

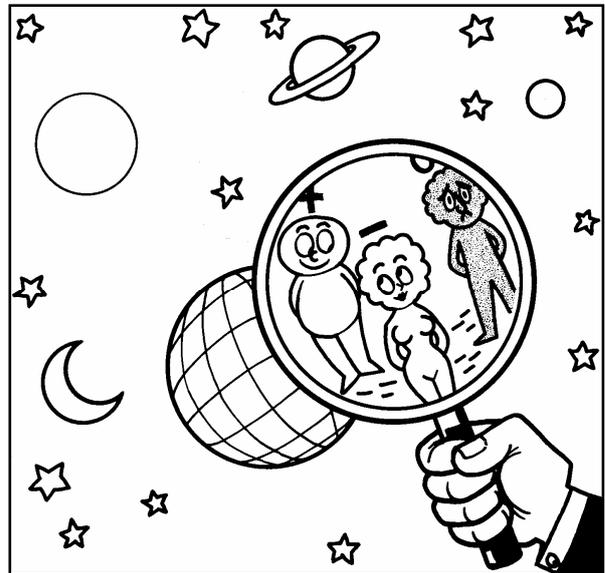
ELECTRICITE BASIQUE 3

ORIGINE DE L'ELECTRICITE

1.1 Structure de la matière

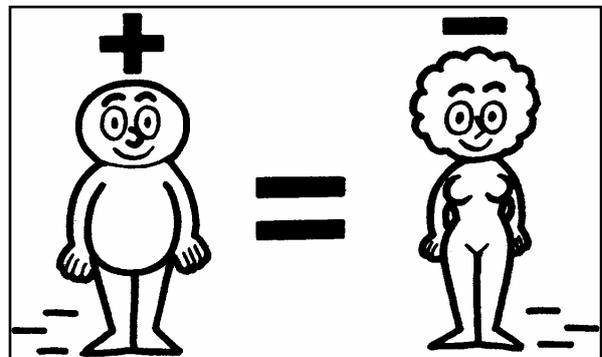
Toute la matière contenue dans l'Univers, qu'elle soit solide, liquide ou gazeuse, est composée d'atomes. Ces atomes sont constitués de particules électrisées (positives et négatives) et de particules neutres.

Colorier en rouge les charges positives et en bleu les charges négatives sur les figures ci-dessous

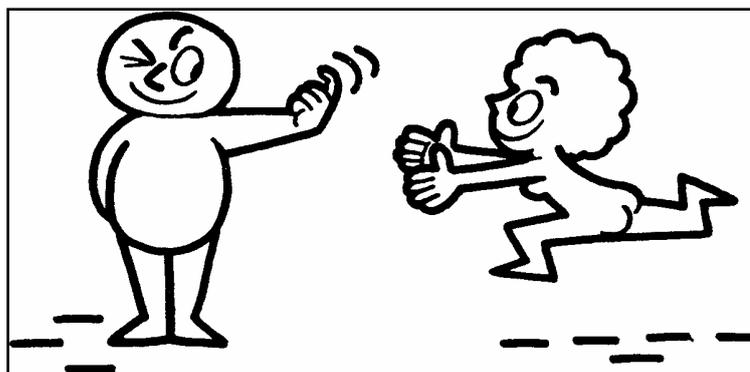


1.2 Les charges électriques

Dans un atome, les particules électrisées ou charges électriques élémentaires, qu'elles soient positives ou négatives, ont des valeurs équivalentes.



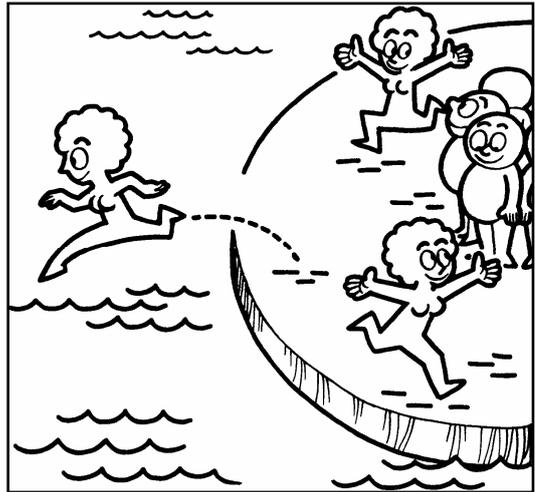
Les charges électriques positives et négatives s'attirent mutuellement.



