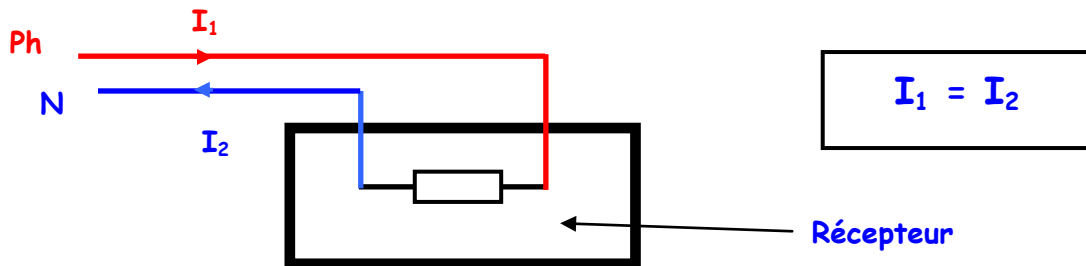
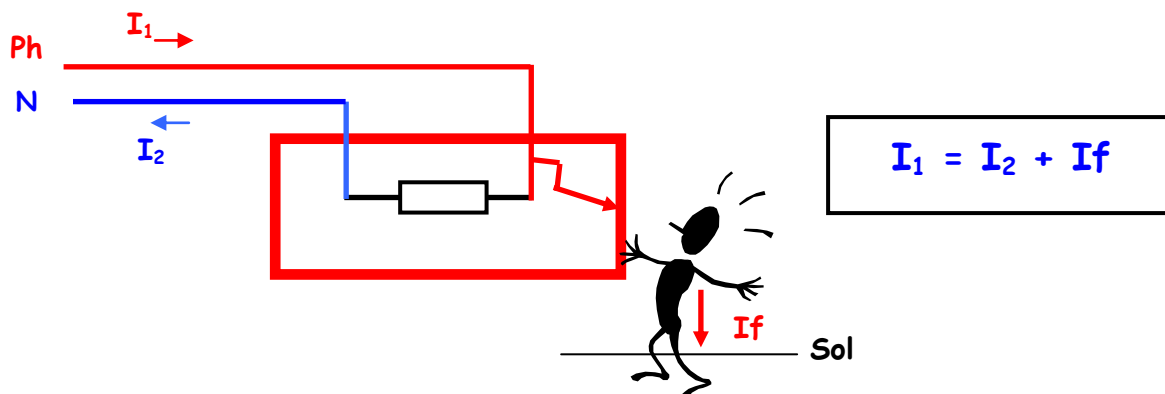


### 1 Problématique

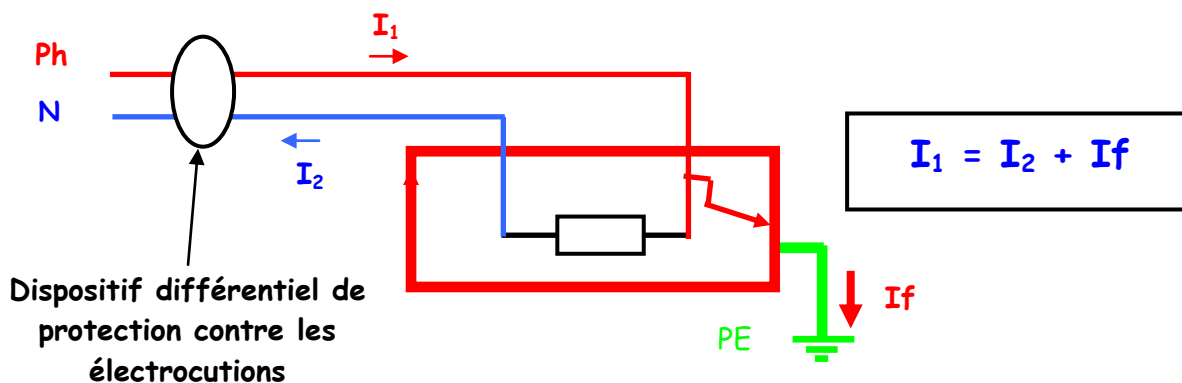
Soit une installation monophasée :



Cette installation présente maintenant un défaut d'isolement, par exemple un conducteur de phase est accidentellement relié à une masse métallique. Si une personne touche la carcasse métallique du récepteur, celle-ci **est soumise** ....., il y a alors



**Conclusion** : Il faut détecter le courant de fuite et couper l'alimentation en énergie pour mettre l'installation hors tension. ....



