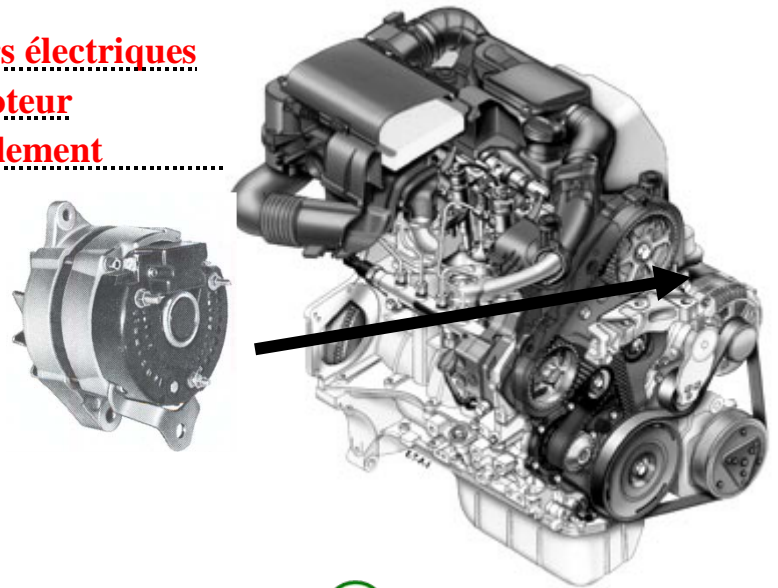


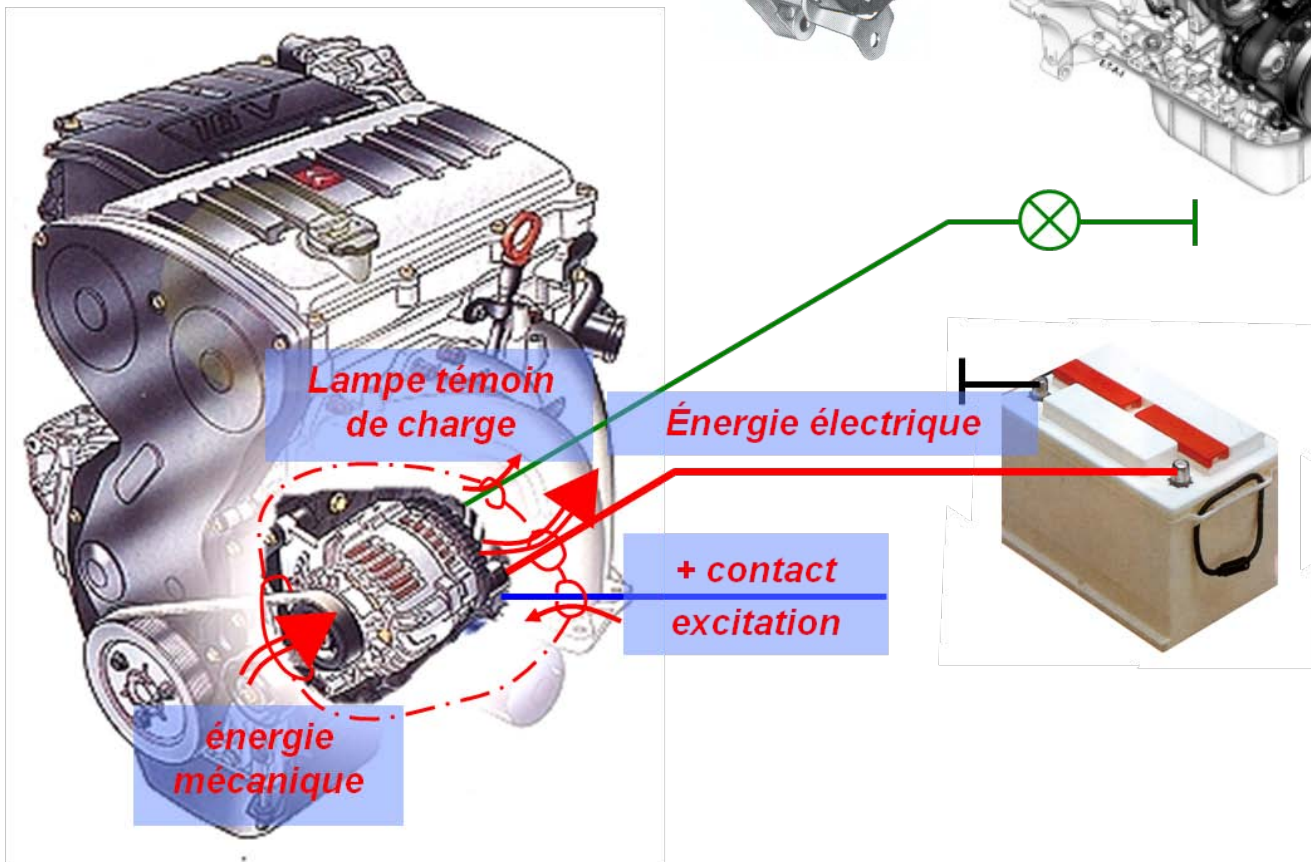


**Mise en situation**

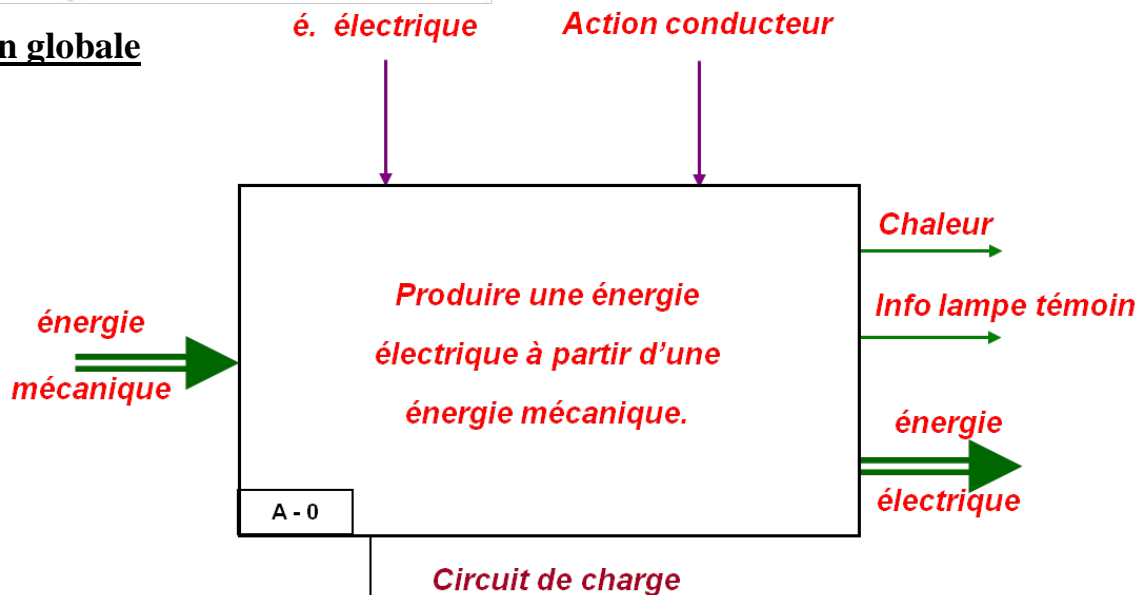
**Les alternateurs alimentent les récepteurs électriques (gestion moteur, éclairage...) quand le moteur thermique fonctionne. Ils rechargent également batterie.**