1.3 Les conducteurs

Dans des matériaux tels que le cuivre, l'aluminium, le fer, etc. qui sont des conducteurs de l'électricité, certaines charges négatives quittent volontiers les atomes auxquels elles appartiennent. Ces charges électriques, qui se déplacent constamment à l'intérieur du matériau, sont :

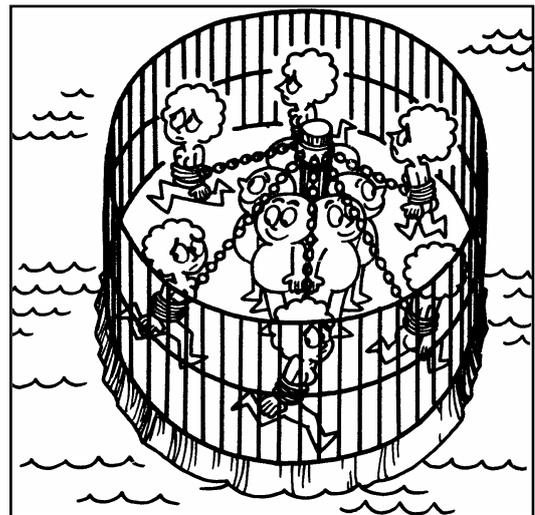
Des «électrons libres ».



1.4 Les isolants

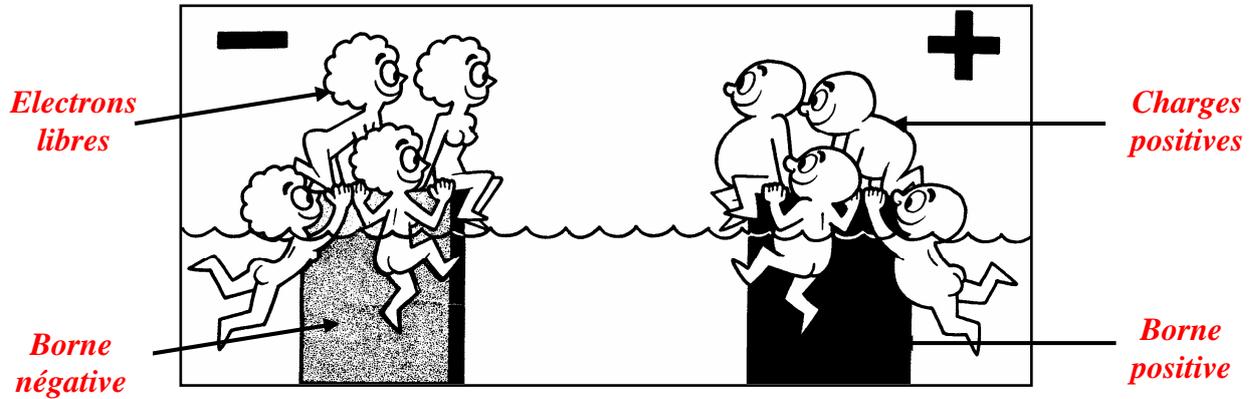
Dans des matériaux tels que la porcelaine, le verre, le caoutchouc, etc., qui sont des isolants électriques, toutes les charges négatives contenues dans les atomes sont prisonnières des charges positives. Ces matériaux ne possèdent pas d'électrons libres et par conséquent :

ILs ne conduisent pas l'électricité.



