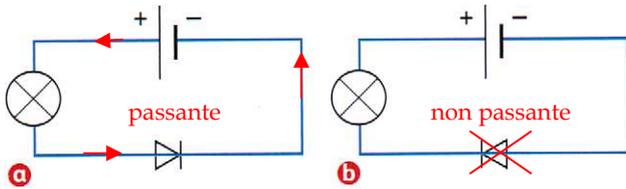




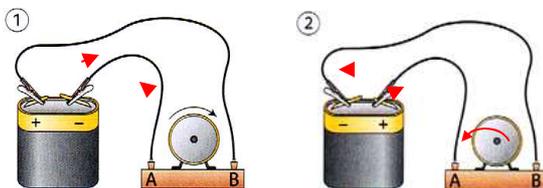
## SAVOIR SON COURS

### 1 Avec une diode :



La lampe s'éclaire dans le « a » car le sens du courant est du + vers le - à l'extérieur du générateur.

### 3 Avec moteur :



Si on inverse le sens de branchement de la pile, on inverse le sens du courant et donc le sens de rotation du moteur.

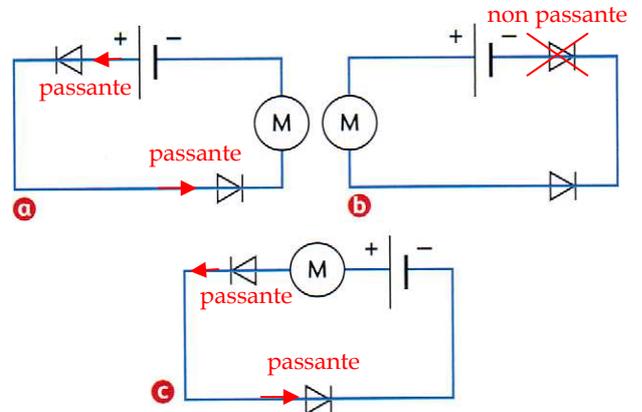
### 4 Texte à trous :

Le courant électrique a un *sens* de circulation : il sort du générateur par la borne *positive* et y retourne par la borne *négative*.

Une *diode* ne laisse passer le courant que dans un sens. Lorsque le courant passe, la diode est *passante* ; si la diode est *non passante* il n'y a pas de courant dans le circuit. Sur un schéma normalisé, la *flèche* de son symbole indique le sens passant.

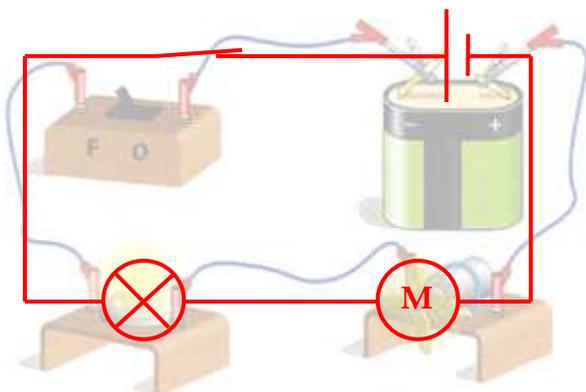
Le fonctionnement des moteurs et des diodes *dépend* du sens du courant. On dit que ce sont des dipôles *polarisés*.

### 2 Avec deux diodes :



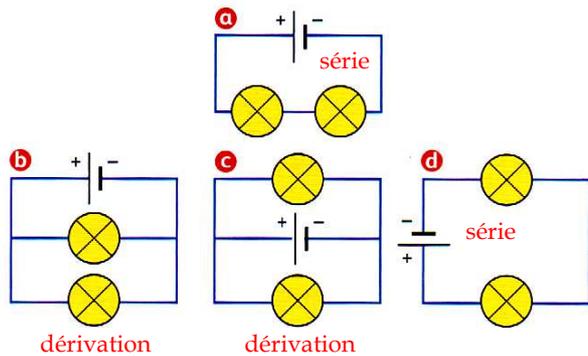
Le sens du courant est du + vers le - à l'extérieur du générateur. Le moteur tourne dans les cas « a » et « c ».

### 5 Vrai ou faux ?



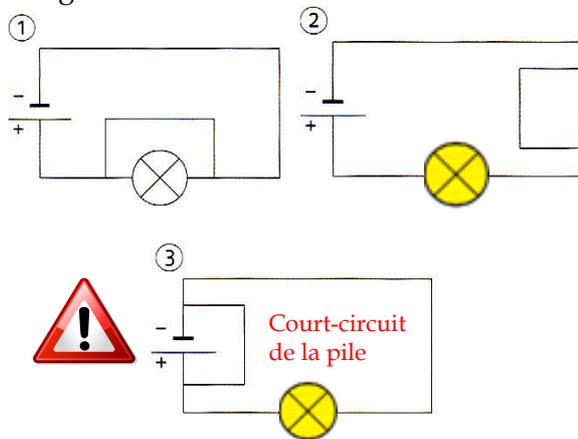
	vrai	faux
C'est un circuit en dérivation.		x
Si on permute la lampe et le moteur, la lampe brille plus.		x
Si on permute la lampe et le moteur tourne à la même vitesse.	x	
Si la lampe est grillée, le moteur s'arrête.	x	
Si j'intervertis les bornes de la pile, le moteur tourne plus vite.		x
Si j'intervertis les bornes de la pile, le moteur tourne en sens inverse.	x	

## 6 Trouvez les bons !



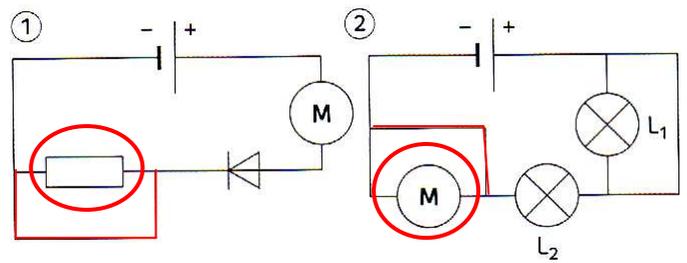
## 8 Danger !

