



## Chapitre S5

### Les Transports 4

**QUELLE EST LA DIFFERENCE ENTRE UNE PILE ET UN ACCUMULATEUR ?**

**COMMENT RECHARGER UN ACCUMULATEUR ?**

T4 : Pourquoi éteindre ses phares quand le moteur est arrêté ?	
Capacités	Connaissances
<b>1. Quelle est la différence entre une pile et un accumulateur ?</b>	
Réaliser une pile et mesurer la tension aux bornes de cette pile.	Connaître le principe d'une pile.
Distinguer pile et accumulateur	Connaître le principe d'un accumulateur.
<b>2. Comment recharger un accumulateur ?</b>	
Mettre en évidence expérimentalement le rôle d'une diode dans un circuit.	-un accumulateur se recharge à l'aide d'un courant continu ; -le générateur qui charge l'accumulateur délivre une tension supérieure à celle-ci .
Réaliser le redressement d'un courant.	-un alternateur fournit un courant alternatif . -le redressement permet de passer d'un courant électrique alternatif à un courant électrique continu.

#### Contenu du dossier :

- Activités (livre **Chapitre 2** pages 23-36)
- Essentiel du cours
- Exercices
- Correction exercices
- Evaluation **ES5**
- Correction évaluation



## ACTIVITES

- Activité 1 p 24** Fabriquer une pile;
- Activité 2 p 25** Connaître le principe d'une pile;
- Activité 3 p 26** Connaître le principe d'un accumulateur
- Activité 6 p 28** Etudier le comportement d'une diode en courant continu
- Activité 7 p 28** Utiliser une diode en courant continu
- Activité 8 p 29** Tracer les caractéristiques d'une diode.
- Activité 9 p 30** Etudier le comportement d'une diode en courant alternatif
- Activité 10 p 31** Redresser un courant alternatif
- Activité 11 p 31** Filtrer un courant redressé.

### Problématiques:

**Comment fonctionne une voiture hybride?**

**Pourquoi dit-on qu'une batterie de voiture se recharge lorsque le véhicule roule?**

## ESSENTIEL DU COURS

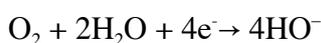
### I. Quelle est la différence entre une pile et un accumulateur ?

#### I.1. La corrosion électrochimique (phénomène de pile)

On plonge deux ..... de deux métaux différents dans un électrolyte. Ces deux électrodes sont mises en contact. On crée alors une pile électrochimique.

Il se forme un courant de corrosion assuré par les électrons dans les métaux et par les ions dans l'.....

À la ..... (pôle +) a lieu une réduction :



À ..... (pôle -) a lieu une oxydation :



#### I.2. Exemple de pile: La pile Daniell

L'élaboration de la pile Daniell remonte à 1836. C'est une pile zinc/cuivre.

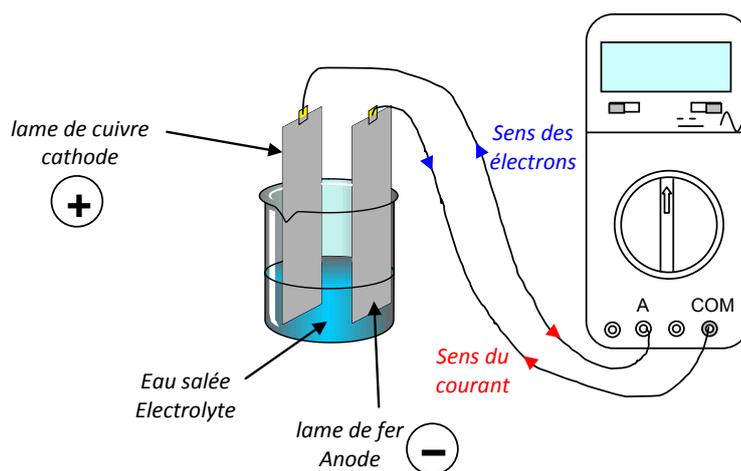
À l'..... (borne -), là où a lieu l'....., la lame de zinc est rongée :



À la ..... (borne +), là où a lieu la ....., du cuivre se dépose :



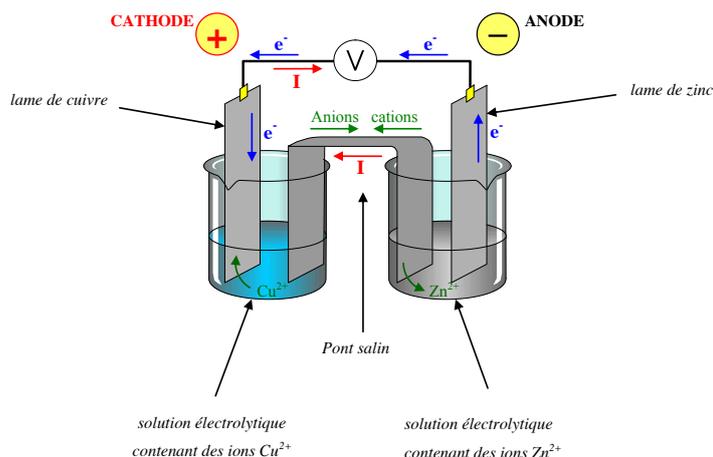
Cette pile fait intervenir deux ..... :  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  et  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ .



L'équation globale de la réaction peut se déduire de la règle du « gamma » :

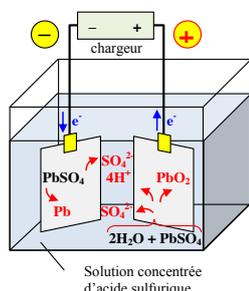
Le circuit extérieur permet le transfert des électrons. À l'intérieur de la pile le transfert des charges est assuré par la migration des ions dans le pont salin et les solutions électrolytiques.

À l'anode, le zinc s'use irrémédiablement. Sa disparition est responsable de l'usure de la pile.



**I.3. Accumulateur au plomb**

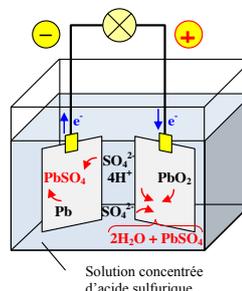
Lors de la charge d'un accumulateur, l'électrolyse est forcée : on crée une dissymétrie entre les électrodes.



Charge (réaction forcée)



Décharge (réaction spontanée)



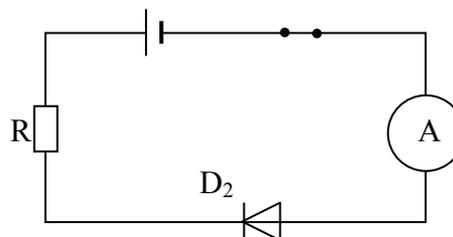
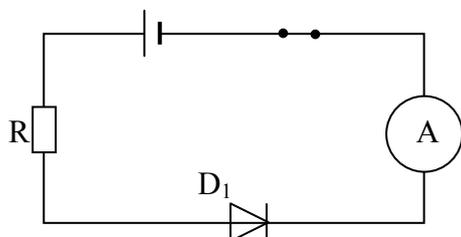
Lors de la décharge d'un accumulateur, la réaction est spontanée : la symétrie entre les électrodes est retrouvée peu à peu.

Lors de la charge, on ..... les espèces chimiques consommées lors de la décharge : ces deux réactions sont .....

**II. Comment recharger un accumulateur ?**

**II.1. Propriété d'une diode**

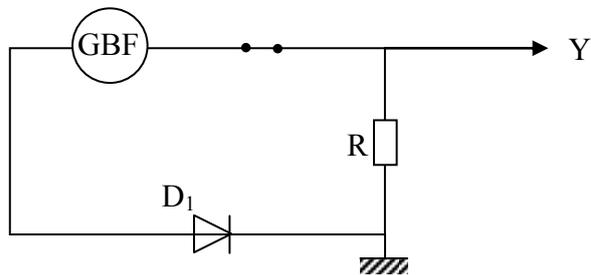
La diode D<sub>1</sub> est branchée en ..... | La diode D<sub>2</sub> est branchée en .....



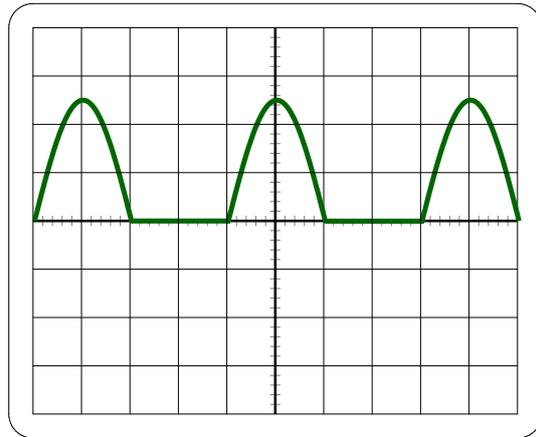
L'ampèremètre affiche une valeur non nulle. La diode D<sub>1</sub> laisse passer le courant.

L'ampèremètre affiche 0 A. La diode D<sub>2</sub> ne laisse pas passer le courant.

