie

COMITÉ ÉDITORIAL

Direction de la publication

Cécile MARTIN-PHIPPS, Directrice IFDD

Coordination technique

Romarc SEGLA, Spécialiste de programme, IFDD

Équipe pédagogique

Marius AGBOKO

Gédéon Marlein DAHOU

Abigaël Ingrid YAROU BONI

Fernide Ghislaine AZANGBAN

Maurel HOUNDADJO

Modukpe AKPONIKPE

Judicaël SOMADOGANHOU

Comité éditorial

Marie SCHIPPERS, Conseillère en énergie, Service public de Wallonie

Tounao KIRI, coordinateur principal, IFDD

Ibrahima DABO, spécialiste de programme, IFDD

Kuami WOWOGNO, Expert, YIL Agence

Service de l'information et de la documentation de l'IFDD

Yves TESTET, Chargé de communication

Ce document a été préparé par l'Institut de la Francophonie pour le développement durable (IFDD).

Le cours en ligne d'Introduction aux systèmes solaires photovoltaïques a été produit avec le soutien de la Région Wallonne, dans le cadre du projet de gestion et de partage de connaissances en français sur les énergies renouvelables.

Ce document est actualisé sur la base des informations disponibles à la date du 1^{er} décembre 2023.



Table des matières

Liste des photos	ii
Liste des figures	ii
Liste des tableaux	ii
1-1 : Introduction à l'électricité	1
1-1-1 L'électricité : définition et concepts de base	1
1-1-2 Les différents types de courant : continu (CC) et alternatif (CA)	1
1-1-3 Circuit électrique	2
1-1-4 Notions de rendement en électricité	2
1-2 Grandeurs électriques	2
1-2-1 La tension électrique (U) : définition, unités de mesure et calculs	2
1-2-2 L'intensité de courant électrique (I) : définition, unités de mesure et calculs	3
1-2-3 La résistance électrique	3
1-2-4 La puissance électrique (P) : définition, unités de mesure et calculs	3
1-2-5 L'énergie électrique (consommation): définition, unités de mesure et calculs	3
1-3 Matériels, appareils de mesure et risques en électricité	4
1-3-1 Les conducteurs de courant électrique : propriétés et utilisations	4
1-3-2 Les générateurs et récepteurs électriques : fonctionnement et applications	4
1-3-3 Symboles et grandeurs francophones utilisés en électricité	5
1-3-4 Les appareils de mesure en électricité : types, utilisation et précautions	5
1-3-4-1 Le multimètre	5
1-3-4-2 La pince ampèremétrique	2
1-3-4-3 Le Wattmètre	2
1-3-5 Les risques associés à l'électricité : prévention, sécurité et normes	2
1-3-5-1 Les risques associés à l'électricité	2
1-3-5-2 Prévention des risques électriques	5
Référence bibliographique	8

Liste des photos

Photo 1 : Multimètre numérique	1
Photo 2 : Multimètre analogique.....	1
Photo 3 : Mesure de la tension avec un multimètre	1
Photo 4 Mesure de l'intensité avec un multimètre.....	2
Photo 5 : Pince ampèremétrique	2
Photo 6 : wattmètre courant Alternatif	2
Photo 7 : Choc électrique (contact directe)	3
Photo 8: Exemple d'incendie électrique	3

Liste des figures

Figure 1 : Allure d'un courant alternatif.....	2
Figure 2 : Symbole d'un courant alternatif.....	2
Figure 3 : Allure d'un courant continu	2
Figure 4 : Symbole du courant continu.....	2
Figure 5 : Schéma d'un circuit électrique de base	2
Figure 6 : Schéma de mesure de la tension avec un voltmètre	1
Figure 7 : Schéma de mesure de l'intensité dans un circuit.....	2
Figure 8 : Electrisation.....	4
Figure 9 : Electrocuton.....	4
Figure 10: Effet du courant continu	5
Figure 11 : Effet du courant alternatif	5

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau de rendement des sources de production d'électricité.....	2
Tableau 2 : Symbole et abréviation de quelques grandeurs	5