La lampe brille-t-elle dans chacun des circuits ? Lequel de ces circuits est dangereux ?



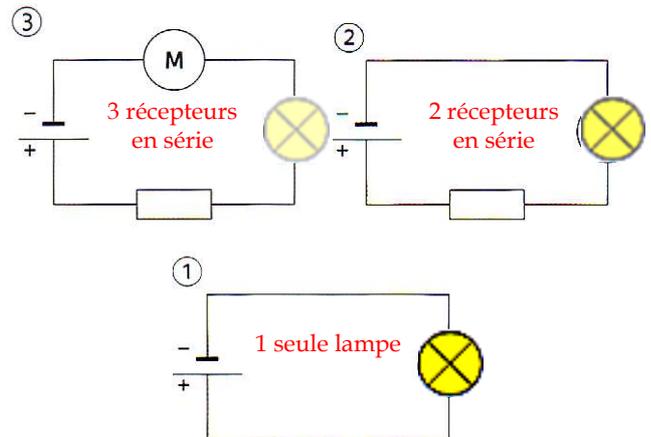
## 7 Où sont-ils ?

Repérez les récepteurs court-circuités :



## 9 La star !

Dans quel montage la lampe brillera-t-elle le plus ?



## UTILISER SES CONNAISSANCES

### 1 Joyeux Noël !

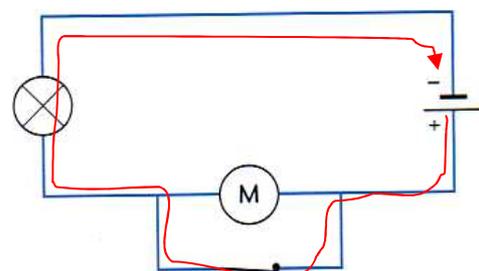
Eglantine a trouvé une vieille guirlande dans le grenier. Toutes les lampes fonctionnent.



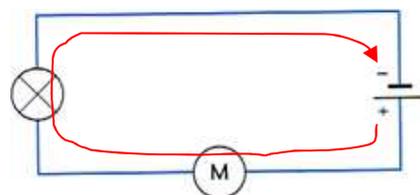
- On en dévisse une. Si toutes les autres s'éteignent c'est que c'est un montage série.
- Si une ampoule grille, toute la guirlande s'éteint.

### 2 Analyser :

Anastasia a réalisé le circuit suivant :

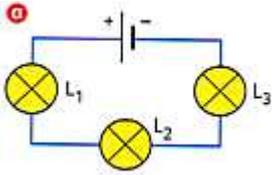


- La lampe brille et le moteur ne tourne pas.
- Pour que les deux dipôles fonctionnent, il faut ôter le court-circuit du moteur.

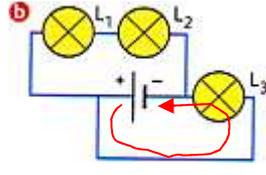


### 3 Quelle lampe brille ?

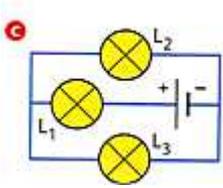
Si on dévise la lampe  $L_1$ , quelle(s) lampe(s) brille(nt) ? Dessine la ou les boucle(s) de courant.



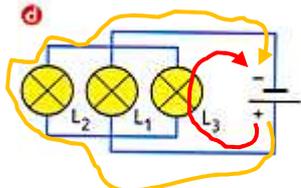
Aucune (circuit série).



$L_3$  seulement.



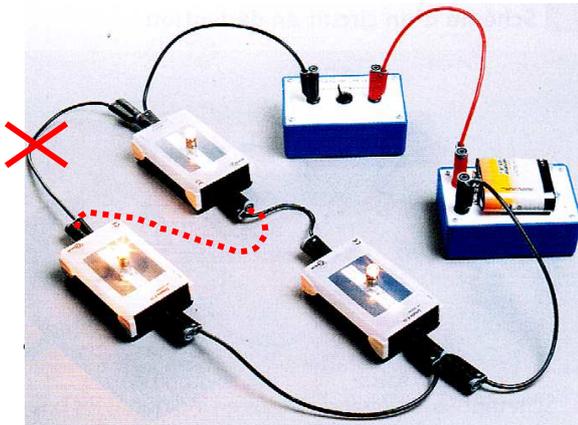
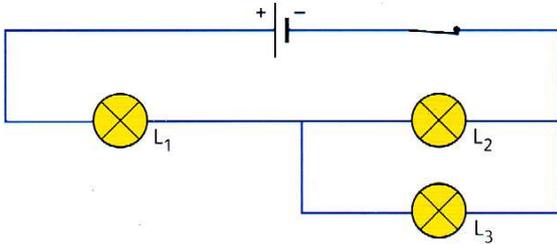
Aucune car le générateur n'est que dans la boucle de  $L_1$ .