## II.2. Redressement mono alternance



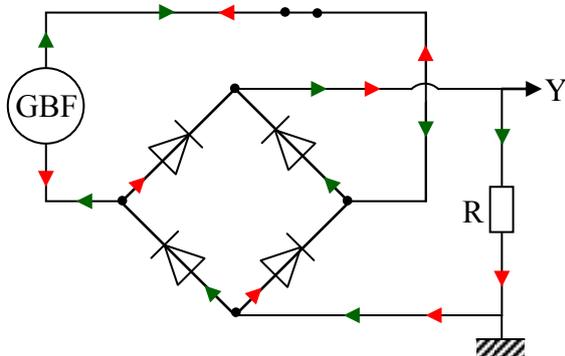
Montage électrique avec une seule diode



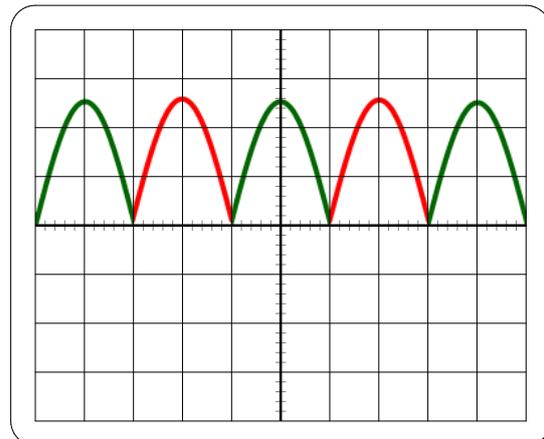
Oscillogramme obtenu

Lorsque la diode est alimentée en courant alternatif, elle ne laisse passer le courant que pendant l'alternance positive de la tension. C'est un .....

## II.3. Redressement double alternance



Montage électrique avec un pont de diodes

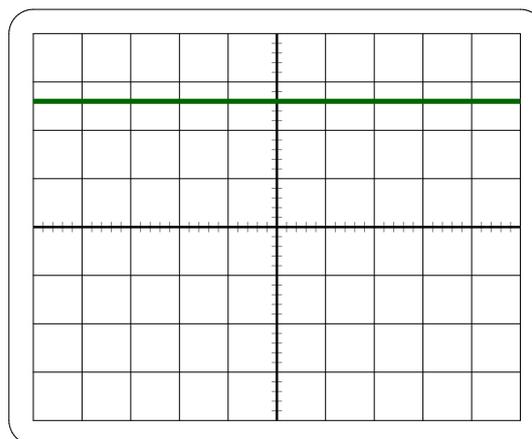
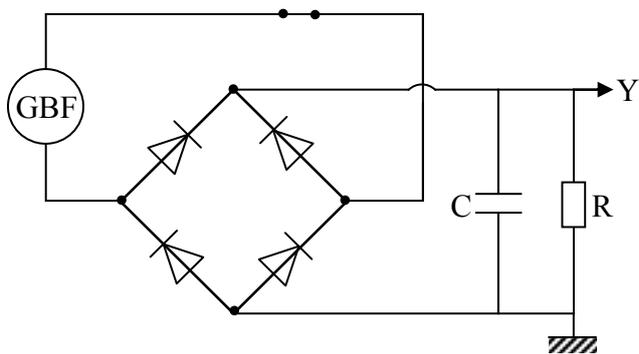


Oscillogramme obtenu

Un ..... permet de redresser la tension lors des deux alternances.

C'est un .....

**II.4. Lissage du courant**



Montage électrique avec un pont de diodes et un condensateur

Oscillogramme obtenu

Un ..... permet de lisser la tension. On obtient sur l'oscillogramme une tension continue. On a réalisé un convertisseur .....

**II.5. Chargeur et accumulateur**

On utilise un chargeur pour recharger un accumulateur (batterie de téléphone, GPS, ordinateur portable, appareil photo...).

Le chargeur est branché sur le secteur. Il est donc soumis à un courant ..... Son rôle est de transformer ce courant alternatif reçu en courant continu.

Le chargeur qui charge l'accumulateur délivre une tension supérieure à celle de l'accumulateur.

L'accumulateur (qui n'est pas une pile !) reçoit exclusivement du courant ..... dont la tension doit être compatible avec celle délivrée par le chargeur.

Une indication en mAh permet de connaître la capacité de l'accumulateur. Plus cette valeur est élevée et plus il mettra de temps à se décharger

**PROBLEMATIQUE**

***Pouvez-vous répondre aux problématiques ?***

**Comment fonctionne une voiture hybride?**

.....  
 .....

**Pourquoi dit-on qu'une batterie de voiture se recharge lorsque le véhicule roule?**

.....  
 .....

**APPLICATIONS**

**Test de connaissances p33;**

**14 p34;**

**15 p34**

**16 p35,**

**19 p35;**

**20 p135**