1-1 Introduction à l'électricité

1-1-1 L'électricité : définition et concepts de base

L'électricité est une forme d'énergie résultant du mouvement des charges électriques, telles que les électrons, à travers un conducteur. À l'échelle fondamentale, l'électricité est générée par le mouvement des électrons. Les électrons de charge négative se déplacent à travers les conducteurs, tels que les fils métalliques, en réponse à une différence de potentiel électrique, également connue sous le nom de tension électrique. Cette différence de potentiel est créée par des systèmes de production d'électricité utilisant des sources d'énergie telles que le soleil, le vent, la gravitation de l'eau, le gaz, le nucléaire, etc. Comme le feu, du temps des hommes préhistoriques, l'électricité a changé la vie de l'humanité. Elle est devenue indispensable à tout ce qui fait notre vie quotidienne : se nourrir, se chauffer, s'éclairer, se laver, se soigner, communiquer, se déplacer, fabriquer etc. Cependant, les risques liés à l'électricité, pour l'homme, sont de différentes natures (électrisation, électrocution et de brûlure). A travers ce module de cours nous apprendrons les notions clés relatives à l'électricité.

L'électricité, de façon générale, est caractérisée par quatre grandeurs : la tension électrique, l'intensité du courant, la puissance électrique et l'énergie électrique.

On distingue également deux types de courant électrique.

1-1-2 Les différents types de courant : continu (CC) et alternatif (CA)

Quand on parle de types de courant électrique, il en existe deux types :

- **Le courant alternatif (CA) :** Le courant alternatif a une intensité et une tension qui changent de sens deux fois par période en transportant une quantité d'électricité toujours égale, alternativement dans un sens ou dans l'autre selon une courbe sinusoïdale. Le nombre d'allers-retours ou alternances par seconde du courant alternatif est appelé Fréquence et s'exprime en hertz (Hz). Certains pays utilisent un courant alternatif de 50 ou 60 Hz. Dire que le courant a une fréquence de 50Hz veut signifier qu'il effectue cinquante oscillations chaque seconde, soit cent changements de sens toutes les seconde. En courant alternatif, on ne parle pas de polarité + et -, mais on parle de phase et neutre, le courant alternant entre + et -. Ce type de courant est produit par les alternateurs dans les centrales de production d'électricité, par les groupes électrogènes, par les turbines hydrauliques, par la société de production d'énergie électrique de votre pays, ou par un onduleur dans un système solaire. Il est symbolisé par une sinusoïde.

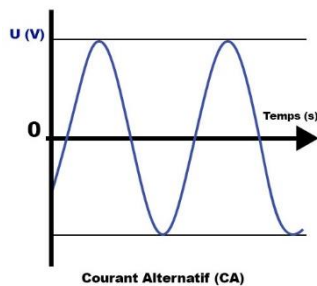


Figure 1 : Allure d'un courant alternatif



Figure 2 : Symbole d'un courant alternatif

NB : On distingue le courant monophasé et le courant triphasé en électricité alternative. La tension du courant alternatif en monophasé varie selon les régions et les normes, généralement entre 110 volts et 240 volts. Par contre en triphasé, la tension varie entre 380V et 400V (tension entre phases).

- **Le courant continu (CC) :** Le courant continu a une intensité et une tension qui ne varient pas. Il garde donc un mouvement continu dans un conducteur, dans une même direction et de façon régulière. Il est produit par les piles jetables ou rechargeables, par les batteries de voiture, les batteries de systèmes solaires ou toute autre batterie, par les modules solaires ou encore par les dynamos de vélo. Les bornes sont marquées + et - pour indiquer la polarité du générateur ou du circuit. Il est représenté par un trait continu au-dessus d'un trait discontinu.

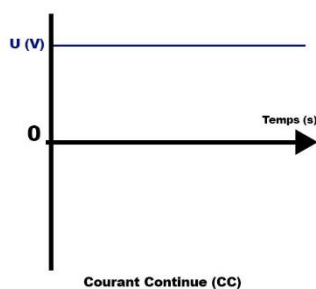


Figure 3 : Allure d'un courant continue



Figure 4 : Symbole du courant continu

1-1-3 Circuit électrique

Un circuit électrique est un système composé de sources d'énergies (pile, groupe électrogène, panneau solaire, éolienne, etc.) et de récepteurs connectés par des conducteurs (câbles électriques). Selon la convention, le courant électrique circule du pôle positif vers le pôle négatif.

Pour qu'un courant électrique puisse circuler, le circuit électrique doit être fermé, ce qui signifie qu'il doit contenir au moins une source d'énergie électrique, un récepteur, un interrupteur permettant de réguler le passage du courant, ainsi que des conducteurs (fils) assurant la connexion entre les différents éléments du circuit. En d'autres termes, un circuit électrique nécessite une boucle complète pour que le courant puisse circuler de manière continue. Cela peut inclure des composants actifs tels que des

lampes ou des moteurs, des composants passifs tels que des résistances, ainsi que des interrupteurs pour contrôler le flux du courant électrique.

