



*Exercices
d'entraînement
–
Corrigés*

A vous de jouer !

AVDJ 1.

Choisissez la bonne réponse parmi celles proposées.

	A	B	C	La bonne réponse est...
L'eau douce est une ressource rare car elle constitue environ de l'hydrosphère.	1%	3%	10%	A
L'hydrosphère est constituée	d'eau douce	d'eau salée	d'eau douce et d'eau salée	C

AVDJ 2.

On peut survivre environ **3** jours sans boire. Il faut absorber environ **2** L d'eau par jour.

On élimine l'eau absorbée par **les urines, la transpiration et la respiration**.

Si on pèse 50 kg, notre corps contient environ :

- ☐ 10 kg d'eau ☐
- ☐ 20 kg d'eau ☐
- ☐ 30 kg d'eau ☒

AVDJ 3.

Pour savoir si du pain contient de l'eau, on peut déposer sur une tranche du **sulfate de cuivre anhydre** qui est de couleur **blanche**.

On s'aperçoit que la poudre devient bleue. On peut conclure que le pain **contient de l'eau**.

AVDJ 4.

Choisissez la bonne réponse parmi celles proposées.

	A	B	La bonne réponse est...
Un jus d'orange avec pulpe est un mélange	homogène	hétérogène	B
Un café est un mélange	homogène	hétérogène	A

AVDJ 5.

Choisissez la bonne réponse parmi celles proposées.

	A	B	La bonne réponse est...
Pour enlever la pulpe d'un jus d'orange on réalise une	filtration	décantation	A
On laisse une bouteille de jus d'orange avec pulpe et on s'aperçoit qu'il y a au fond de la bouteille un dépôt. Il s'est produit une	filtration	décantation	B

AVDJ 6.

Le dioxyde de carbone est un gaz :

- ☐ odorant ☐
- ☐ inodore ☒
- ☐ bleu ☐
- ☐ incolore ☒

Une eau pétillante contient du **dioxyde de carbone** que l'on peut mettre en évidence avec de l'**eau de chaux** qui se **trouble** en sa présence.

Une eau pétillante est un mélange :

- ☐ toujours homogène ☐
- ☐ toujours hétérogène ☐
- ☐ hétérogène ou homogène suivant les conditions ☒

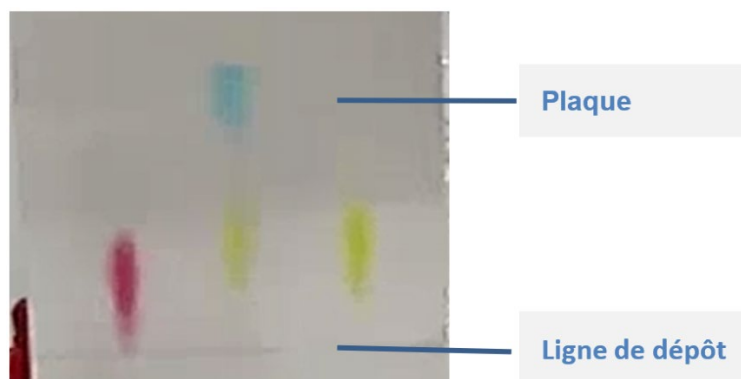
AVDJ 7.

Cocher les procédés de séparation :

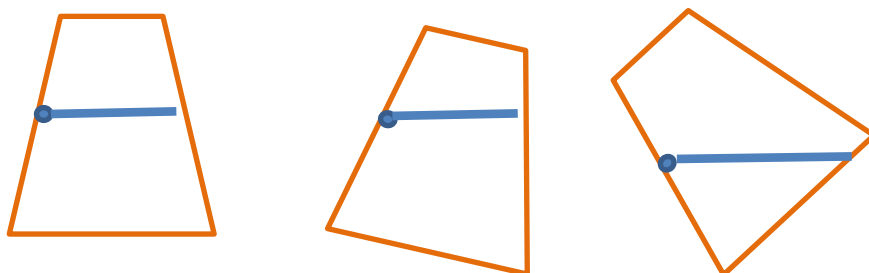
	filtration	distillation	vaporisation	décantation
Mélange homogène	☐	☒	☒	☐
Mélange hétérogène	☒	☐	☐	☒

AVDJ 8.