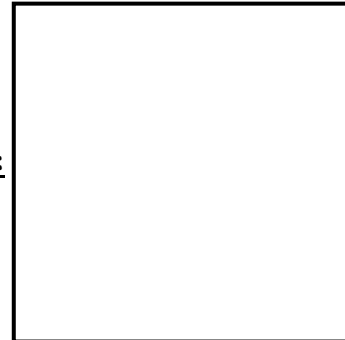
## 2 Définition

Le **disjoncteur différentiel** est un appareil de protection qui assure **2 fonctions** :

▪ Protection .....  
 (contre les .....).

▪ Protection .....  
 Les **contacts du disjoncteur** sont utilisés  
 comme organe de **coupure automatique** .....

Symbole :



### REMARQUE IMPORTANTE :

Il existe aussi **des interrupteurs différentiels** ;  
 Ce sont des appareils qui ne remplissent que la  
 fonction de **protection différentielle**, .....

Symbole :

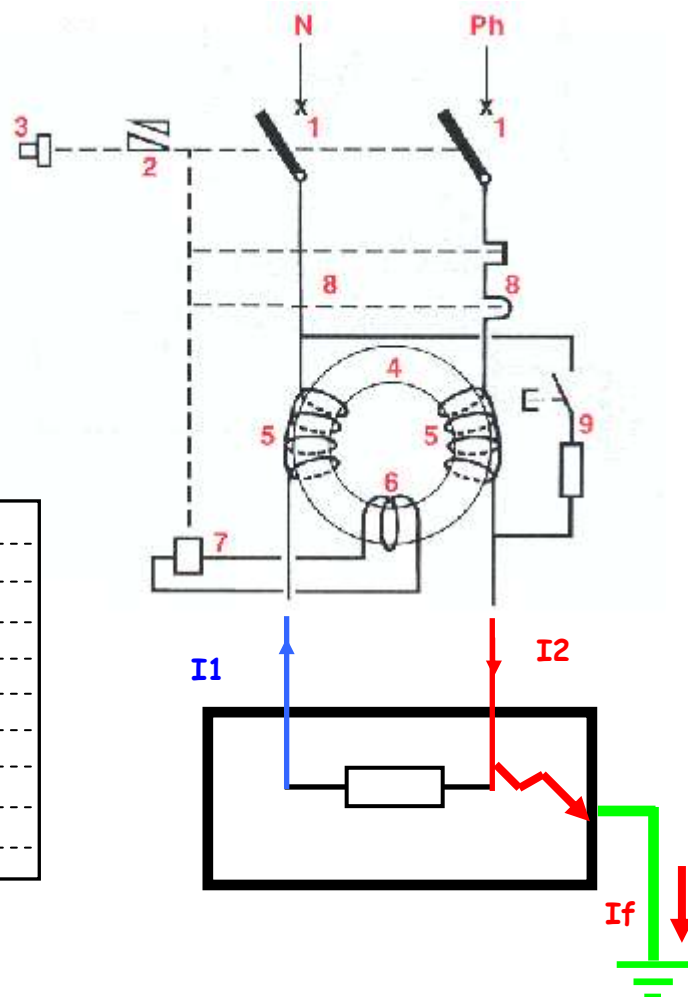


## 3 Principe de fonctionnement

Si un défaut survient, le courant de fuite produit  
 un ..... des flux dans les bobines et un  
 ..... apparaît dans le tore.