$L_2$  et  $L_3$  (deux boucles de courant).

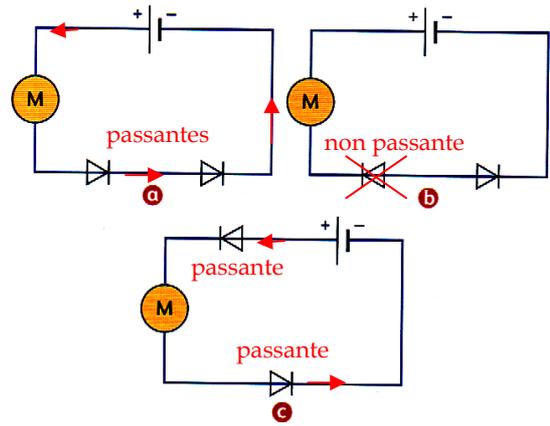
### 5 Chercher l'erreur...

Le professeur propose le montage ci-dessous :

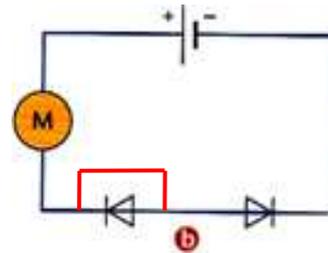


### 4 Le fil qui dépanne !

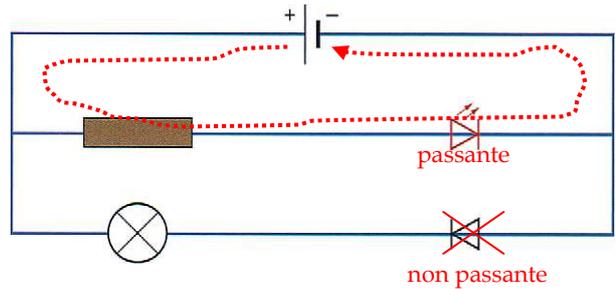
Observe les schémas ci-dessous :



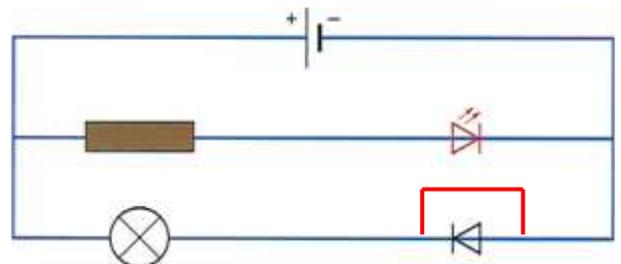
- Quels sont les circuits où le moteur ne tourne pas ? **Les circuits « a » et « c ».**
- En ajoutant un simple fil supplémentaire, schématise le montage à réaliser pour que le moteur puisse à nouveau tourner.



### 6 Un fil électrique...

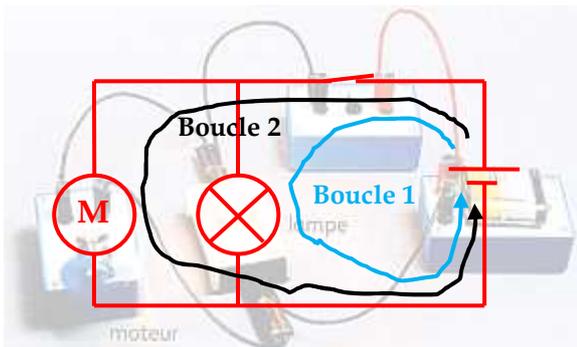


- Explique si la diode ou la DEL sont allumées : **seule la DEL fonctionne.**
- Quel composant dois-tu mettre en court-circuit pour que les deux soient allumées ?

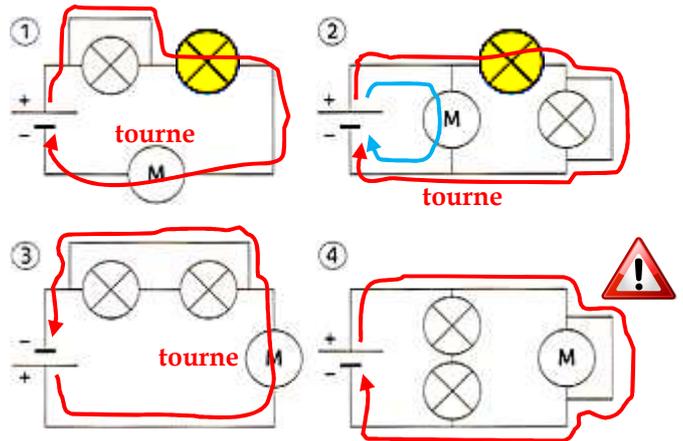


## 7 Schéma d'un circuit...

Schématise le circuit ci-dessous en indiquant les boucles de courant et le sens du courant dans chaque boucle.

