

Cette expérience est présentée par 4 élèves de l'EREA Anne Frank de Mignaloux Beauvoir

- Ces élèves sont en deuxième année de **CAP MBC**
(**Maintenance des bâtiments de collectivités**):

- **POUPARD Doris**
- **THUBERT Julien**
- **HELFRIED Jonathan**
- **PRIMARD Sébastien**



- Et par **Sandra Ancelin** leur professeur de sciences

LES ATELIERS DU CAP MBC

L'atelier Menuiserie:

On y apprend à travailler le bois et à confectionner des objets (tables, miroirs...).



L'atelier Gros Œuvre: On y apprend à poser du carrelage, des parpaings, des plaques et des carreaux de plâtre.



LES ATELIERS MBC

L'ATELIER PVR (Peinture, Vitrierie, Revêtement):

On apprend à poser du revêtement mural (papier peint ou toile de verre), du revêtement de sol (dalles ...), de la peinture et de la vitrerie.



L'ATELIER IST

(Installations Sanitaires et thermiques): On y apprend à diagnostiquer les pannes d'une installation (appareils et tubes) et à réparer éventuellement ou à faire intervenir une entreprise extérieure.

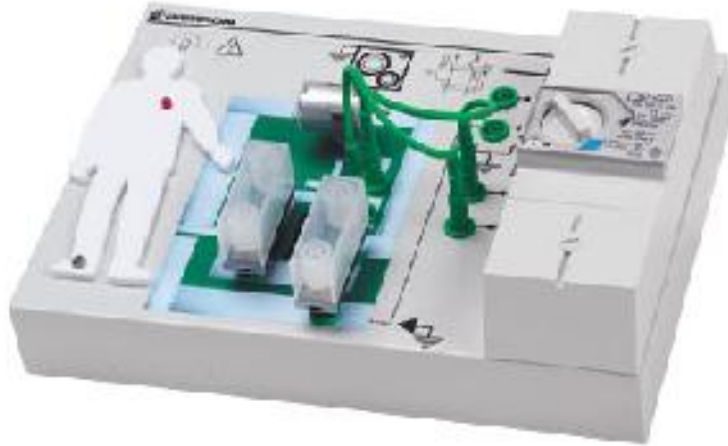


L'ATELIER ELECTRICITE

On y apprend à faire du câblage, à faire des montages domestiques, à travailler en toute sécurité et à connaître les dispositifs de sécurité en électricité.



EXPERIENCE REALISEE: LA SECURITE EN ELECTRICITE



Le but de notre expérience consiste à montrer le rôle respectif du **disjoncteur différentiel** et de la **prise de terre** dans une installation électrique.

Pour cela on utilise la maquette Secuprotec qui est constituée d'une plaquette représentant la carcasse d'une machine à laver et son moteur, d'une figurine représentant un être humain, et d'un disjoncteur différentiel 500 mA. On place également des défauts et une prise de terre.