- 1) On a réalisé une **chromatographie**. Celle-ci permet de dire que le colorant vert contient de la **tartrazine** mais pas d'**azorubine**. Il contient également un autre colorant de couleur **bleue**.
- 2)



AVDJ 9.



AVDJ 10.

	A	B	C	La bonne réponse
L'eau dans la nature peut se trouver sous :	1 état	2 états	3 états	C
La surface libre d'un liquide au repos est :	toujours horizontale	toujours verticale	toujours parallèle au fond du récipient	A
Si j'ai un volume propre, je suis à l'état :	liquide	solide	gazeux	B
La vapeur d'eau est de l'eau à l'état :	liquide	solide	gazeux	C

AVDJ 11.

$$520 \text{ cm}^3 = 520 \text{ mL} = 0,520 \text{ L}$$

$$240 \text{ mm}^3 = 0,240 \text{ cm}^3 = 0,240 \text{ mL} = 0,00024 \text{ L}$$

$$2,4 \text{ m}^3 = 2,4 \times 1000 \text{ L} = 2400 \text{ L}$$

AVDJ 12.

$$54 \text{ mL} = 54 \text{ cm}^3$$

$$240 \text{ L} = 240 \text{ dm}^3 = 240000 \text{ cm}^3$$

$$6500 \text{ L} = 6500 : 1000 \text{ m}^3 = 6,5 \text{ m}^3$$

AVDJ 13.

1) 1 L d'eau pure a une masse de 1 kg donc 1 mL d'eau pure a une masse de 1 g.

2)

volume d'eau pure	masse d'eau pure
3 L	3 kg
20 mL	20 g
2 cm ³	2 g
4 m ³	4000 kg

AVDJ 14.

1) Donner les transformations contraires :

vaporisation	liquéfaction
sublimation	condensation
fusion	solidification

2) Quand de l'eau bout, elle se **vaporise**.

3) Quand met de l'eau au congélateur, elle se **solidifie**.

AVDJ 15.

On sort une bouteille d'eau fermée du congélateur et on la laisse à température ambiante. La température de l'eau va **augmenter** jusqu'à ce que la glace commence à **fondre**, puis elle va **rester stable** jusqu'à la disparition de la glace. La température de l'eau sera alors de **0°C**. La température de l'eau va ensuite progressivement **augmenter**.

Dans cette expérience :

- l'eau a **recupéré de** l'environnement de l'énergie ;
- la masse de l'eau **est restée stable** ;
- le volume d'eau a **diminué**.

AVDJ 16.

On met une casserole d'eau à chauffer.

Quand elle bout, sa température est de **100°C** ; si on continue à chauffer l'eau, l'eau dans la casserole verra sa température **rester stable**.

L'énergie apportée par le feu sert à **vaporiser** l'eau ; le volume d'eau dans la casserole va donc **diminuer**.

AVDJ 17.

Une dissolution met en jeu un **soluté solide** et un solvant **liquide**.

Quand le **solvant** est l'eau, on obtient une solution **aqueuse**.

AVDJ 18.

- 1) Si on dissout du sel dans de l'eau, le sel est le **soluté** et l'eau est le **solvant**.
- 2) Si on met beaucoup de sel, la solution devient **saturée** et le mélange devient **hétérogène**.
- 3) Si on ajoute 5g de sucre dans 100 g d'eau, la solution aura une masse de **105 g**.

AVDJ 19.

	A	B	C	La bonne réponse est...
Un liquide formant avec l'eau un mélange hétérogène avec l'eau est dit...	non soluble dans l'eau	miscible avec l'eau	non miscible avec l'eau	C
Un solide formant avec l'eau un mélange homogène avec l'eau est dit...	soluble dans l'eau	miscible avec l'eau	non miscible avec l'eau	A
On peut séparer 2 liquides non miscibles par...	filtration	décantation	On ne peut pas les séparer	B

AVDJ 20.