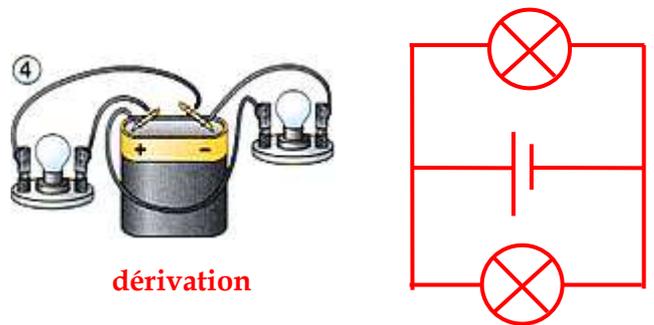
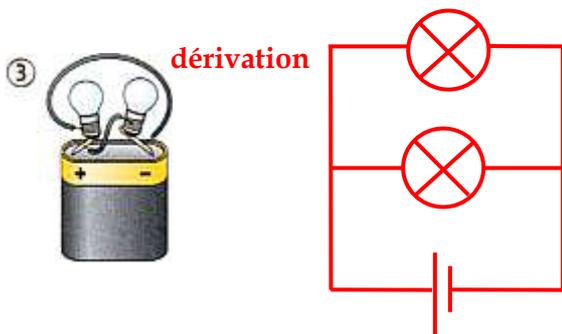
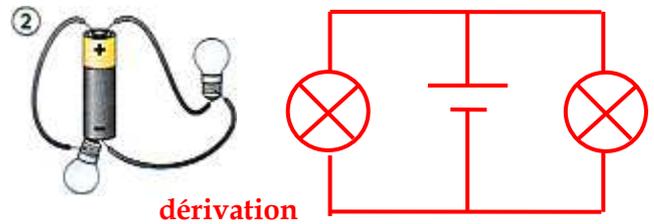
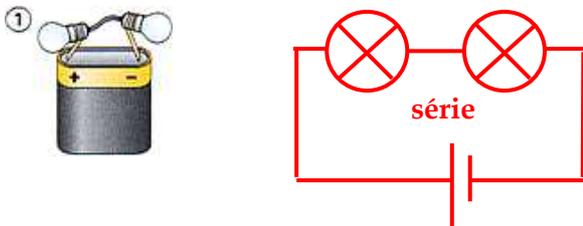


## 8 Attention danger !

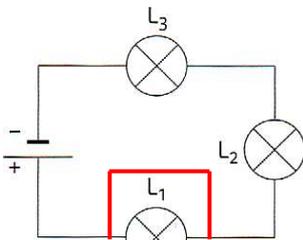


Dans le cas n°4 le générateur est court-circuité.

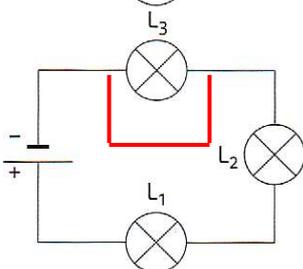
## 9 Schématiser et distinguer différents types de montages.



## 8 Trouver la lampe grillée...



Quand on court-circuite  $L_1$ , les lampes  $L_2$  et  $L_3$  ne fonctionnent pas.  
Le courant devrait passer par  $L_2$  et  $L_3$  mais ne passe pas, donc une des deux lampes  $L_2$  ou  $L_3$  est grillée.



Quand on court-circuite  $L_3$ , les lampes  $L_2$  et  $L_1$  ne fonctionnent pas.  
Le courant devrait passer par  $L_1$  et  $L_2$  mais ne passe pas, donc une des deux lampes  $L_1$  ou  $L_2$  est grillée.

Dans chaque cas,  $L_2$  pose un problème, comme on sait qu'il n'y a qu'une lampe grillée c'est forcément  $L_2$  qui l'est.

## LE COIN DES EXPERTS...

### ① Le lampadaire.

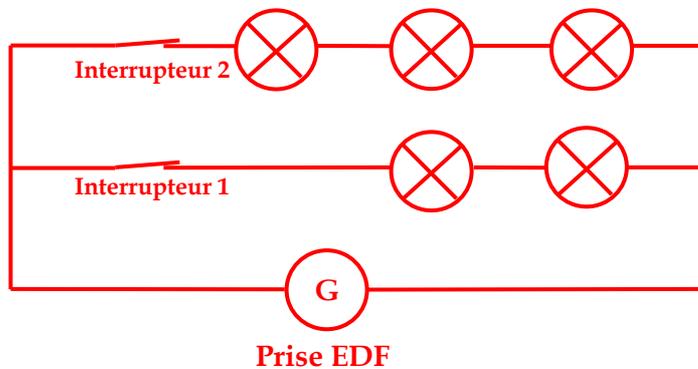
Le lustre du salon a 5 lampes. Avec un interrupteur on peut éteindre ou allumer 2 lampes ensemble. Avec un autre interrupteur, on commande les trois autres lampes ensemble.