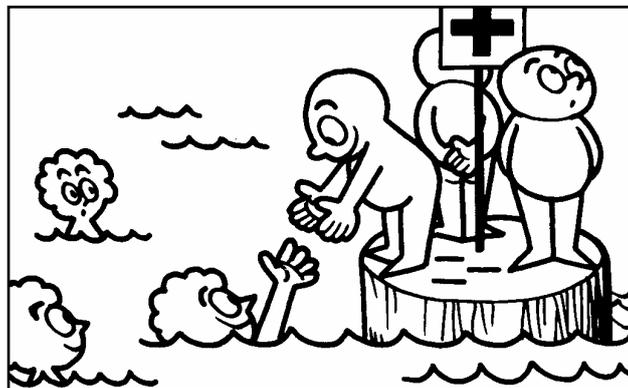
1.5 Le générateur électrique

Un générateur électrique (pile, dynamo, alternateur) possède au moins deux bornes ou pôles. Lorsque il est sous tension, il a la propriété d'accumuler des charges positives à sa borne positive et des électrons libres ou charges négatives à sa borne négative.

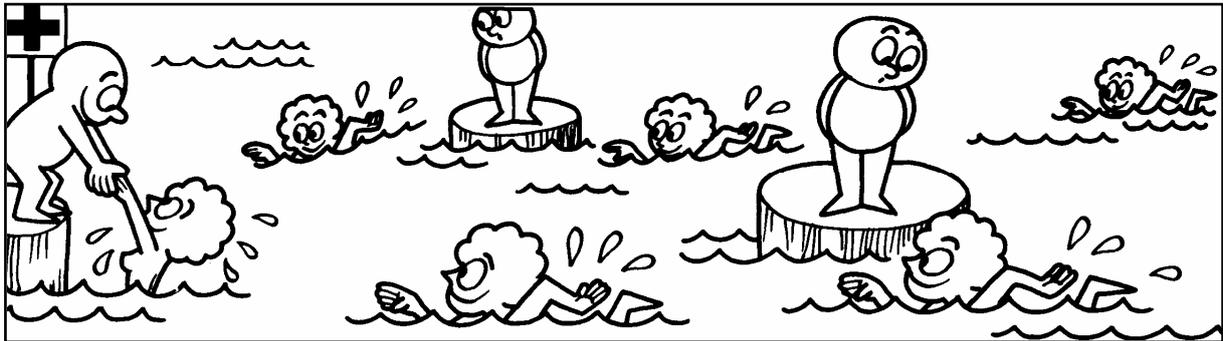


1.6 Le courant électrique

Lorsqu'un conducteur électrique est connecté aux bornes d'un générateur, les charges positives accumulées à la borne positive du générateur attirent les électrons libres contenus dans ce conducteur. Cette attraction s'exerce en premier sur les électrons les plus voisins.

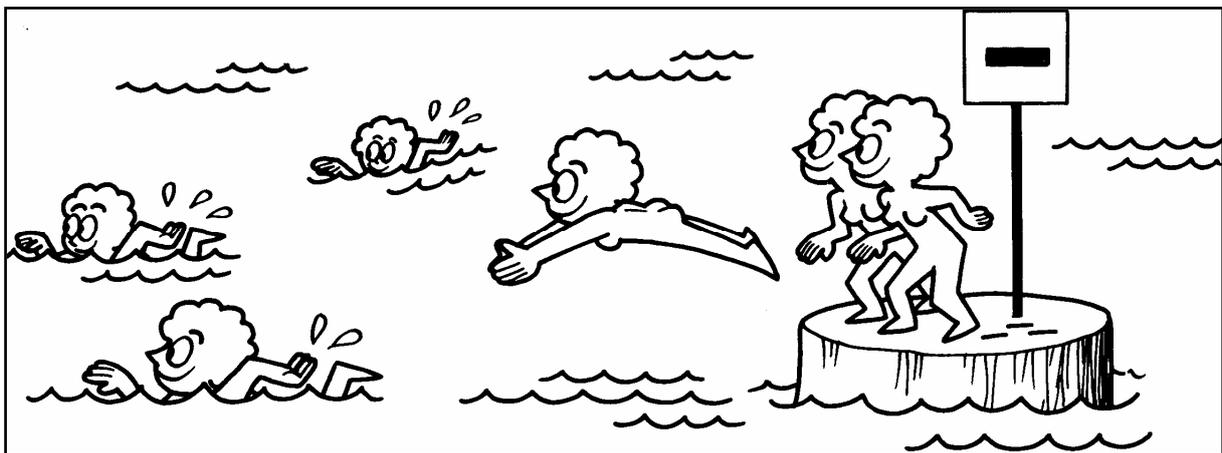


Puis se répercute de proche en proche sur tous les électrons libres présents dans le conducteur.