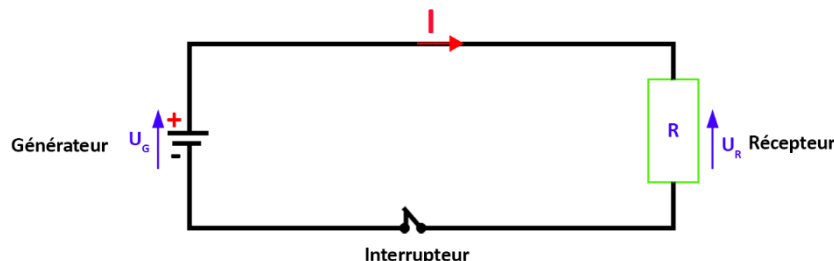


Figure 5 : Schéma d'un circuit électrique de base

1-1-4 Notions de rendement en électricité

Il existe plusieurs formes d'énergie. L'électricité est une forme d'énergie. Il est possible de passer d'une forme d'énergie à une autre. Et à chaque transformation, de la chaleur est produite.

En effet, l'énergie se conserve lors d'une transformation, mais l'énergie utile (récupérée pour l'usage voulu) est inférieure à l'énergie consommée. Le reste est en général dégradé sous forme de chaleur.

Le **rendement** est défini comme le rapport de l'énergie utile, sur l'énergie consommée :

$$\rho = \frac{E. utile}{E. consommée}$$

Le **rendement** en électricité fait référence à l'efficacité de la conversion d'une autre forme d'énergie en électricité. Il mesure la quantité d'énergie électrique produite par rapport à l'énergie totale utilisée ou disponible. Le rendement peut varier en fonction du type de dispositif de conversion d'énergie utilisé.

Tableau 1 : Tableau de rendement des sources de production d'électricité

Source de production d'électricité	Rendement
Centrale thermique à combustible fossile (charbon, gaz naturel)	30% à 50%
Centrale nucléaire	35% à 45%
Énergie solaire photovoltaïque	15% à 25 %

1-2 Grandeurs électriques

1-2-1 La tension électrique (U) : définition, unités de mesure et calculs

La tension est la différence de potentiel électrique qui existe entre deux points d'un circuit électrique. Elle est comparable à une pression, provenant d'une source d'alimentation d'un circuit électrique qui pousse l'électricité dans le circuit. Dans le système francophone, il est noté U et est mesuré en Volts (V).

La tension se mesure en plaçant les cordons de mesures du voltmètre ou d'un multimètre entre deux points du circuit électrique. Le multimètre est placé en parallèle sur le circuit.

1-2-2 L'intensité de courant électrique (I) : définition, unités de mesure et calculs

L'intensité d'un courant électrique est définie par André Marie Ampère comme le débit d'électricité dans un circuit électrique, analogue à celui de l'eau dans une rivière ou un tuyau. L'intensité d'un courant électrique correspond au flux d'électrons, ou encore la quantité d'électricité traversant le circuit en une seconde. Ceci explique pourquoi, les câbles électriques doivent être dimensionnés en fonction de ce paramètre.

L'intensité est exprimée en AMPERE (A).

La mesure du courant électrique nécessite que l'on ouvre le circuit électrique pour y insérer le multimètre à l'endroit où l'on désire mesurer l'intensité du courant électrique. Les cordons de mesures et le multimètre sont alors traversés par le courant électrique à mesurer. On dit que le multimètre est placé en *série*.

1-2-3 La résistance électrique

La résistance électrique, symbolisée par la lettre R et mesurée en ohms (Ω), représente l'opposition qu'un conducteur offre au passage du courant électrique. Cette opposition est mesurée à l'aide d'un ohmmètre. La valeur de la résistance dépend de plusieurs facteurs, notamment la nature du matériau du conducteur, caractérisée par sa résistivité (ρ), sa longueur (L), et sa section (S). En d'autres termes, la résistance d'un conducteur exprime sa capacité à s'opposer au flux du courant électrique. Au niveau de la résistance, l'énergie électrique peut se convertir en énergie thermique, générant de la chaleur.