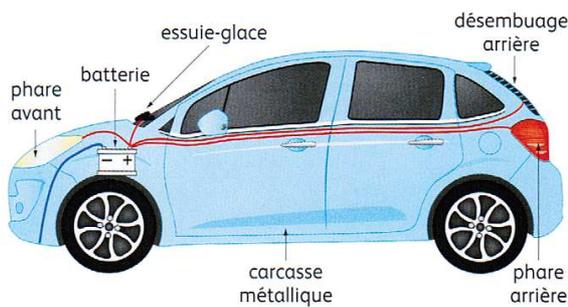
2 lampes allumées



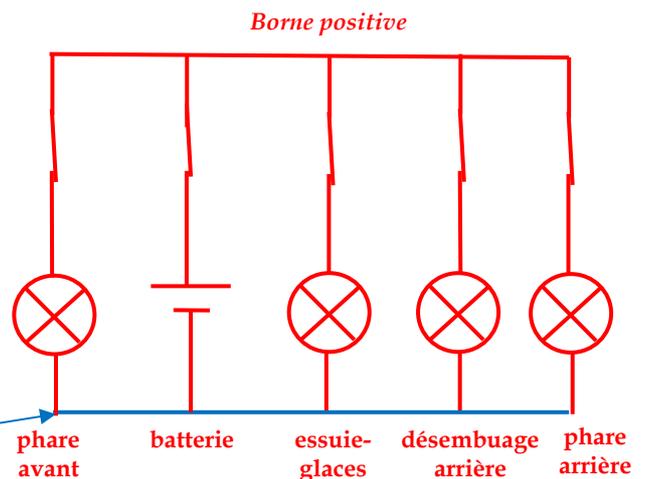
3 lampes allumées



### ② Roulez jeunesse !



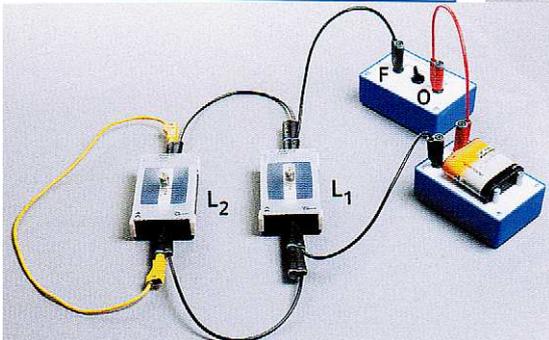
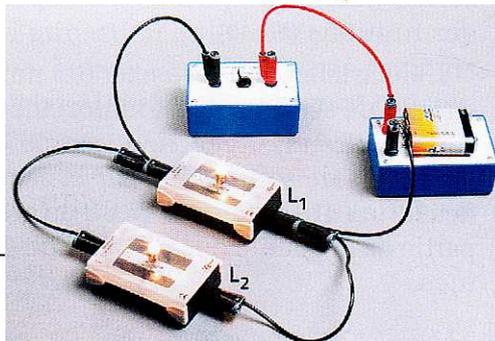
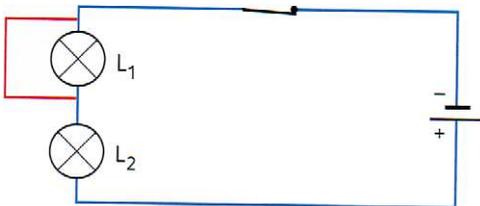
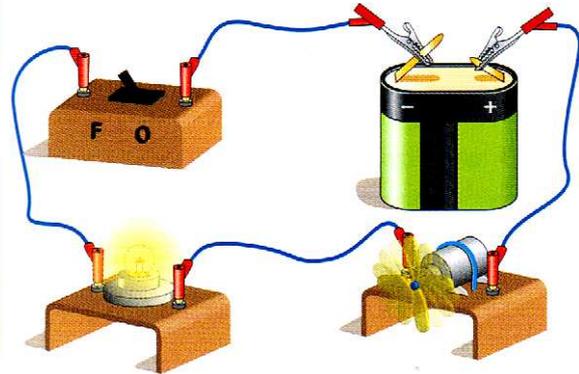
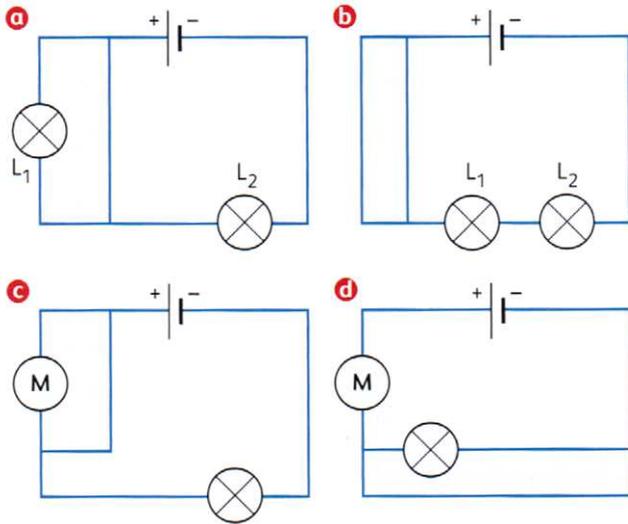
Carrosse métallique (borne négative)