- 1) Réponse : A
- 2) **Briquet éteint** Briquet allumé Etoile **Planète** **Chien** **Mer**

AVDJ 21.

- 1) Cette tomate au Soleil apparaît rouge car elle est éclairée par de la lumière **blanche** et qu'elle diffuse la lumière **rouge**.
- 2) Si on éclaire une boule blanche par un écran vert, la boule apparaît **verte**.

AVDJ 22.

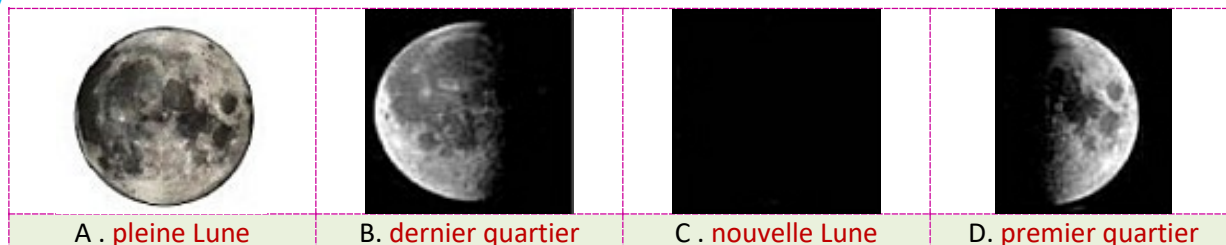
La lumière est visible.	☐
Pour qu'un objet soit visible à un observateur, il suffit qu'il soit diffusant.	☐
Pour qu'un objet soit visible, il suffit qu'il constitue une source lumineuse primaire.	☐
Pour qu'un objet diffusant soit visible, il faut que la lumière qu'il diffuse parvienne à l'observateur.	☒

AVDJ 23.

La lumière se propage en ligne droite dans les milieux transparents et homogènes.	☒
On peut toujours voir les rayons lumineux.	☐
On peut toujours voir les faisceaux lumineux.	☐
Un faisceau lumineux n'est visible que si la lumière est intense.	☐
Quand on trace un rayon lumineux, la flèche indique le sens de propagation de la lumière.	☒

AVDJ 24.

1)



2) C-D-A-B

AVDJ 25.

Dans une éclipse de Lune, **la Terre** est entre **le Soleil** et **la Lune**.

Dans une éclipse de Soleil, **la Lune** est entre **la Terre** et **le Soleil**.

AVDJ 26.

On recharge la batterie d'un téléphone : la batterie est alors un **récepteur** ; quand on utilise ensuite son téléphone, la batterie est alors un **générateur**.

Les dipôles **récepteurs** reçoivent de l'énergie ; les dipôles **générateurs** en fournissent.

AVDJ 27.

Quand le courant circule, le circuit est **fermé** ; quand le courant ne circule pas, le circuit est **ouvert**.

AVDJ 28.

	OUI	NON
○ Moteur-lampe-interrupteur fermé.	☐	☒
○ Lampe-pile-interrupteur ouvert.	☐	☒
○ Lampe-batterie- moteur.	☒	☐

AVDJ 29.

Une photopile est un **générateur**. Elle transforme de l'énergie **lumineuse** en énergie **électrique**.

AVDJ 30.

Un moteur transforme l'énergie **électrique** qu'il reçoit en énergie **mécanique**.

Un radiateur électrique transforme l'énergie **électrique** qu'il reçoit en énergie **thermique**.

AVDJ 31.

Un isolant placé dans un circuit se comporte comme un interrupteur **ouvert**.

Un conducteur placé dans un circuit se comporte comme un interrupteur **fermé**.

L'eau salée est **conductrice**.

AVDJ 32.

Le sens conventionnel du courant va de la borne **positive** du générateur vers sa borne **négative**.

Si on a dans un circuit un interrupteur ouvert, alors le courant ne **circule** pas. Dans ce cas, on **ne met pas** de flèches.

AVDJ 33.

Si une diode est placée dans le sens **bloquant** le courant ne circule pas ; la diode se comporte alors comme un interrupteur **ouvert**.