**Frontière d'étude**

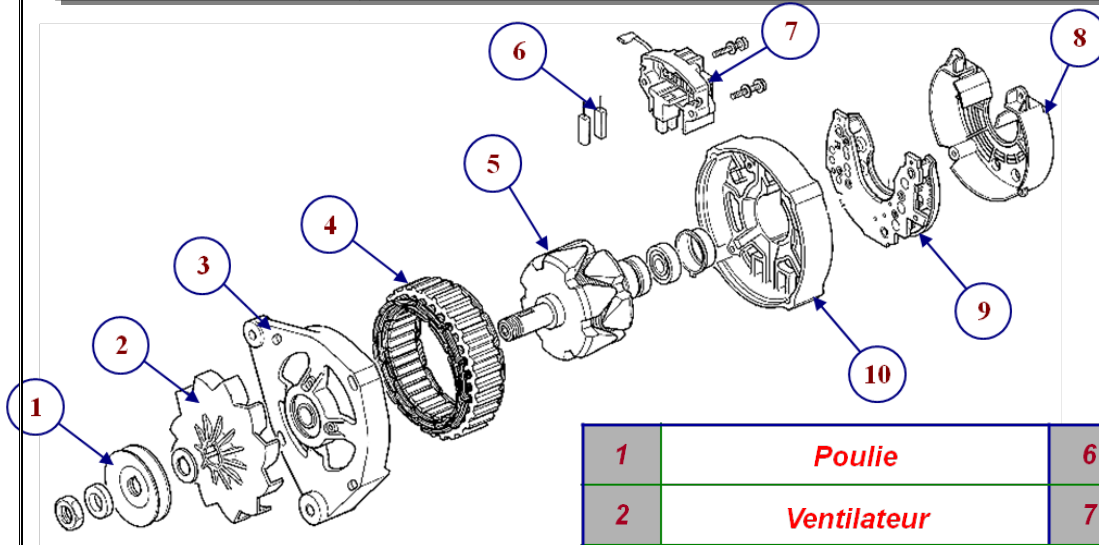


**Fonction globale**

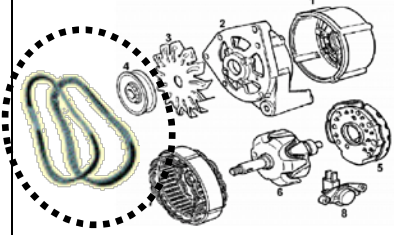
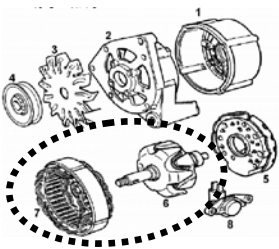
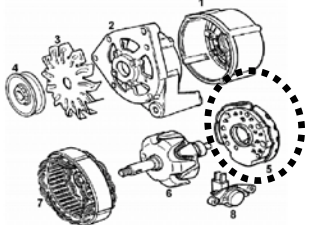
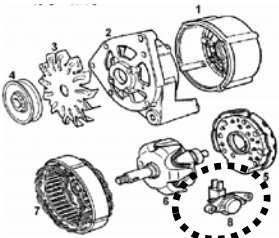




# Constitution



1	<b>Poulie</b>	6	<b>Balais</b>
2	<b>Ventilateur</b>	7	<b>Régulateur</b>
3	<b>Palier avant</b>	8	<b>Capot</b>
4	<b>Stator</b>	9	<b>Pont redresseur</b>
5	<b>Rotor</b>	10	<b>Palier arrière</b>

Partie	Éléments constitutifs	Fonction	Localisation
Partie opérative	<b><u>Poulie d'entraînement et courroie accessoire</u></b>	<b><u>Adapter la vitesse de rotation pour entraîner l'alternateur à un régime suffisant.</u></b>	
	<b><u>Stator (Enroulements induit)</u></b> <b><u>Rotor (Enroulements inducteurs)</u></b>	<b><u>Produire un courant alternatif d'amplitude et d'intensité variable</u></b>	
	<b><u>Pont de diode redresseur</u></b>	<b><u>Redresser le courant alternatif en courant continu.</u></b>	
Partie commande	<b><u>Régulateur de tension et balais d'excitation</u></b>	<b><u>Réguler la tension de sortie de l'alternateur.</u></b> <b><u>Permettre l'alimentation du rotor</u></b>	