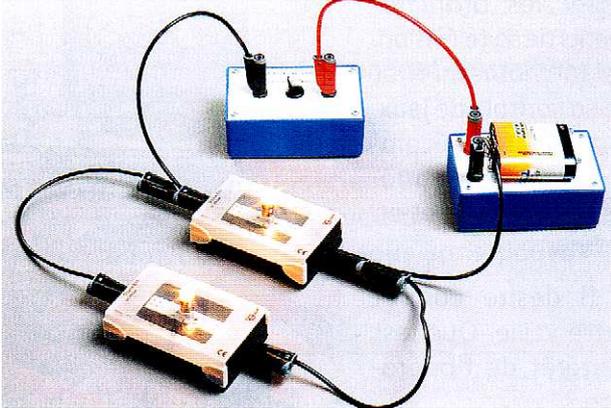
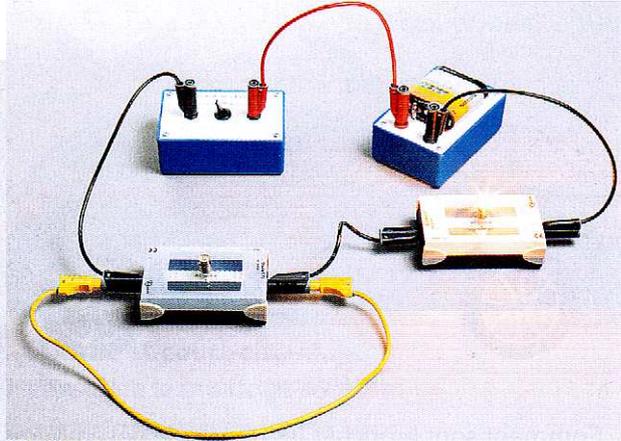
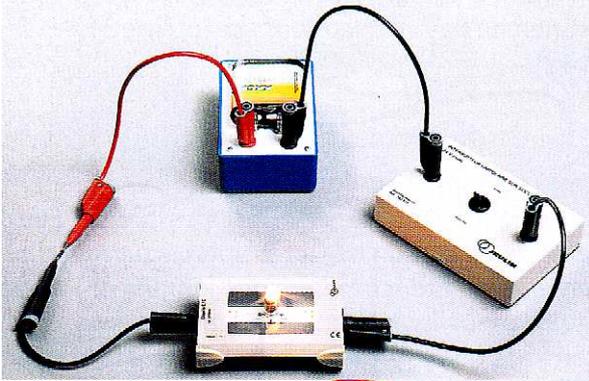
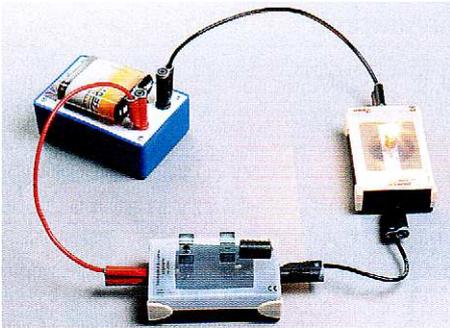
Dans une voiture, différents dipôles ont besoin de l'énergie de la batterie pour fonctionner. Une borne de ces dipôles est branchée à la borne positive de la batterie, l'autre borne est branchée à la carrosserie de la voiture, elle-même reliée à la borne négative de la batterie.

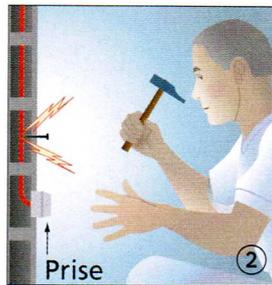
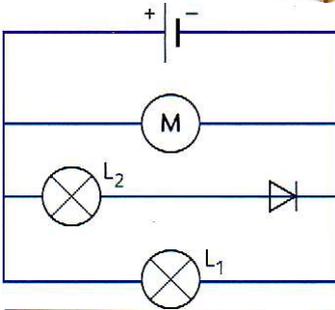
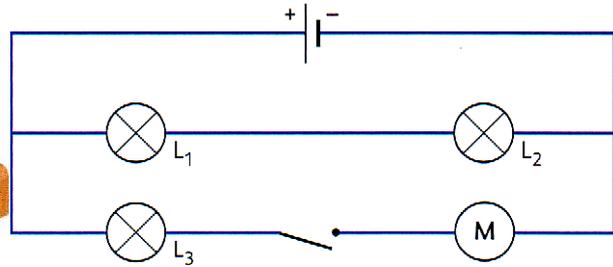
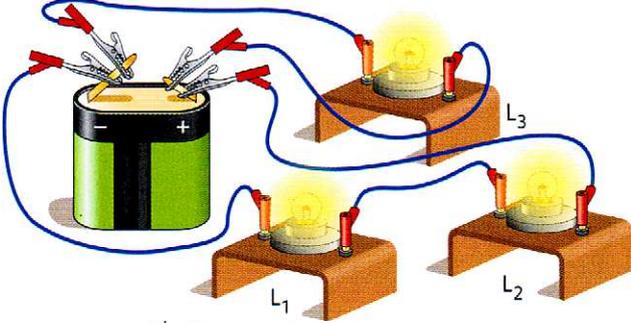
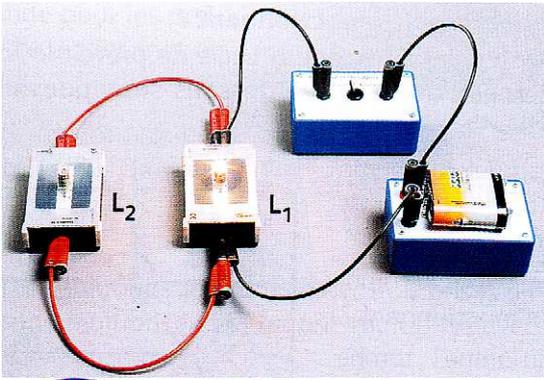
- Comment sont branchés les phares, le désembuage et les essuie-glaces ? **En dérivation.**
- Si le phare arrière est en panne, les autres éléments pourront-ils fonctionner ? **Oui, car il y a plusieurs boucles de courant.**
- Un court-circuit se produit au niveau des essuie-glaces. Quel risque peut-il survenir ? **Le court-circuit de la batterie (générateur) ce qui peut provoquer un incendie.**

Bordas bleu :



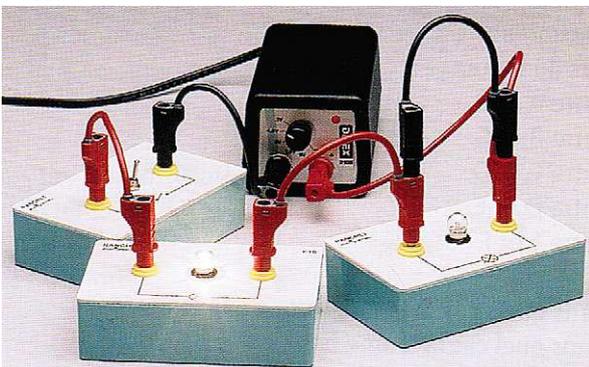
bilan bordas bleu :