Jusqu'à la borne négative du générateur et c'est l'ensemble de ces déplacements d'électrons libres qui constitue : **le courant électrique**.

L'intensité du courant électrique s'exprime en ampères.



1.7 Sens du courant à l'extérieur du générateur

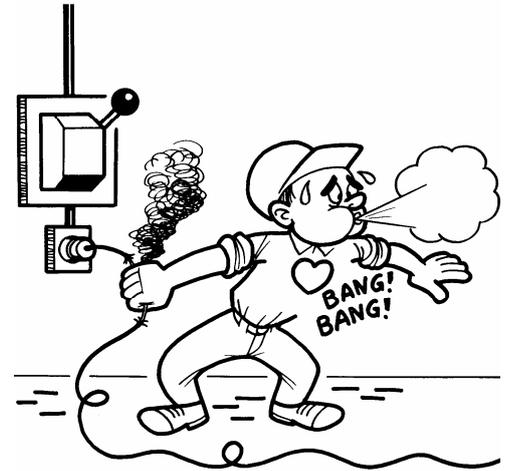
Electroniquement, le courant se déplace de la borne négative vers la borne positive
Conventionnellement, le courant se déplace de la borne positive vers la borne négative

LE RISQUE ELECTRIQUE

1.8 Les 25 milliampères

Un courant électrique de 25 milliampères, soit sensiblement la dixième partie du courant qui circule dans le filament d'une ampoule électrique, peut tuer un homme.

Dix milliampères qui traversent le corps d'une personne pendant quelques secondes, sont suffisants pour provoquer des brûlures superficielles ou des troubles circulatoires ou respiratoires qui peuvent être irréversibles.



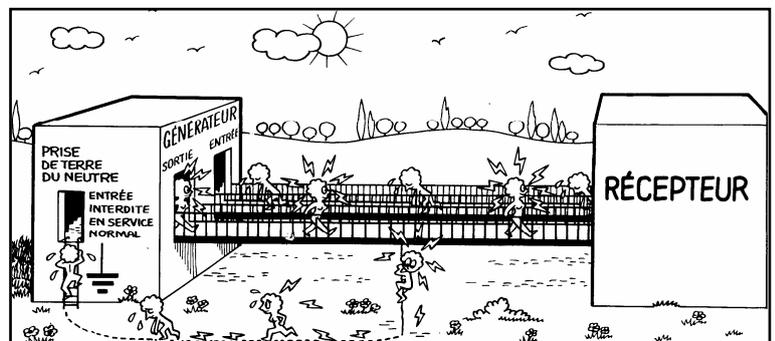
Toutes les tensions électriques délivrées par le réseau de distribution publique sont mortelles, y compris la basse tension qui s'étend de 50 à 430volts.

La tension batterie peut-elle tuer un homme ?

Non, car la tension est trop faible devant la grande résistance électrique du corps humain

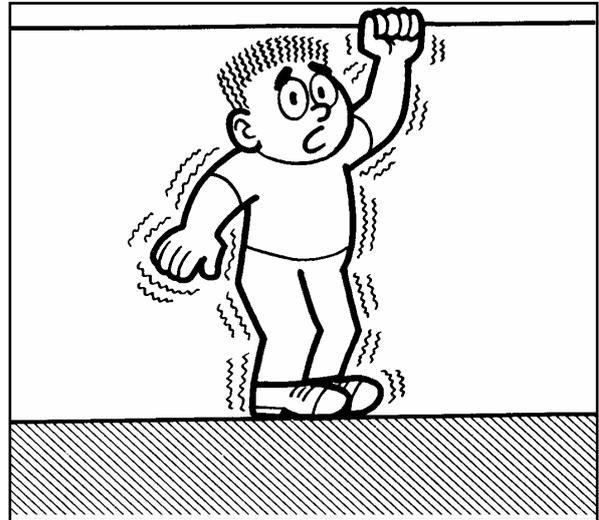
1.9 Retour du courant

En réunissant à la terre l'une des bornes d'un générateur d'électricité (par exemple le point neutre sur les générateurs de l'E.D.F. on permet aux charges électriques qui ont réussi à quitter les conducteurs, parfois à travers les isolants des récepteurs, d'utiliser le sol pour rejoindre la source d'énergie.