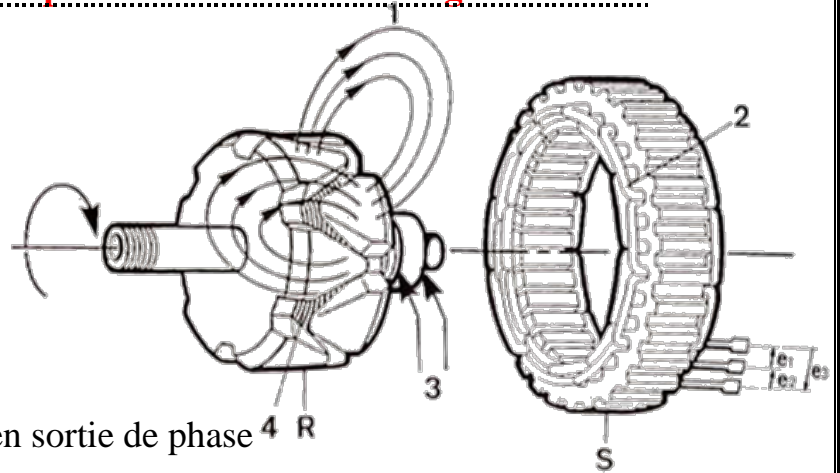
**L'alimentation en courant continu du rotor, et sa mise en rotation par le moteur, crée une variation de champ magnétique qui induit dans les bobinages du stator des tensions alternatives.**

1. ligne du champ magnétique
2. enroulement du stator
3. alimentation du bobinage
4. bobinage inducteur

**R. rotor**

**S. stator**

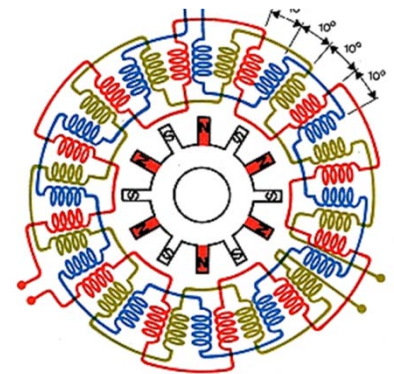
e1, e2, e3 forces électromotrices induites en sortie de phase



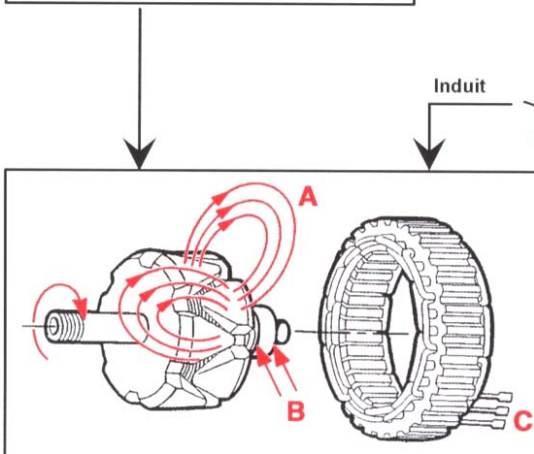
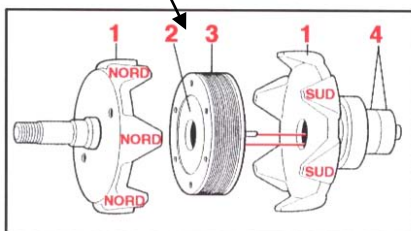
**Rotor (inducteur)**

Il comporte un noyau (2) sur lequel est enroulé un bobinage (3), le champ magnétique (A) provoqué par le passage du courant dans la bobine est canalisé par deux pièces polaires (1) qui déterminent un ensemble de plusieurs aimants (6 nord – 6 sud) Le courant d'alimentation de la bobine est collecté sur les bagues (4)

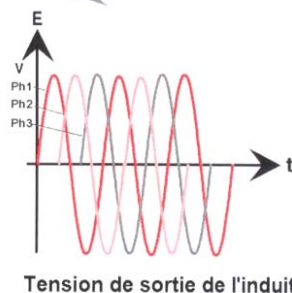
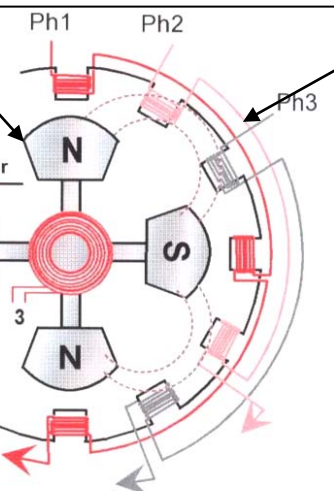
**Stator (induit)**