1-2-4 La puissance électrique (P) : définition, unités de mesure et calculs

La puissance électrique notée P évalue la quantité d'énergie absorbée par un appareil alimenté par un générateur de courant. Elle indique le taux auquel l'énergie est transférée ou convertie. La puissance s'exprime en Watt (W), en référence à l'inventeur James Watt.

En courant continue :

$$P (W) = U (V) \times I(A)$$

En courant alternatif :

$$P (W) = U (V) \times I(A) \times \cos \varphi$$

Sans unité, le $\cos \varphi$ mesure le déphasage entre le courant et la tension. Le $\cos \varphi$ dépend uniquement du type de récepteurs à alimenter.

1-2-5 L'énergie électrique (consommation): définition, unités de mesure et calculs

L'énergie ici désigne la quantité d'énergie électrique consommée par un appareil en fonction de sa puissance et de sa durée d'utilisation. Elle s'exprime en kwh.

$$E = P (w) \times T (h)$$

1-3 Matériels, appareils de mesure et risques en électricité

1-3-1 Les conducteurs de courant électrique : propriétés et utilisations

Dans un contexte général, un conducteur est un corps qui a la particularité de se laisser traverser par un courant électrique. A son opposé, un isolant est un corps qui résiste au passage du courant.

Pour un usage spécifique en électricité, le conducteur a pour rôle de transporter l'énergie électrique vers les divers points d'utilisation. Son choix se fera donc en fonction de plusieurs critères :

- quantité d'énergie à transporter ;
- longueur utilisée ;
- influences externes ;
- modes de pose ;
- etc.

En fonction de ces conditions, la norme définit le domaine d'emploi de chaque conducteur

On rencontre deux types de conducteurs : les conducteurs isolés et les câbles.

Les conducteurs isolés : Les conducteurs isolés se composent d'une âme conductrice généralement en cuivre, et d'une enveloppe isolante. Elle peut être massive (pour les petites sections jusqu'à 4 mm²), multibrins (ensemble de brins massifs de petite section) pour les fils à partir de 6 mm², souple pour toutes les sections.

La partie extérieure appelée enveloppe isolante, est généralement en PVC pour les conducteurs utilisés dans les installations domestiques, et se retrouve avec différentes couleurs afin de faciliter leur repérage.

On rencontre majoritairement les sections suivantes :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage et les prises de courant ;
- 2,5 mm² pour les prises de courant ;
- 4 et 6 mm² pour les circuits de puissance (climatiseur, etc.) .

La norme impose un code de couleur. Dans une installation de courant alternatif, le conducteur de protection, ou de terre, doit être repéré par la double coloration vert et jaune. Le conducteur de neutre est toujours bleu clair. La couleur des autres conducteurs est libre. Par convention, on utilise le rouge, le noir ou le marron pour le conducteur de phase. Les autres couleurs sont surtout utilisées pour le repérage des circuits d'éclairage.

Dans une installation de courant continu, le conducteur de borne négative est de couleur bleu clair ou noir, et celui de borne positive est de couleur rouge.

Les câbles

Les câbles consistent en plusieurs fils isolés de même section réunis sous une ou plusieurs enveloppes isolantes supplémentaires en fonction de leur domaine d'utilisation.

Il existe donc un vaste choix selon la section, le nombre de conducteurs, la rigidité et les diverses protections extérieures.

1-3-2 Les générateurs et récepteurs électriques : fonctionnement et applications

Dans une installation électrique on rencontre deux catégories d'appareils :

Pour qu'il y ait une installation électrique fonctionnelle, il faut une production de courant électrique. Ce rôle est joué par le générateur. Le générateur est le dispositif qui produit l'énergie électrique pour l'installation à partir d'une source d'énergie (Exemple : Une pile, une batterie, ou un groupe électrogène). L'énergie électrique produite devra être consommée par un autre appareil : C'est le récepteur (Exemple : une lampe électrique ou une radio)

1-3-3 Symboles et grandeurs francophones utilisés en électricité

Pour indiquer la valeur des différentes grandeurs vues précédemment, il existe des symboles ou abréviations qui sont utilisés.