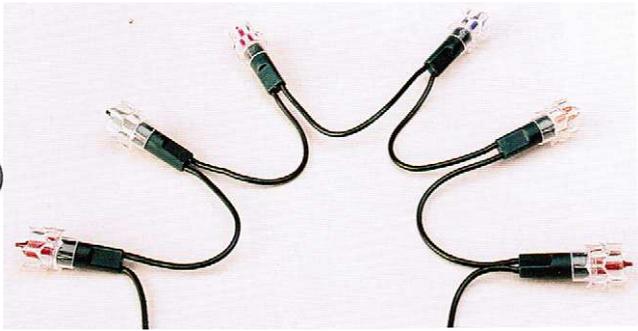
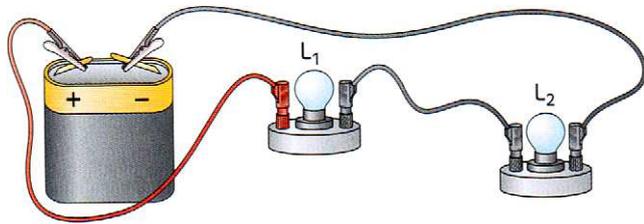
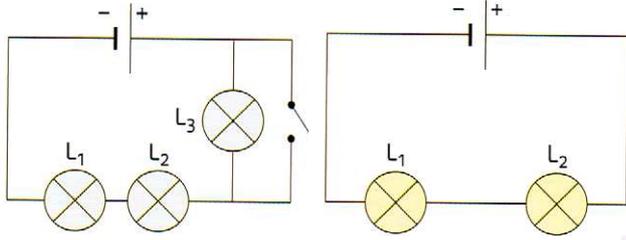
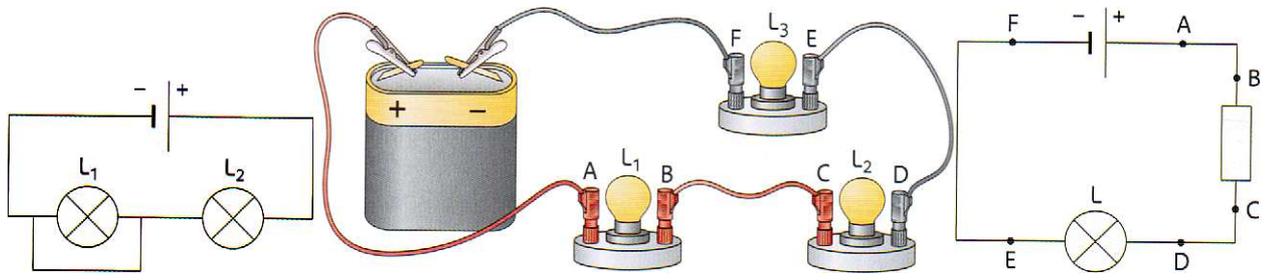




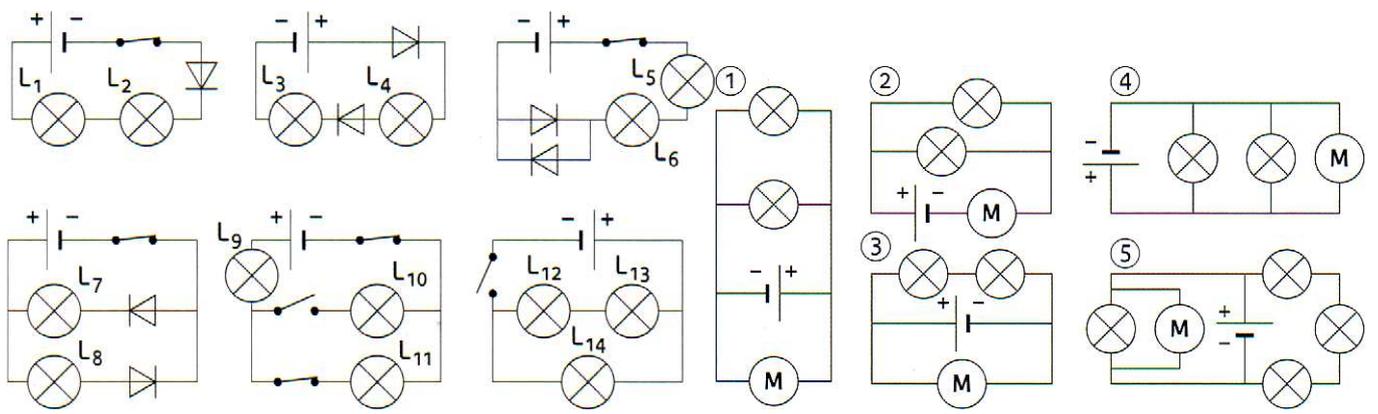
Hatier :