- Inducteur**
- 1- Pièces polaires
  - 2- Noyau du bobinage
  - 3- Bobinage de l'inducteur
  - 4- Bagues d'alimentation de la bobine (bague collectrice)



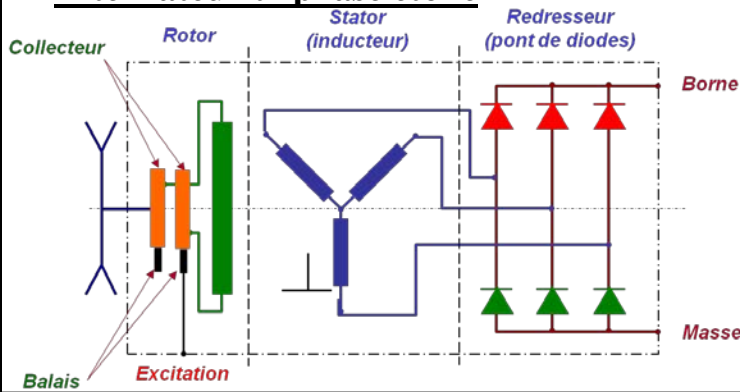
Ensemble inducteur (rotor) et induit (stator)



Il est constitué par un ensemble de bobines formant les phases. Les alternateurs actuels comportent trois phases et **sont dits triphasés**. L'assemblage des phases est réalisé soit en triangle, soit en étoiles Les bobines sont en 3 groupes de 12 bobines en série. Chaque bobinage est enroulé en sens inverse de ses voisins afin que leurs courant s'ajoutent puisque si l'un est sous l'influence d'un pôle nord, l'autre est sous celle d'un pôle sud. On obtient 36 alternances par tour. Il en résulte un courant très peu ondulé.

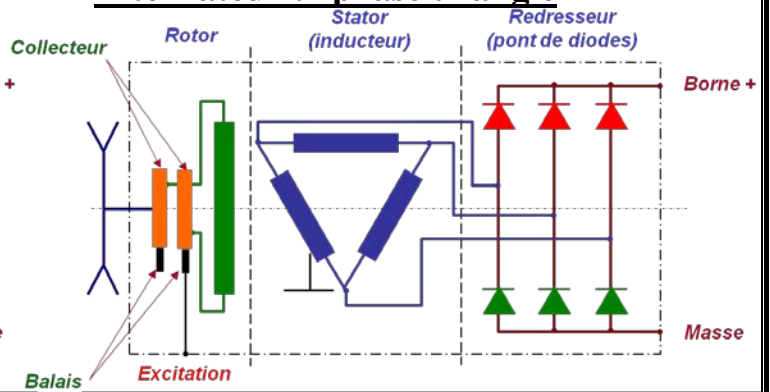


**Alternateur triphasé étoile**



Les bobines du stator ont chacune une extrémité de sortie; les trois autres reliées entre elles forment un point milieu.

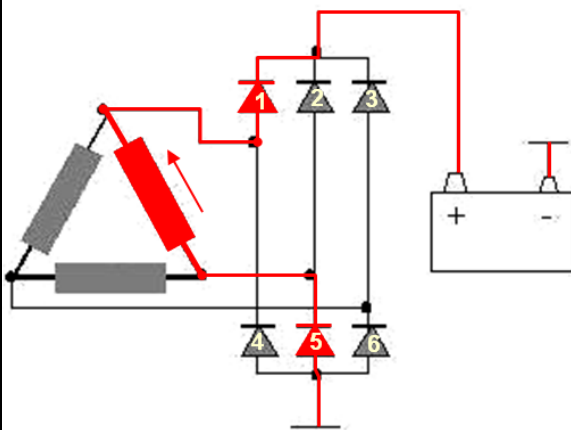
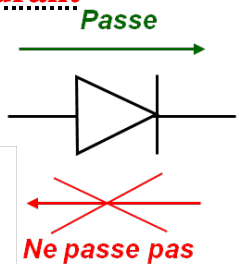
**Alternateur triphasé triangle**