Si une diode est placée dans le sens **passant** le courant peut circuler ; la diode se comporte alors comme un interrupteur **fermé**.

AVDJ 34.

Dans un circuit en série il y a **1** chemin(s) permettant au courant d'aller de la borne positive à la borne négative.

AVDJ 35.

	n'a pas de conséquence	a une influence	empêche forcément la lampe de s'allumer.
Le moteur défectueux...	☐	☐	☒
Un changement d'ordre...	☒	☐	☐
Mettre le moteur en court-circuit...	☐	☒	☐
Retirer le moteur...	☐	☒	☐

AVDJ 36.

	n'a pas de conséquence	a une influence	empêche forcément la lampe de s'allumer.
Le moteur défectueux...	☐	☒	☐
Mettre le moteur en court-circuit...	☐	☐	☒
Retirer un le moteur...	☐	☒	☐

AVDJ 37.

Dans les habitations, la machine à laver et la télévision sont montées en **dérivation**.

Cela permet de regarder la télévision sans avoir à faire **fonctionner** la machine à laver et réciproquement.

Pour protéger l'installation, on met en place des **disjoncteurs** et des **fusibles** qui coupent le courant en cas de court-circuit.

Partie 1 – L'eau

1. L'eau dans notre environnement

Exercice 1

- ☒ Le plus grand réservoir d'eau douce est constitué par les glaces.
- ☐ Une substance liquide contient de l'eau.
- ☒ 1 kg de tomates contient plus de 500 g d'eau.
- ☒ Toutes les boissons contiennent de l'eau.

Exercice 2

Le pain contient de l'eau. Quand il est à l'air libre, une partie de cette eau s'évapore et la masse du pain diminue.

Exercice 3

On calcule 60% de 75 : $75 \times \frac{60}{100} = 45$. **Le corps d'un homme de 75 kg contient 45 kg d'eau.**

Exercice 4

L'air contient de la vapeur d'eau. C'est cette vapeur qui a bleui le sulfate anhydre.

Exercice 5

- 1) Le white spirit ne contient pas d'eau.
- 2) Le jus de pamplemousse (orangé) contient de l'eau. Mais, en raison de sa couleur, le sulfate anhydre ne bleuit pas mais prend une couleur marron (mélange de bleu et d'orangé).

2. L'eau et les mélanges hétérogènes

Exercice 6

- A. La menthe à l'eau est un mélange **homogène**.
- B. Réaliser une **décantation** consiste à laisser reposer un mélange **hétérogène**.
- C. Le dioxyde de carbone est mis en évidence par **l'eau de chaux**.

Exercice 7

Le sable permet de **filtrer** l'eau de la piscine.

Exercice 8

Il s'agit du mot **morceaux** : les légumes sont visibles.

Exercice 9

On a réalisé une **décantation**. Sous la couche d'huile, on a de **l'eau pure**. L'huile est à la surface ; elle est donc **moins dense** que l'eau.

Exercice 10

Il peut laisser décanter son jus pour que la pulpe tombe au fond du verre, puis boire le liquide au-dessus. Cette solution est longue et au moment de boire, le mélange peut être remué et la pulpe remonter. Il peut filtrer son jus : cette solution nécessite plus de matériel (un filtre et un second récipient) ; mais elle est beaucoup plus rapide que la précédente et permet d'obtenir un jus bien homogène.

Exercice 11

Les élèves en respirant rejettent du dioxyde de carbone. **L'eau de chaux va donc se troubler.**

3. L'eau et les mélanges homogènes

Exercice 12

L'eau de mer est une substance **homogène**.

On peut donc séparer les constituant par **vaporisation** (on ne récupère que le sel) ou par **distillation**.