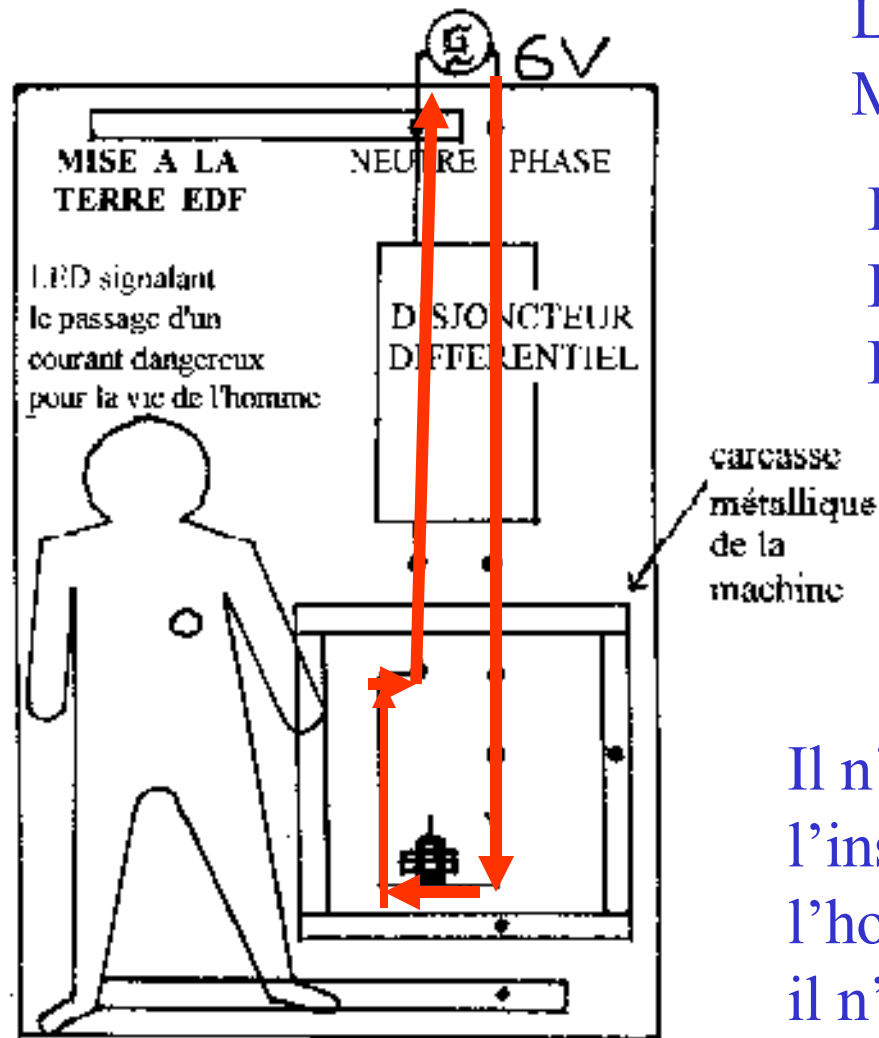
INSTALLATION SANS DEFAUT ELECTRIQUE

LE MOTEUR TOURNE DONC LA
MACHINE FONCTIONNE

LA LED NE S'ALLUME PAS
DONC L'HOMME N'EST PAS EN
DANGER.

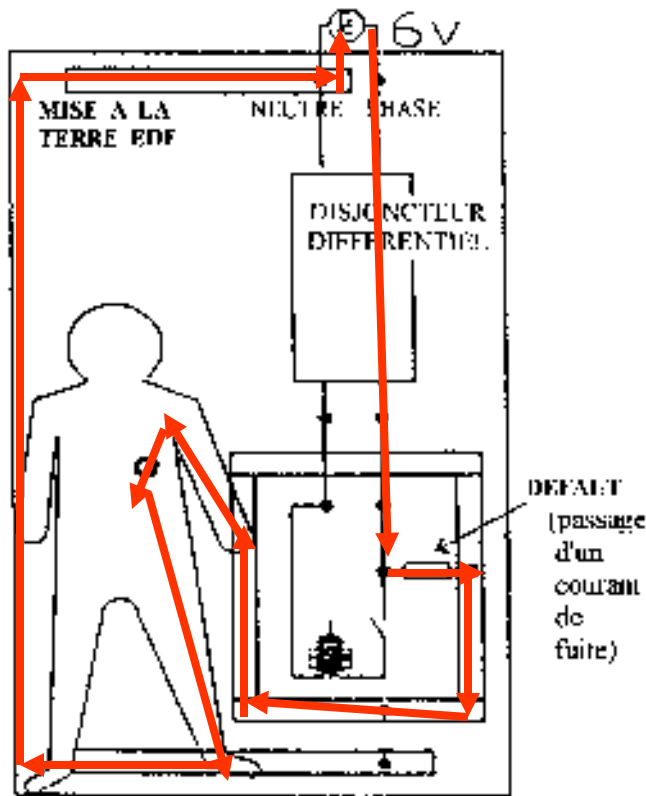
Le tracé **rouge** montre la
circulation du courant principal.

Il n'y a pas de courant de fuite. Si
l'installation est en bon état et si
l'homme ne commet pas d'imprudences
il n'y a pas de danger.



