

Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	1er décembre 2008
	Chap 5 : Classification de l'appareillage	Page 1 / 5

L'appareillage électrique se situe entre *la production* et *l'utilisation de l'énergie électrique*, il assure le contrôle de l'énergie transportée par les canalisations

## 1. Rôle de l'appareillage électrique

L'appareillage électrique a pour but essentiel :

.....

.....

.....

.....

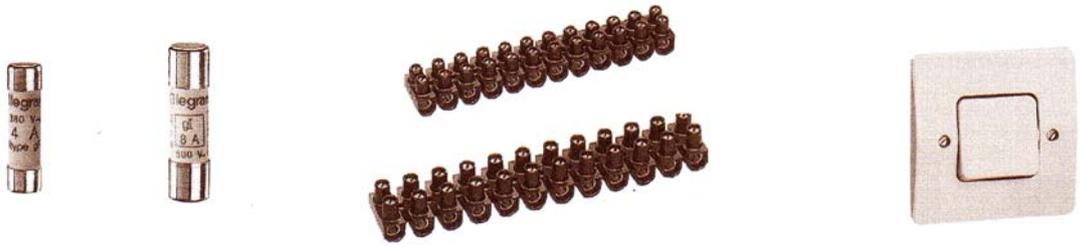


Fig. 1 - Différents équipements électriques

L'appareillage électrique a considérablement évolué, de l'interrupteur manuel, on est passé au thyristor, du fusible au disjoncteur électronique.  
Ces progrès sont dus en particulier :

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. Caractéristiques générales

L'appareillage est soumis à des contraintes dues aux effets du courant électrique :

- Échauffement provoqué par le passage du courant électrique.
- Efforts électrodynamiques dus en particulier aux forces qui se développent sur les conducteurs en cas de court-circuit.
- Contraintes diélectriques, dues aux surtensions qui peuvent se produire dans un circuit

**Pour tous les appareillages, on doit donc préciser :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. Classification fonctionnelle de l'appareillage

La très grande diversité des appareillages nécessite une classification qui est d'ailleurs normalisée

Fonction	Définition	Exemples	Remarques
Appareillage de raccordement	Assure la liaison électrique entre deux ou plusieurs systèmes conducteurs.	Borne de raccordement Prise de courant Douille de lampe Sectionneur	Le raccordement peut être permanent : connexion vissée, ou démontable ; contact embrochable.
Appareillage de commande	Assure, en service normal, la mise « en » et « hors » circuit de partie d'installation ou d'appareil d'utilisation, à l'exclusion de toute action de réglage.	Interrupteur Inverseur Commutateur Contacteur - Rupteur Combinateur Télérupteur	La commande d'un circuit peut être manuelle (interrupteur) ou provoquée par une grandeur physique (contacteur ou télérupteur).
Appareillage de protection	Évite que le matériel électrique soit parcouru par des courants qui lui soient nuisibles, ou qui le soient à son environnement.	Fusibles Disjoncteur Discontacteur	Le fusible assure à la fois le contrôle de la grandeur et la coupure du circuit, ce qui n'est pas le cas pour les autres appareils.
Appareillage de réglage	Agit sur les grandeurs électriques afin de les adapter à l'utilisation.	Rhéostat - Potentiomètre Capacité fixe ou variable Alternostat, transformateur Hacheur Redresseur contrôlé Onduleur	Il faut distinguer les appareils de réglage passifs (résistance) des appareils actifs (circuit amplificateur), hacheur, onduleur...
Appareillage de mesure et de contrôle	Permettent d'effectuer les mesures et le contrôle des grandeurs électriques.	Ampèremètre - Voltmètre Wattmètre - Ohmmètre Fréquencemètre Compteur - Oscilloscope	De plus en plus, les dispositifs de mesure emploient une technologie électronique.

### 4. Protection de l'appareillage

#### 4.1. Indice de protection IP et IK

L'indice de protection « **IP** » est une codification des enveloppes de protection des appareils électriques basée sur deux facteurs :

.....

.....