Exercice 13

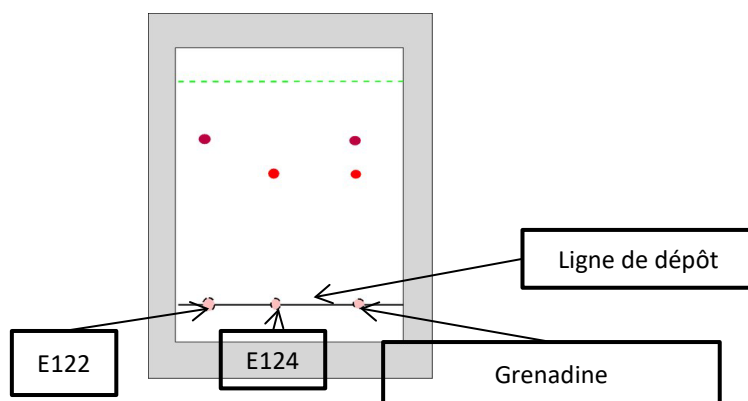
- ☐ Après évaporation de l'eau contenue dans une eau minérale, on obtient un distillat.
- ☒ Une eau minérale est un mélange homogène.
- ☐ Une eau minérale est une eau pure.
- ☒ Une eau distillée est quasi pure.

Exercice 14

Voici des ordres corrects : C-D-E-B-A ou E-B-C-D-A.

Exercice 15

1)



2) On peut en déduire que le sirop contient bien les deux colorants E122 et E124.

4. Les états de l'eau

Exercice 16

Le sulfate de cuivre anhydre devient bleu.

Exercice 17

	Eau à l'état solide	Eau à l'état liquide	Eau à l'état gazeux
Forme propre	oui	non	non
Volume propre	oui	oui	non

Exercice 18

$$23,4 \text{ cm}^3 = 0,0234 \text{ dm}^3$$

$$0,08 \text{ m}^3 = 80\,000 \text{ cm}^3$$

$$8 \text{ cm}^3 = 0,008 \text{ dl} = 0,008 \text{ L}$$

$$17,8 \text{ hl} = 1,78 \text{ m}^3$$

$$0,39 \text{ dl} = 39\,000 \text{ mm}^3$$

$$701\,500 \text{ mm}^3 = 0,7015 \text{ dm}^3$$

Exercice 19

Si le liquide est de l'eau pure, alors 10 cl aura une masse de 100 g. **Le liquide n'est pas de l'eau pure.**

5. Les changements d'état de l'eau

Exercice 20

On sait que 1mm d'eau de pluie correspond à 1L par m^2 . Il est tombé 32mm donc 32L/ m^2 .

Pour calculer ce qu'il est tombé sur un toit de 80 m^2 on calcule donc $32 \times 80 = 2560$. On peut récupérer 2560 L. On nous demande la réponse en m^3 , il faut donc convertir. On sait que $1 m^3 = 1000 L$. On a donc $2560 L = 2,560 m^3$. On peut alors récupérer 2,56 m^3 sur un toit de 80 m^2 .

Exercice 21

- ☐ L'eau se liquéfie et fond à la même température.
- ☒ La condensation et la sublimation sont des changements d'état inverses.
- ☐ Quand un corps pur fond, sa température augmente.
- ☒ Lorsque l'eau se transforme en glace, elle cède de l'énergie.

Exercice 22

- 1) La glace prenant plus de volume que l'eau liquide, **la bouteille se déforme** (elle s'arrondit).
- 2) La bouteille en verre ne pouvant changer de forme, **elle se brise**.

Exercice 23

- 1) **Le corps B un corps pur**. En effet, on constate un **palier** de température à **0°C**. Il s'agit de **l'eau pure**.
- 2) Entre **8 min** et **14 min**, le corps B subit un changement d'état. Il **fond**.
- 3) La masse ne varie pas au cours d'un changement d'état.

La masse des corps A et B vaut donc chacune **100g**.

Exercice 24

	fusion	vaporisation	état à -45°C	état à 2°C	état à 80°C
mercure	-39°C	357°C	solide	liquide	liquide
alcool (éthanol)	-117°C	69°C	liquide	liquide	gaz
fer	1538°C	2861°C	solide	solide	solide

Exercice 25

« L'eau qui **s'évapore** de la mer **se liquéfie** sous forme de nuages. L'eau contenue dans les nuages retombe sur Terre sous forme de **précipitations** ».