Tableau 2 : Symbole et abréviation de quelques grandeurs

	Symbole	Abréviation francophone	Appareil de mesure
Courant continu	$\equiv$	CC	Multimètre / Pince ampèremétrique / Ampèremètre
Courant alternatif	$\sim$	CA	
Intensité (en A)	I	I	
Tension (en V)	U	U	Multimètre / Voltmètre
Résistance (en Ω)	R	R	Ohmmètre
Capacité	C	C	Capacimètre
Fréquence Hertz (Hz)	F	F	Fréquencemètre
Eclairement (Lux)	E	E	Luxmètre
Courant de court-circuit		Icc	Multimètre / Pince ampèremétrique
Tension en circuit ouvert		Uco	Multimètre / Voltmètre
Puissance crête (en watt crête)		Pc (Wc)	

1-3-4 Les appareils de mesure en électricité : types, utilisation et précautions

Un appareil de mesure électrique, joue un rôle essentiel dans la réalisation de diverses mesures électriques, notamment la tension, l'intensité, la résistance, la continuité, la puissance, etc. Ces instruments permettent d'obtenir expérimentalement des valeurs précises associées à ces mesures. Le multimètre analogique et le multimètre numérique sont des exemples d'appareils polyvalents largement utilisés. Ces dispositifs facilitent le diagnostic, la maintenance et la compréhension des caractéristiques électriques d'un circuit.

1-3-4-1 Le multimètre

Le multimètre est un appareil de mesure permettant de mesurer au moins deux valeurs électriques, principalement la tension (volt) et le courant (ampère). La résistance (ohm) fait partie des autres grandeurs qu'un multimètre peut mesurer.

Deux types de multimètres sont utilisés dans le domaine de l'électricité : les multimètres analogiques qui disposent d'un cadran et d'une aiguille, et les multimètres numériques qui disposent d'un écran numérique permettant d'afficher les valeurs à mesurer.



Photo 1 : Multimètre numérique



Photo 2 : Multimètre analogique

L'utilisation dépend donc de la valeur à mesurer :

- Mesure de la tension

La mesure de la tension se fait en plaçant les cordons de mesures du multimètre entre deux points. Le multimètre est placé en parallèle sur le circuit. Cela ne nécessite pas d'ouvrir le circuit.

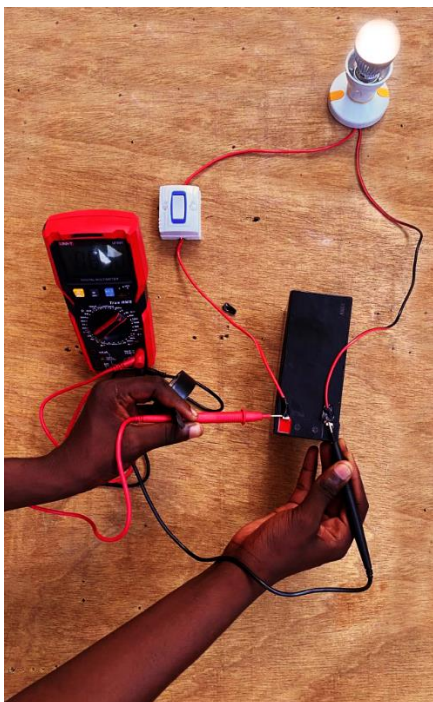


Photo 3 : Mesure de la tension avec un multimètre

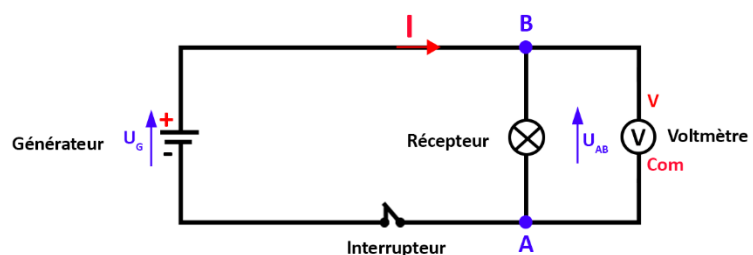


Figure 6 : Schéma de mesure de la tension avec un voltmètre

- Mesure de l'intensité

La mesure de l'intensité du courant électrique nécessite l'ouverture du circuit électrique pour y insérer le multimètre à l'endroit où l'on désire relever la valeur de l'intensité. Les cordons de mesures et le multimètre sont alors traversés par le courant électrique à mesurer. Contrairement à la position du multimètre pour une mesure de tension, pour une mesure de l'intensité, on dit que le multimètre est placé en série.