1.10 Défaut PREVENTION DU RISQUE ELECTRIQUE
d'isolement
d'un conducteur

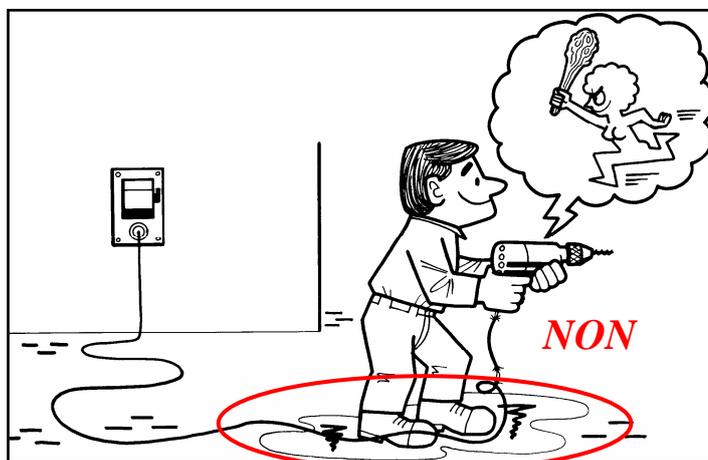
Le retour du courant électrique au générateur pouvant s'effectuer par le sol, une personne reliée à la terre indirectement par ses chaussures ou par l'intermédiaire d'un corps conducteur (charpente métallique, conduite d'eau, etc..) peut être électrocutée, même si elle ne touche qu'un seul conducteur sous tension.



1.11 Surfaces humides

La présence d'eau, de produits chimiques ou de surfaces métalliques sur les emplacements de travail, augmente considérablement le risque d'électrocution. Sur ces emplacements, le matériel électrique et surtout les outils électroportatifs en mauvais état peuvent s'avérer particulièrement dangereux.

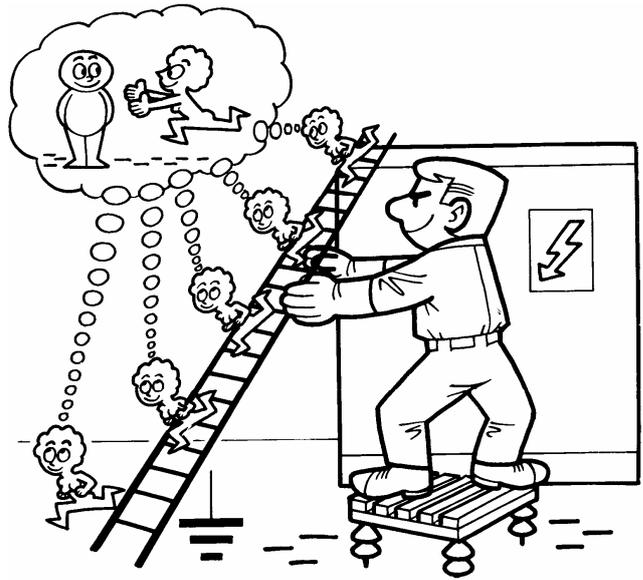
Entourer en rouge la zone de travail à risque



1.12 Protection par la terre

Pour **limiter** les risques d'électrocution, il faut offrir aux charges électriques qui ont réussi à s'échapper des isolants, la possibilité de retourner au générateur par une voie indirecte, par exemple :

En réunissant à la terre, l'enveloppe métallique des appareils électriques.



1.13 Intervention dans les armoires électriques

Intervenir sans précaution ou sans qualification dans une armoire de distribution peut réserver des surprises désagréables.