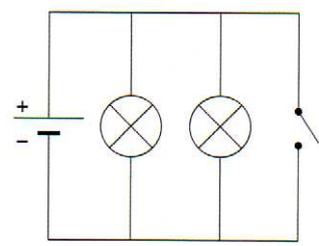
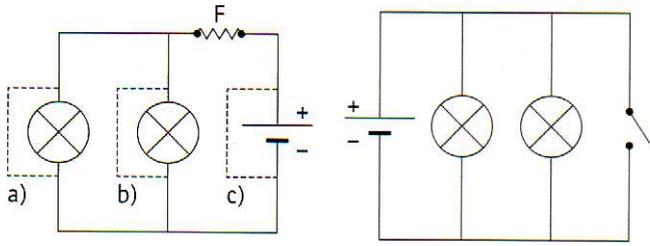
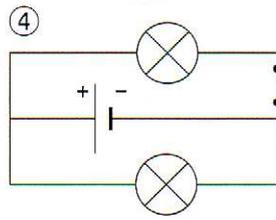
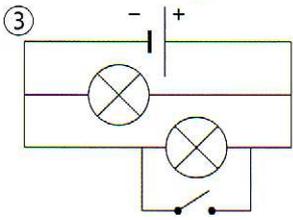
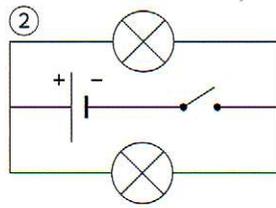
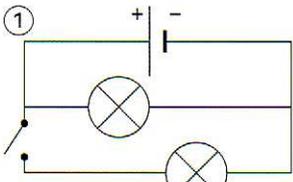
Série :





Dérivation : hatier :





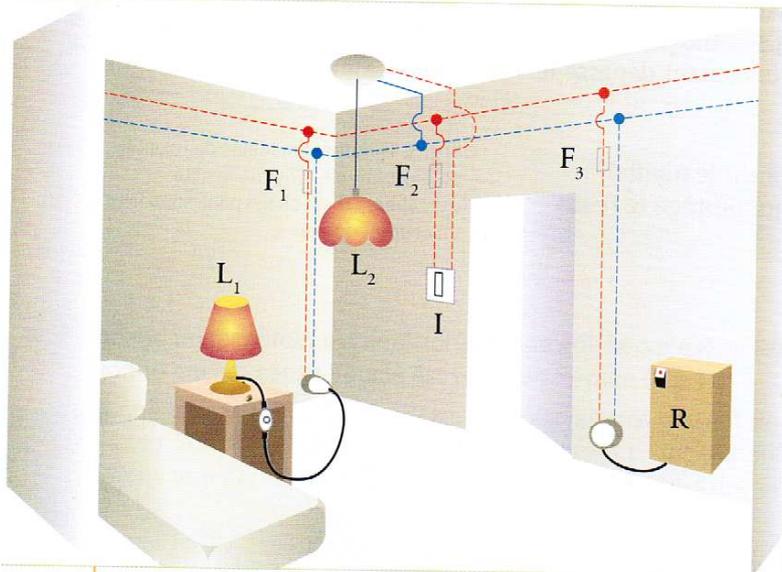


fig. 1

► Prenons comme exemple une pièce où l'installation électrique comprend trois récepteurs : une lampe de chevet  $L_1$ , un plafonnier  $L_2$  et un radiateur  $R$  (fig. 1). Le fil rouge, appelé « fil de phase » (Ph), et le fil bleu, appelé « fil neutre » (N), sont les deux fils d'alimentation générale. On peut les considérer comme les prolongements des deux bornes du générateur. Les trois récepteurs sont montés de la même façon ; une borne est reliée au fil rouge et l'autre au fil bleu : ils sont montés en dérivation (fig. 2).

► La mise en court-circuit d'un seul appareil pourrait détruire toute l'installation et provoquer un incendie (voir activité 2, p. 159). Fort heureusement, la protection est assurée par les fusibles  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$ .

► Le disjoncteur  $D$  (fig. 2) joue lui aussi un rôle de protection. Il est toujours placé au départ de l'installation ; lorsqu'il disjuncte, l'alimentation générale est « coupée ». Toutes les « lignes » sont alors privées de courant.

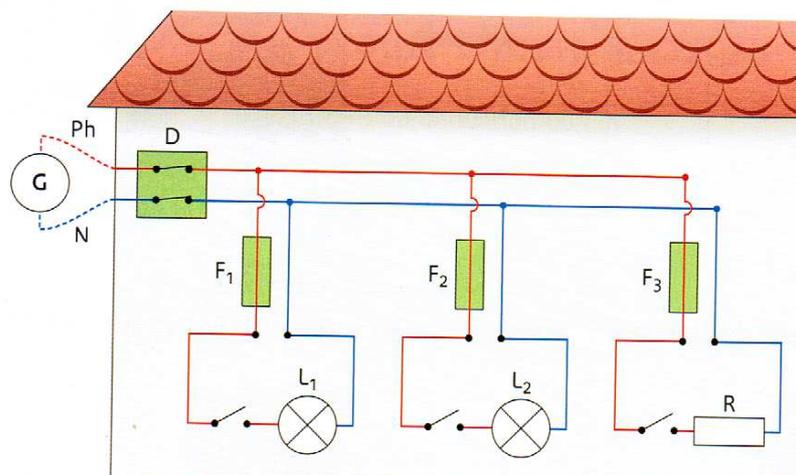


fig. 2

## Questions

**1** Fais le schéma d'un circuit électrique constitué des mêmes récepteurs (deux lampes et une résistance) montés en série. Explique pourquoi le montage en série des appareils électroménagers n'est pas envisageable.

**2** Quels sont les éléments qui assurent la protection des circuits électriques d'une habitation ? Comment agissent-ils ?

**3** Que se passe-t-il si le fusible  $F_2$  est détérioré ?