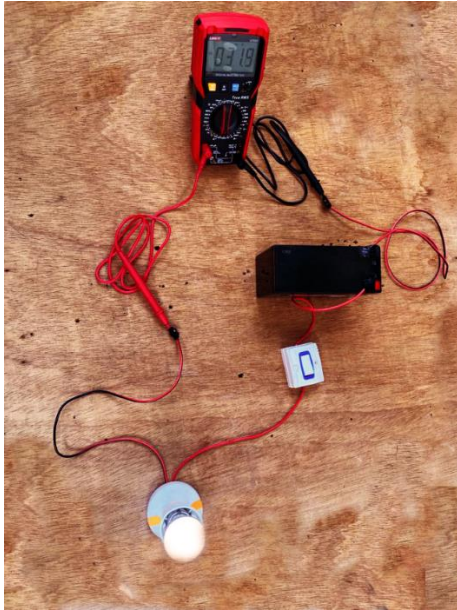


Photo 4 Mesure de l'intensité avec un multimètre

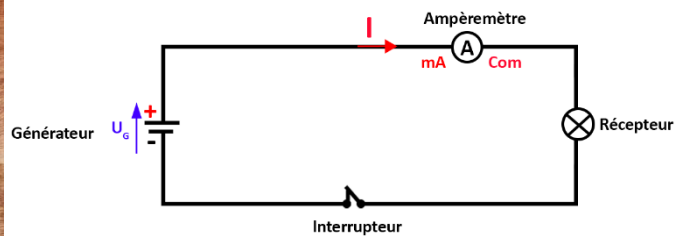


Figure 7 : Schéma de mesure de l'intensité dans un circuit

1-3-4-2 La pince ampèremétrique

Sachant que la mesure du courant se fait en intégrant l'appareil de mesure dans le circuit en série, quand cela est impossible, ou quand on a besoin de faire la mesure sans couper le circuit, on utilise une pince ampèremétrique. Ainsi, la pince ampèremétrique offre une méthode pratique pour mesurer le courant (continue ou alternatif) sans interrompre le circuit dans lequel la mesure sera faite.

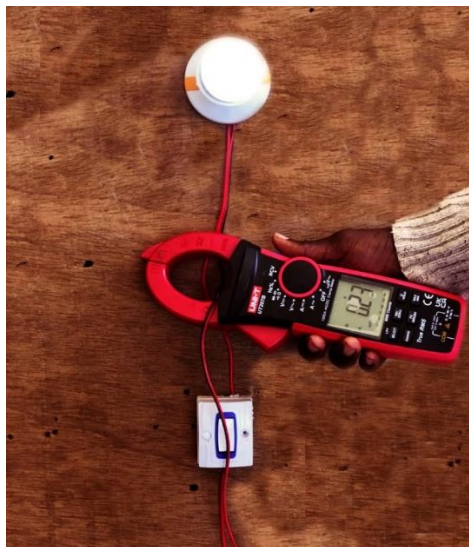


Photo 5 : Pince ampèremétrique

1-3-4-3 Le Wattmètre

Très utilisé lors des bilans énergétiques, le wattmètre mesure la puissance électrique consommée par un récepteur. Pour l'utiliser, le wattmètre est d'abord alimenté par la source de courant, puis, l'appareil dont on désire mesurer la puissance y est branché comme borne d'alimentation.

On distingue les wattmètres CA et les wattmètres CC.



Photo 6 : wattmètre courant Alternatif

1-3-5 Les risques associés à l'électricité : prévention, sécurité et normes

1-3-5-1 Les risques associés à l'électricité

L'électricité présente plusieurs risques potentiels, tant pour les personnes que pour les équipements. On distingue le choc électrique, l'incendie, l'explosion, l'électrocution, les dommages aux équipements, etc. Pour minimiser les risques associés à l'électricité, il est important de prendre des mesures de sécurité appropriées, telles que l'utilisation de matériel électrique conforme aux normes, le respect des procédures de travail sécuritaires, l'entretien régulier des installations électriques, l'isolation et la mise à la terre appropriées, ainsi que l'utilisation d'équipements de protection individuelle lorsque cela est nécessaire.

1-3-5-1-1 Choc électrique

Lorsqu'une personne entre en contact avec une source d'électricité, elle peut subir un choc électrique. Les chocs électriques peuvent aller de légers picotements à des blessures graves, voire mortelles. Les risques sont plus élevés en présence d'une tension élevée, d'un courant fort et d'une durée prolongée du contact.



Photo 7 : Choc électrique (contact directe)

1-3-5-1-2 L'incendie

Les courts-circuits électriques, les surcharges et les défauts d'isolation peuvent provoquer des étincelles et des arcs électriques, ce qui peut déclencher des incendies. Les incendies d'origine électrique peuvent se propager rapidement et représenter un danger pour les personnes et les biens.