La bobine de mesure est le siège d'une tension  
 appelée ....., qui alimente  
 un ..... provoquant .....  
 des contacts du disjoncteur.

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....



Nom : _____ Date : _____	<b>Le disjoncteur différentiel</b> S3 : Installations et équipement électriques S5 : Sécurité des personnes, des biens et de l'environnement S6 : Représentation et modélisation	2ELEEC <b>Communication          technique          n°6-3</b>
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

#### 4 Sensibilité du dispositif différentiel

La **sensibilité** désigne la \_\_\_\_\_, ou courant résiduel de défaut, pour laquelle le \_\_\_\_\_ (ouvre ses contacts) ; on la note \_\_\_\_\_

Il existe plusieurs sensibilités :

- \_\_\_\_\_ : 1A, 650mA, 500mA, 300mA, 100mA
- \_\_\_\_\_ : 30mA, 12mA, 6mA

**Note :** L'emploi d'un dispositif différentiel sera toujours associé \_\_\_\_\_ et au raccordement de toutes les masses métalliques de l'installation à cette prise de terre.

#### Règle de calcul de la sensibilité :

On définit ;

- la tension limite de sécurité,  $U_L$  : 25 V, 50 V
- la valeur de la résistance de terre,  $R_T$  en ohm ; Elle varie d'une installation à l'autre (généralement d'une dizaine d'ohms à quelques centaine d'ohms).

La **sensibilité du dispositif différentiel**,  $I_{\Delta n}$  est choisie de telle sorte que :

$$I_{\Delta n} \leq U_L / R_T$$

$U_L / R_T$  représentant le courant de défaut qu'on souhaite couper.

#### Exemple d'application :

La résistance de terre d'une maison a été mesurée et est égale à **45 Ω**. On sait qu'une tension de **25 V** en milieu humide peut-être fatale pour le corps humain.

Quelle est la sensibilité du dispositif différentiel qu'il faut choisir pour être sur de protéger les habitants des **risques d'électrocution par contact indirect** dans une pièce d'eau (le câble de protection PE étant relié sur tout les châssis des machines ou autres appareils) ?

.....

**Attention**

.....

.....

.....

.....

.....

Nom : _____ Date : _____	<b>Le disjoncteur différentiel</b> S3 : Installations et équipement électriques S5 : Sécurité des personnes, des biens et de l'environnement S6 : Représentation et modélisation	2ELEEC <b>Communication  technique</b> n°6-4
-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

## 5 Types de protection différentielle

# Il existe trois types de protection différentielle

1. le **type AC** est le plus fréquemment utilisé dans les installations de distribution terminale. Il est destiné aux courants alternatifs et son déclenchement est instantané ou retardé (pour assurer une sélectivité avec des protections différentielles en aval) ;

2. le **type A** est destiné dans l'habitat pour la protection d'équipements électroménagers utilisant des fonctions électroniques (plaque de cuisson, lave-linge...), introduit dans le cadre de la nouvelle NFC15100. Pour les installations tertiaires et industrielles il existe 2 variantes :

- le **type A si (super immunisé)** : adaptés à la protection des circuits comportant des récepteurs générant des courants de fuite capacitifs importants à la mise sous tension (ex. : ballasts électroniques, micro-informatiques, appareillage avec filtres antiparasites...)
- Le **type A siE (spécial influences externes)** : plus particulièrement adaptés pour la protection différentielle dans les atmosphères humides ou polluées (ex. : piscines, ports de plaisance, industrie agroalimentaire, stations de traitement de l'eau...)
- Ces 2 variantes peuvent se décliner en version instantanée ou retardée.

3. le **type B** est une version dédiée à la protection différentielle pour les installations comportant des redresseurs ou autres récepteurs générant une composante continue importante (supérieure à 6 mA).

## 6 Choix d'un dispositif différentiel

Il s'effectue en fonction des paramètres suivants :

- .....  
- .....  
- .....  
- .....  
- .....