L'indice « **IK** » caractérise la protection contre les chocs mécaniques.

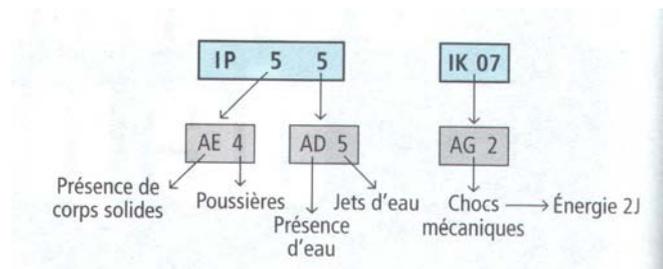
Le tableau ci dessous donne la signification de chaque niveau d'indice, « **IP** » ou « **IK** » :

IP : Indice de protection					
contre les corps solides			contre les liquides		
IP	F*	Tests	IP	F*	Tests
0 x	AE 1		x 0	AD 1	
		Pas de protection			Pas de protection
1 x		Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (ex. : contacts involontaires de la main)	x 1	AD 2	Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)
2 x		Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (ex. : doigt de la main)	x 2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3 x	AE 2	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm (outils, fils)	x 3	AD 3	Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4 x	AE 3	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (outils fins, petits fils)	x 4	AD 4	Protégé contre les projections d'eau de toutes directions
5 x	AE 4	Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	x 5	AD 5	Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance
6 x	AE 4	Totalemment protégé contre les poussières	x 6	AD 6	Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer
F* : facteurs d'environnement AE, AD, AG correspondant aux indices de protection IP et IK.			x 7	AD 7	Protégé contre les effets de l'immersion
			x 8	AD 8	Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression
			... m		

IK : Indice de protection mécanique		
IK	Énergie de choc (Joules)	Tests
00	0	pas de choc
01	0,15	100 g / 15 cm
02	0,20	100 g / 20 cm
03	0,35	175 g / 20 cm
04	0,50	250 g / 20 cm
05	0,70	350 g / 20 cm
06	1	500 g / 20 cm
07	2	500 g / 40 cm
08	5	1,25 kg / 40 cm
09	10	2,5 kg / 40 cm
10	20	5 kg / 40 cm

Exemple :



Lycée Charles Péguy	Cours BEP : Seconde Professionnelle	1er décembre 2008
	Chap 5 : Classification de l'appareillage	Page 4 / 5

#### 4.2. Classe de protection entre les chocs électriques

Le matériel électrique d'appareillage ou d'utilisation de l'énergie électrique est réparti en quatre classes :

➤ **Classe 0 :**

.....

.....

.....

Exemple :    *Lampe de chevet*

➤ **Classe I :**

.....

.....

Exemples :    *Chauffe-eau, moteur électrique.*

➤ **Classe II :**

.....

.....

.....

.....

.....

Exemples :    *Rasoir électrique, sèche-cheveux, perceuse portative*

**Remarque :**

Les classes de protection, 0, I, II, sont surtout des caractéristiques que l'on rencontre sur les appareils d'utilisation de l'énergie, tels que les appareils d'éclairage, de chauffage ou les moteurs.

➤ **Classe III :**

.....

.....

Exemples :    *Circuit électrique automobile, sonnerie TBT*

*Tableau III : Symboles portés sur le matériel électrique concernant la protection contre les chocs électriques*

Classes	Symboles	Observations
0	Aucun	Absence d'indication
I		Symbole de mise à terre
II		Isolation supplémentaire
III		Valeur de la tension nominale

**Remarque :**

- L'indice IK définit la protection contre les chocs mécaniques, il est défini par la norme NF EN 50 102/NF C 20 010 de juin 1995. (EN signifie Norme Européenne),
- Chacun de ces indices comporte deux chiffres qui sont donnés dans le tableau ci-dessus,
- La classification de l'appareillage permet de situer chaque type d'appareillage et de comparer les appareils qui assurent une même fonction. Il faut distinguer l'appareillage électrique des appareils d'utilisation de l'énergie électrique.