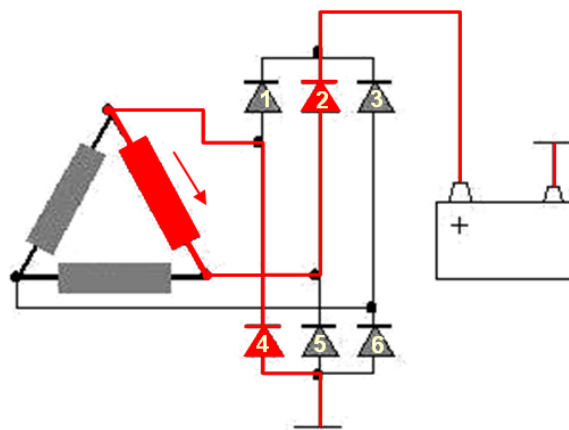
Les bobines du stator ont leurs extrémités reliées deux à deux.

**Le redressement**

**Pour recharger la batterie est pour alimenter les récepteurs électriques, il faut disposer de courant continu. Pour transformer le courant alternatif en courant continu (redressement) on utilise des semi-conducteurs : des diodes. Le redressement du courant d'un alternateur triphasé est réalisé par un pont de 6 diodes.**

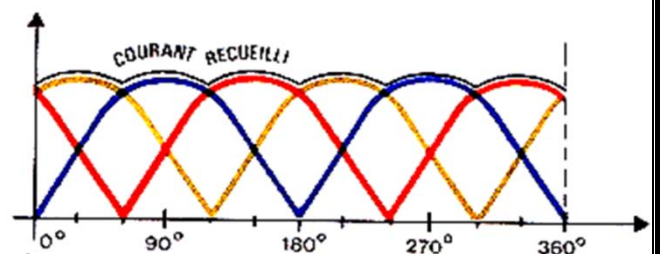


Quand la tension est dans le sens ci-dessus, le courant sort par la diode 1, alimente la batterie et revient au bobinage par la diode 5.



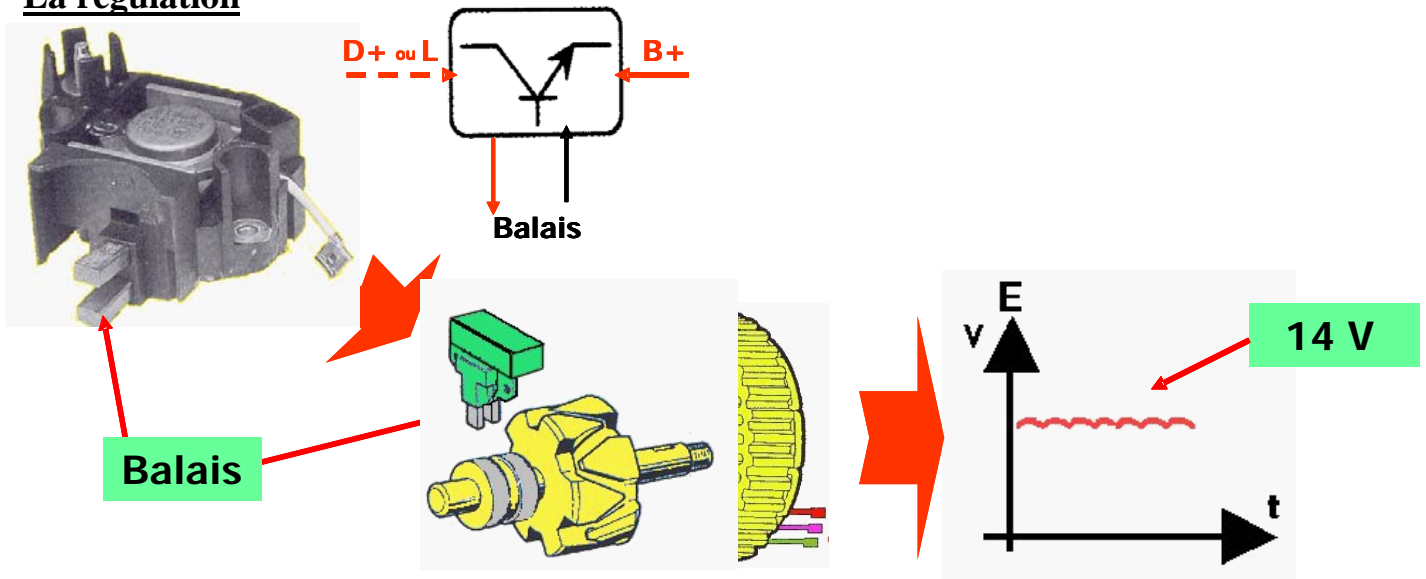
Quand la tension s'inverse dans le bobinage, le courant sort par la diode 2 et revient par la masse et la diode 4; mais, dans la batterie, le sens de circulation n'a pas changé.