ETUDE D'UNE INSTALLATION AYANT UN DEFAUT ELECTRIQUE et PAS DE PRISE DE TERRE

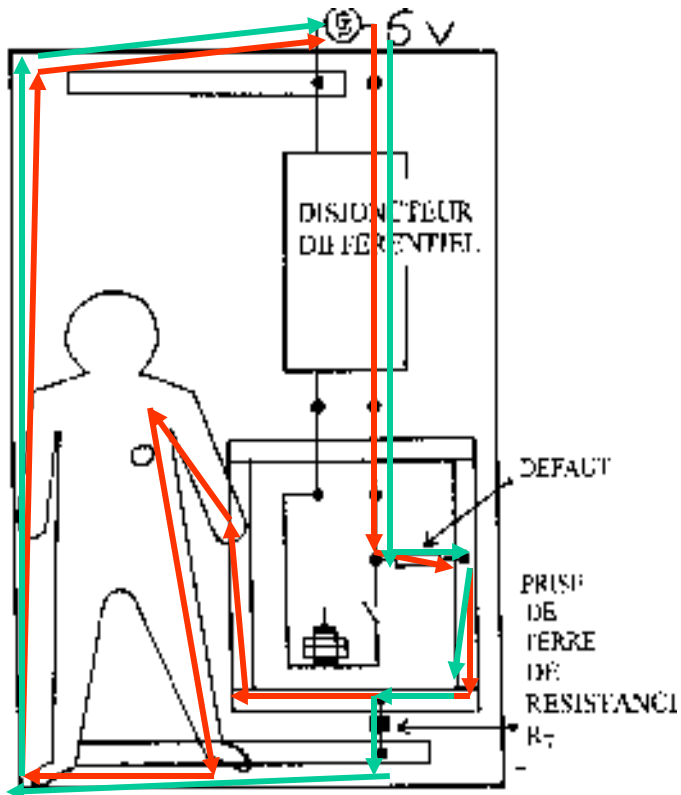
LE MOTEUR TOURNE



LA LED S'ALLUME DONC
L'HOMME EST EN DANGER

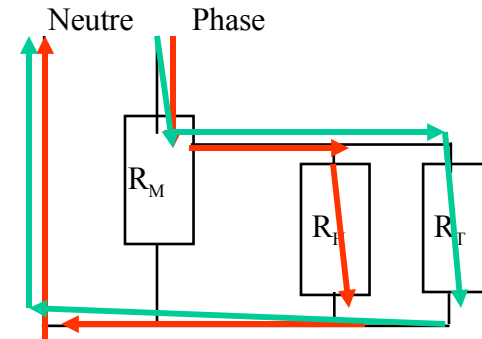
Le tracé en rouge montre le passage du courant de fuite. Comme il n'y a pas de prise de terre le courant de fuite passe à travers l'homme.

ETUDE D'UNE INSTALLATION avec défaut électrique et MISE A LA TERRE



— Courant de fuite passant dans l'homme
— Courant de fuite par la Terre.

- 1) Lors du contact humain, les résistances R_H de l'homme et R_T de la terre sont sous la "même" tension : entre phase et neutre : elles sont donc en dérivation !
- 2) Dessiner en rouge et vert sur les 2 schémas *ci-contre* et *ci-dessous* le trajet du courant de fuite .



- 3) Entre 2 chemins R_H et R_T possibles, le courant suit le moins résistant . Si R_T est très petite par rapport à R_H , le courant d'intensité I s'évacue par la résistance de terre R_T .

DEUX CAS : SI LA TERRE EST MAUVAISE

Une terre est mauvaise si sa résistance est grande ($R > 37$ Ohms), elle s'oppose alors au passage du courant de fuite

Le moteur tourne donc la machine fonctionne

La led s'allume donc l'homme est en danger

La terre étant mauvaise le courant de fuite s'évacue à travers l'homme.

SI LA TERRE EST BONNE

Une terre est une bonne terre si sa résistance est petite ($R < 37$ Ohms). Elle facilite l'évacuation du courant de fuite, qui passe alors dans la terre et pas dans l'homme.

Le disjoncteur disjoncte: il a détecté le courant de fuite à la terre, et presque instantanément il coupe le circuit, l'homme est alors protégé.

Le moteur ne tourne pas

L'homme est protégé par le disjoncteur différentiel.

Il faudra supprimer le défaut pour pouvoir enclencher le disjoncteur

CONCLUSION GENERALE

Pour protéger les personnes il faut:

- Une bonne prise de terre (de faible résistance)
- Un disjoncteur différentiel haute sensibilité 30 mA de préférence)
- Relier les appareils mécaniques à la terre.