Photo 8: Exemple d'incendie électrique

1-3-5-1-3 Explosion

Dans certaines situations, une défaillance électrique peut entraîner des explosions, en particulier dans les installations industrielles où des substances inflammables ou explosives sont présentes. Les

étincelles ou les arcs électriques peuvent déclencher une explosion, mettant en danger la vie des travailleurs et des personnes environnantes.

1-3-5-1-1 Electrification et Électrocution

Le corps humain ne s'oppose pas au passage du courant électrique, il se laisse parcourir par ce dernier.

Lorsque cela arrive, on dit que la personne est électrisée lorsque le passage du courant lui traverse le corps et provoque des blessures plus ou moins graves.



Figure 8 : Electrification

Mais lorsque le passage de ce courant électrique provoque la mort de la personne, on parle d'électrocution.

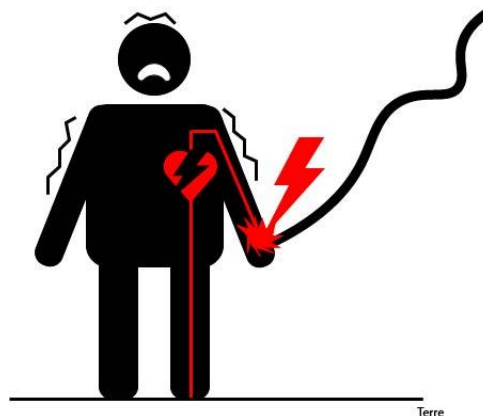


Figure 9 : Électrocution

Remarque : L'électricité est dangereuse à divers niveaux

EFFETS DU COURANT CONTINU

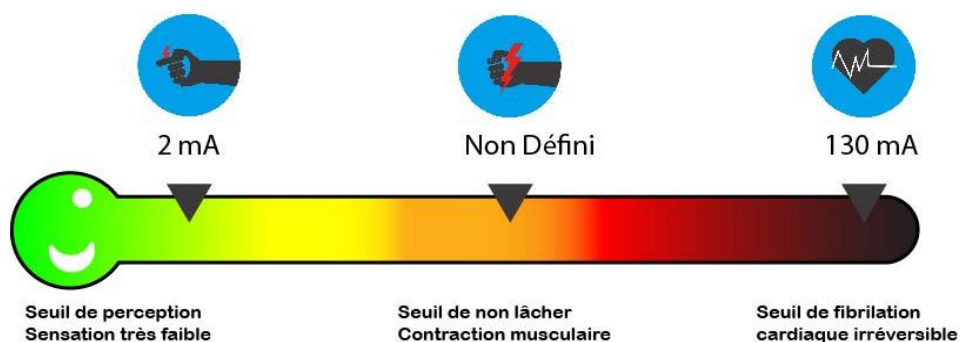


Figure 10: Effet du courant continu

EFFETS DU COURANT ALTERNATIF

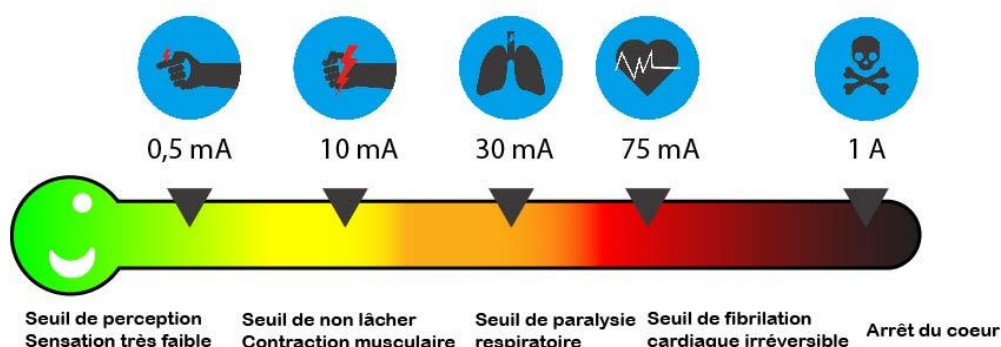


Figure 11 : Effet du courant alternatif

1-3-5-1-2 Dommages aux équipements

Des surtensions, des fluctuations de tension ou des courts-circuits peuvent endommager les appareils électriques et électroniques sensibles. Cela peut entraîner des pannes, des pertes de données ou des coûts de réparation élevés.