**Le résultat obtenu n'est pas un courant parfaitement 'plat' mais légèrement ondulé. La batterie absorbe ces ondulations et le courant devient parfaitement exploitable.**

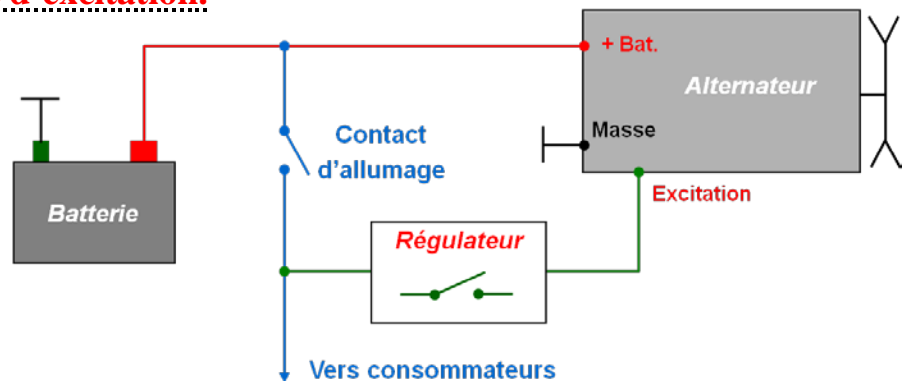




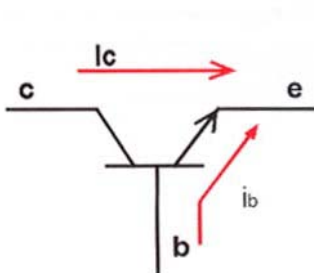
**La régulation**



**La régulation de tension est obtenu en commandant le courant d'excitation. Lorsque la tension produite dépasse la valeur fixée (~ 14V ) le régulateur provoque la coupure du courant d'excitation.**



**Le transistor**



**Le principe de fonctionnement d'un transistor est comparable à celui d'un relais.**

**Pour qu'il y ait continuité entre les bornes du collecteur(c) et celui de l'émetteur (e), il faut un courant à la base (b).**

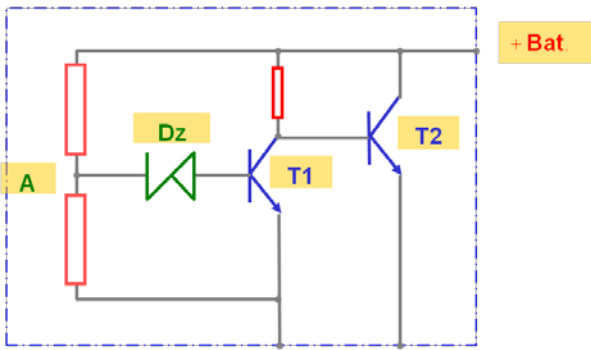
**La diode ZENER**



Une diode Zener est un semi conducteur qui, comme la diode simple, est conductrice dans un sens et résistante en sens inverse. Mais lorsque le courant inverse atteint une tension prédéterminée, elle devient conductrice dans ce sens.