6. L'eau comme solvant

Exercice 26

- A. sel – sable – sucre – café soluble. (seul le sable n'est pas soluble dans l'eau)
- B. huile – alcool – sirop de menthe (seule l'huile n'est pas miscible à l'eau).

Exercice 27

- 1) On obtient un **mélange hétérogène** (émulsion) car l'huile n'est pas miscible aux deux autres liquides.
- 2) Si on laisse reposer, on fait une **décantation**. Le mélange eau et alcool étant plus dense, il se retrouve dans la partie inférieure. L'huile forme la couche supérieure.



Exercice 28

357 Il s'agit d'une solution **saturée**. g se sont dissous.

390 – 357 = 33 → **33 g de sel ne se sont pas dissous**.

- 1) On peut en déduire que **la solubilité du sel dépend de la température de l'eau**. Elle a augmenté avec la température.

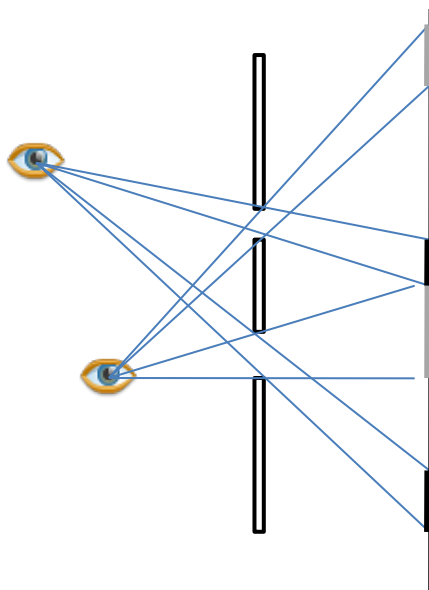
Partie 2 – la lumière

1. Source de lumière, vision d'un objet

Exercice 29

- sources primaires : un éclair ; lampe de poche allumée ; écran de télévision allumé ; étoile filante
- objets diffusants : écran de cinéma éclairé ; la planète Mars

Exercice 30



2. Propagation de la lumière, ombres, éclipses

Exercice 31



Par temps sec, on ne peut pas visualiser le faisceau.

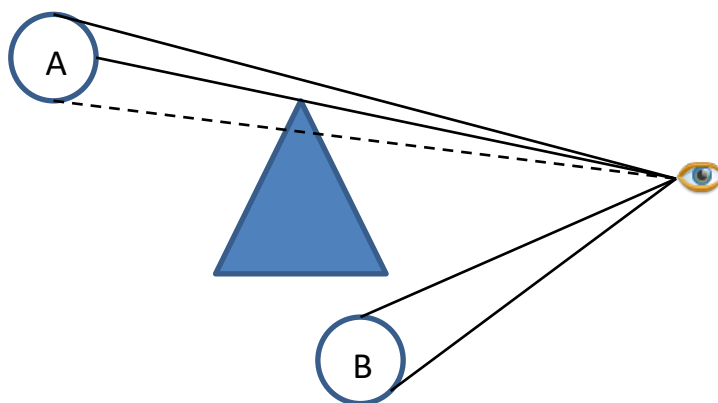


Par temps de brouillard, les particules d'eau sont des objets diffusants que l'on peut voir, ce qui permet de visualiser les faisceaux des phares.

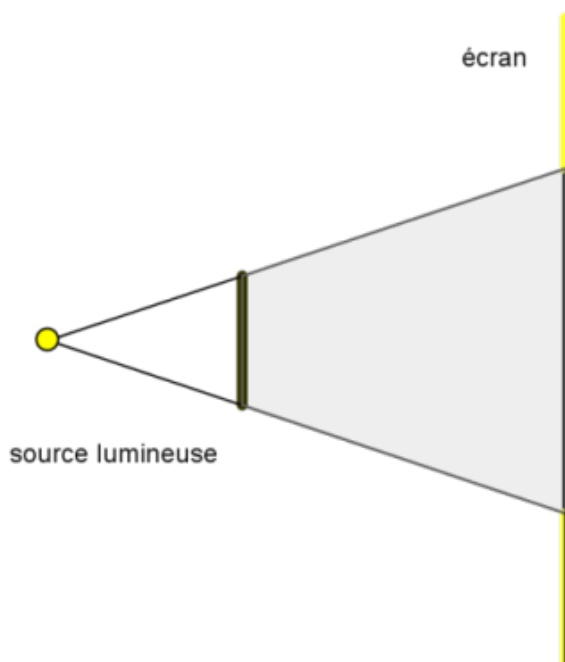
Exercice 32

L'œil ne peut pas voir complètement la balle A.