Les installations électriques mal conçues, défectueuses ou mal entretenues peuvent entraîner des risques accrus d'incendie, de choc électrique et de dysfonctionnement des équipements.

1-3-5-2 Prévention des risques électriques

La prévention des risques électriques est essentielle pour assurer la sécurité des personnes et des installations.

1-3-5-2-1 Équipements de protection individuelle

Il est important de mettre des équipements de protection individuel pour garantir sa propre sécurité :

- Les casque de protection
- Les lunettes de protection
- Les chaussures de sécurité
- Les gants d'électricien
- Etc.

1-3-5-2-2 Formation et sensibilisation

Il faut s'assurer que toutes les personnes qui travaillent avec ou à proximité de sources d'électricité soient correctement formées aux risques électriques, aux procédures de sécurité et aux pratiques de travail sûres. Il est important de les sensibiliser aux dangers potentiels et aux mesures de prévention appropriées.

1-3-5-2-3 Évaluation des risques

Lors d'une installation, maintenance, ou exploitation d'un système ou équipement électrique, il est important d'effectuer une évaluation des risques électriques afin d'identifier les dangers potentiels dans son environnement. Il est recommandé d'identifier les zones à risque élevé, les équipements électriques défectueux ou non conformes, les installations inadéquates, etc.

1-3-5-2-4 Maintenance et inspection régulières

Toujours pour prévenir le risque électrique, il faut s'assurer que les installations électriques sont régulièrement inspectées par des professionnels qualifiés pour détecter les problèmes potentiels tels que des câbles endommagés, des connexions lâchés, des défauts d'isolation, etc. En cas d'identification d'équipements défectueux, il faut les réparer ou les remplacer immédiatement.

1-3-5-2-5 Utilisation d'équipements conformes aux normes

L'utilisation d'équipements électriques et d'appareils certifiés et conformes aux normes de sécurité réduit les risques électriques. Pour le choix de ces équipements, il faut vérifier les étiquettes et les marques de certification sur les produits électriques avant de les utiliser.

1-3-5-2-6 Mise à la terre et isolation

La mise à la terre est un moyen de protection des biens et des personnes en évacuant les courants de fuite vers la terre. Ainsi, il convient de s'assurez-vous que les installations électriques sont correctement

prises à la terre pour éviter les risques de choc électrique. L'utilisation de dispositifs de protection contre les surintensités tels que des disjoncteurs et des fusibles appropriés sont utiles pour assurer l'isolation des circuits à risque. Il faut veiller à ce que les câbles et les fils soient correctement isolés et protégés.

1-3-5-2-7 Utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI)

Lorsqu'il est nécessaire de travailler avec des circuits électriques actifs, l'agent a l'obligation de porter des équipements de protection individuelle appropriés tels que des gants isolants, des lunettes de sécurité, des vêtements de protection, des casques, etc.

Lorsque des travaux d'entretien ou de réparation concernent des équipements électriques, il faut s'assurer de suivre les procédures de verrouillage/étiquetage appropriées pour isoler l'énergie électrique et prévenir les décharges accidentelles.

1-3-5-2-8 Évitez les surcharges

Une autre manière de prévention des risques électrique est de ne pas surcharger les prises de courant en connectant trop d'appareils électriques sur un même circuit. Par contre, il faut utiliser des multiprises dotées de dispositifs de protection contre les surcharges.

1-3-5-2-9 Prudence lors de travaux à proximité de lignes électriques

Lors de travaux à proximité de lignes électriques aériennes, le respect des distances de sécurité recommandées et la prise de précautions appropriées pour éviter les contacts accidentels avec les lignes électriques est de mise.

Références bibliographiques

Jean CAILLAUD, Prévention des risques électriques, 24p

Jean-Paul Louineau, Manuel à l'usage des formateurs « systèmes solaires domestiques »
- Alliance Soleil – ETC Energy/TTP, Janvier 2006, 228p

La norme électrique basse tension de protection des personnes et des biens NF C15 100

Marie – Josée Ross, Comprendre et prévenir les risques électriques, Novembre 2018, 48p.

Thierry Gallauziaux, Le grand livre de l'électricité, 2008 David Fedullo, 677p.

URBIS FOUNDATION, « Manuel de formation en énergie solaire photovoltaïque au Togo »,
Urbis Foundation - Stiftung für Umwelt und internationale Solidarität (urbis foundation.de), 2014



www.ifdd.francophonie.org

www.francophonie.org