Fonctionnement

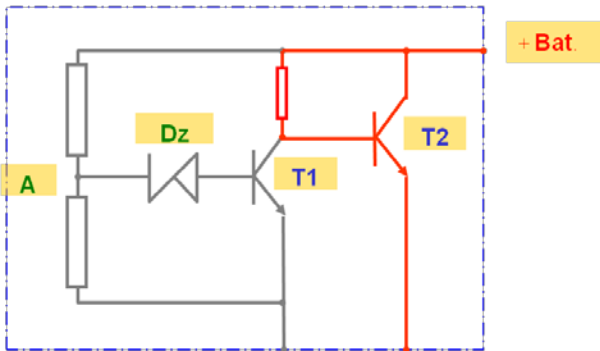


+ Bat

**Le rotor est alimenté par l'intermédiaire d'un transistor: « T2 »**  
**La détection de la tension est réalisée par une diode zener « Dz »** En dessous de ~ 14 V, « T2 » est passant. Lorsque la tension dépasse 14 V, « T2 » se bloque.

Tension batterie < à 14 V

Exc

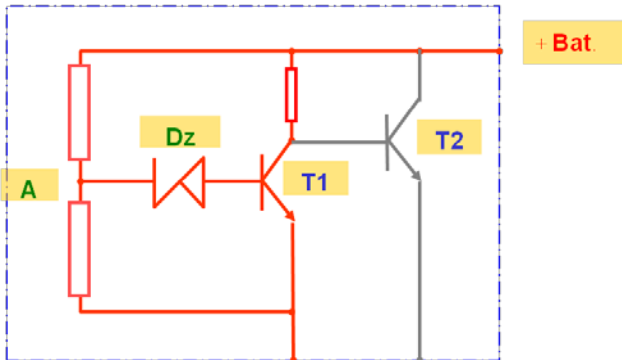


+ Bat

**La tension au point « A » est < au seuil de claquage de la diode zener « Dz »** La tension à la base du transistor « T1 » est nulle donc « T1 » est bloqué. La base de « T2 » est à une tension suffisante pour le rendre passant. L'excitation est maximale, l'alternateur débite.

Tension batterie > à 14 V

Exc

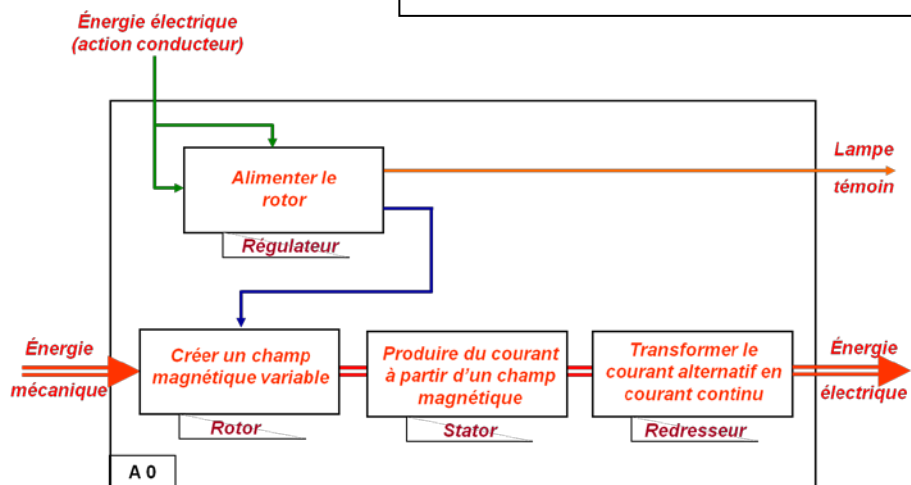


+ Bat

**La tension au point « A » dépasse le seuil de blocage de la diode « Dz »** La tension à la base de « T1 » est suffisante pour le rendre passant. « T1 » étant passant, le point « C1 » est relié à la masse par l'intermédiaire de « T1 » La base de « T2 » n'est plus alimentée ce qui le bloque. « T2 » étant bloqué, il n'y a plus d'excitation; l'alternateur ne débite plus.

Exc

Graphe fonctionnel



A 0

Circuit de charge