L'œil peut voir complètement la balle B.



Exercice 33



Exercice 34

A. Lors d'une éclipse de Lune :

☐ La Lune est entre la Terre et le Soleil.

☒ La Terre est entre le Soleil et la Lune.

B. On peut savoir que le soleil continue à briller la nuit grâce :

☒ à la Lune

☐ aux étoiles

☒ aux planètes

Partie 3 – L'électricité

1. Circuits électriques

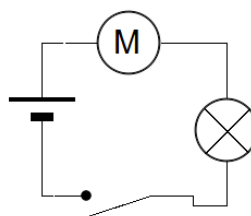
Exercice 35

Compléter :

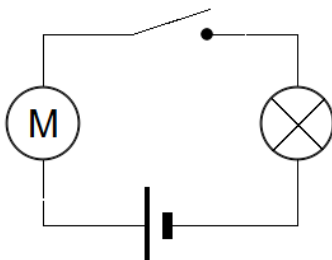
- A. Un circuit dans lequel le courant circule est un circuit **fermé**.
- B. Un circuit comprend forcément un **générateur**
- C. Pour allumer ou éteindre facilement une lampe, on utilise généralement un **interrupteur**.
- D. Le trait le plus long du symbole du générateur représente sa **borne positive**.

Exercice 36

- 1) Ce circuit comprend un **générateur**, un **moteur**, un **interrupteur** et une **lampe**.
- 2) Le circuit est **ouvert**.



Exercice 37



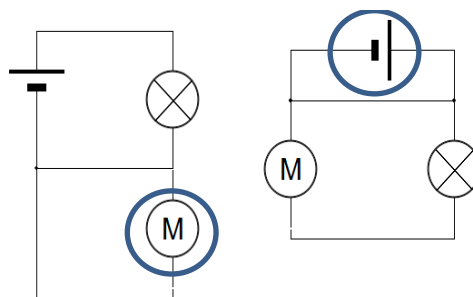
Exercice 38

Les lames d'une pile qui se touchent la mettent en court-circuit.

Exercice 39

Dans le premier circuit, le moteur est en court-circuit (ses bornes sont reliées directement).

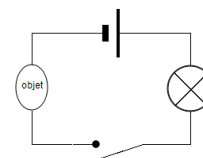
Dans le second circuit, le générateur est en court-circuit. Il peut donc se produire un échauffement important et la pile risque d'être détruite.



2. Le courant électrique

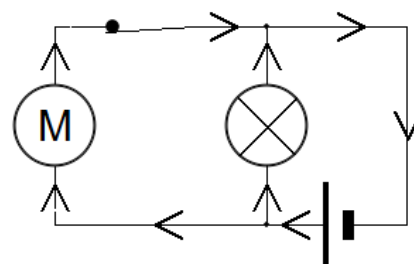
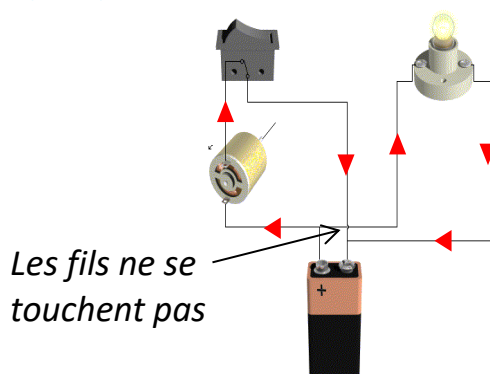
Exercice 40

- 1) La lampe permet de savoir si du courant circule, donc si l'objet est conducteur ou isolant. L'interrupteur est mis pour faciliter l'expérience.
- 2) On peut en déduire que le morceau de cuivre est conducteur.
- 3) On peut en déduire que le morceau de cuivre oxydé est isolant.



Exercice 41

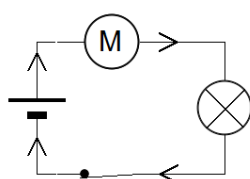
- 1) et 2)



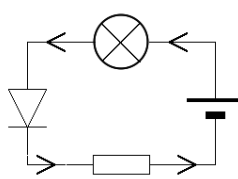
- 3) Le fonctionnement de la lampe ne va pas changer. Le moteur va tourner dans l'autre sens.

Exercice 42

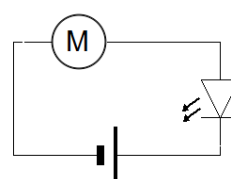
- 1)



Circuit A



Circuit B



Circuit C

Remarque : il ne faut pas mettre de flèches sur le circuit C. La DEL étant dans le sens bloquant, aucun courant ne circule.

- 2) Circuit A : générateur-moteur-lampe-interrupteur
Circuit B : générateur-lampe-diode-résistance
Circuit C : générateur-DEL-moteur

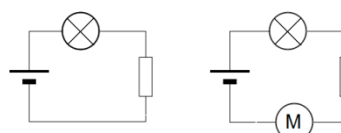
3. Circuits en série

Exercice 43

Seul le circuit A est en série. Dans les deux autres circuits, les bornes des lampes sont reliées entre elles (et directement au générateur).

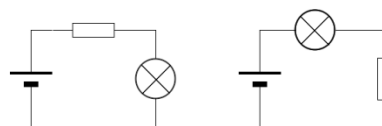
Exercice 44

Les deux circuits sont branchés en série. Dans le second circuit, on a intégré un dipôle supplémentaire (le moteur). C'est donc dans le premier circuit que la lampe brille avec le plus d'éclat.



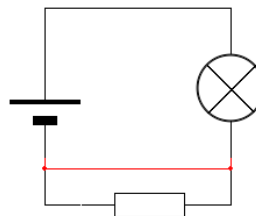
Exercice 45

Les deux circuits sont branchés en série. Dans le second circuit, on a inversé l'ordre des dipôles. L'ordre n'influe pas dans un circuit en série, les lampes brillent avec le même éclat.



Exercice 46

La lampe va briller avec plus d'éclat (et éventuellement griller).

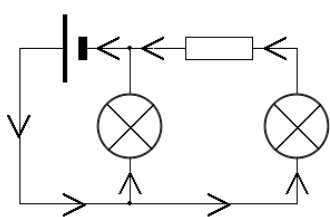


4. Circuits en dérivation

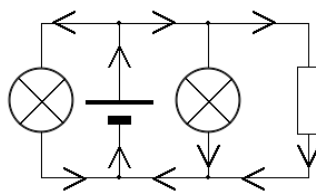
Exercice 47

Seul le circuit **B** est un circuit monté en dérivation.

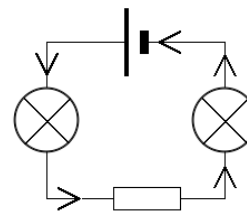
Le circuit **A** comprend la résistance et une lampe montées en série ; le circuit **C** est un circuit en série.



Circuit A



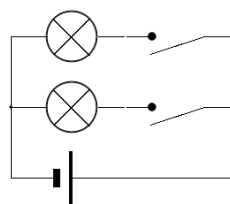
Circuit B



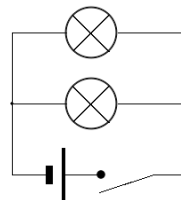
Circuit C

Exercice 48

1) On a placé un interrupteur sur chaque « branche » contenant une lampe.



2) On a placé un interrupteur juste après le générateur, ce qui permet d'allumer et d'éteindre ensemble les lampes.



Exercice 49

Une seule DEL est allumée. Celle du haut est en série avec un interrupteur ouvert. Celle du bas est dans le sens bloquant.

