QUESTION N° 31

Les forces sont partout autour de nous. Sans s'en rendre compte, notre corps est constamment soumis à plusieurs forces.

Toutefois, on ne peut pas les voir. Une force est invisible. Par contre, on peut percevoir ses effets. Il existe 3 types d'effets différents.

OBSERVER les situations suivantes et les CLASSER, dans le tableau, selon leur effet.

1

Écraser une bouteille / canette

2

Un sprinteur démarre

3

Sauter sur un trampoline

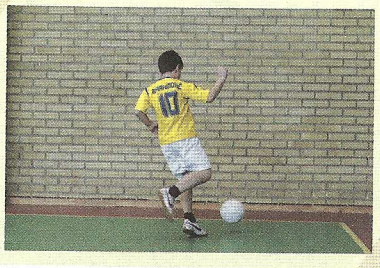
4

Écraser de la plasticine

5

Faire éclater un ballon

6



Paolo Bona / Shutterstock.com

Un ballon de football ricoche contre un mur

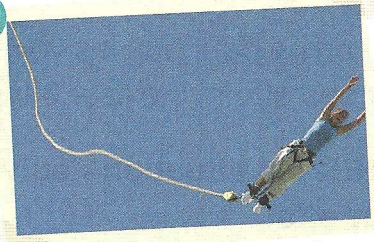
© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 31

7

Un accident de voiture

8



Déformer un élastique

Changement de vitesse	Déformation		Changement de direction/sens
	Temporaire	Permanente	

Coup d'pouce!

Une **FORCE** est toute cause capable de déformer, de mettre en mouvement et/ou de modifier la direction/sens d'un objet.

Une force est **INVISIBLE**.
Cependant, on peut percevoir ses **EFFETS**.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 4

Lorsqu'il est question de poids et de masse, notre boucher en perd facilement son latin. D'ailleurs, dans la vie de tous les jours, nous commettons souvent cet abus de langage en confondant les deux termes.

Les étiquettes alimentaires n'échappent pas à la règle ...

En termes de poids et de masse, le contenu de celle-ci est-il correct ?

Double concentré de tomate 28%
Ingrédients : tomates, sel
Cirio France BP 344
13271 Marseille CEDEX OS FRANCE

Produit pour Cirio Napoli Italia
Poids net : **4 x 70g**

JUSTIFIER l'exactitude des termes utilisés.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 4

Coup d'pouce!

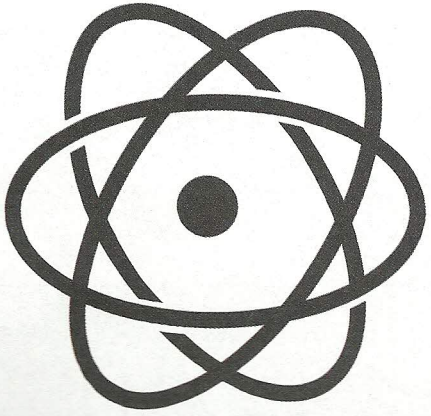
Dans le langage de tous les jours, il est fréquent de faire l'amalgame entre les notions de **POIDS** et de **MASSE**.

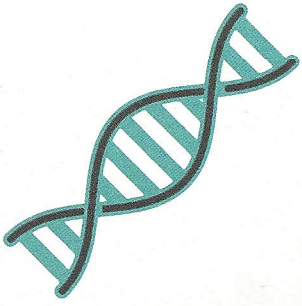
Par contre, en sciences, les deux grandeurs se distinguent clairement.

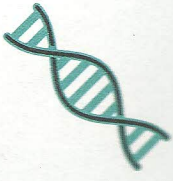
La **MASSE** représente une **QUANTITÉ DE MATIÈRE**, exprimée en **KILOGRAMMES** et dont l'instrument de mesure est la **BALANCE**. La masse est une grandeur **INVARIABLE**.

À l'opposée, le **POIDS** est la **FORCE D'ATTRACTION** exercée par un astre sur un corps. Il s'exprime en **NEWTONS** et se mesure à l'aide d'un **DYNAMOMÈTRE**. Le poids d'un objet **VARIE** en fonction de l'astre sur lequel il se trouve, de son altitude et de sa latitude.

Un tableau de comparaison pourrait t'aider à facilement les distinguer.







© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 9

En France, sur certaines plages Normandes, il est courant de trouver des zones de sables mouvants… Un jour, quatre copains du quartier décident de faire un match de football sur la plage. Ils connaissent bien les lieux et préfèrent jouer loin de zones dangereuses. Heureusement pour eux, les autorités maritimes ont placés des pancartes les informant du danger potentiel : « attention : sables mouvants »

Bien qu'ayant pris toutes les précautions requises, la balle finit par leur échapper. Elle est dégagée bien au-dessus de la zone des sables mouvants. Les quatre copains tentent de récupérer leur bien à l'aide d'un bâton mais celui-ci est trop court. L'un d'eux évite de justesse la chute dans le sable mouvant… Il n'y a donc aucune issue permettant d'atteindre le ballon ! Il faudra traverser les sables mouvants…

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 9

Voici un tableau présentant les caractéristiques de chaque enfant.

NOMS DES ENFANTS	MASSE DES ENFANTS	FORCE POIDS DES ENFANTS	SURFACE DE LEURS DEUX PIEDS
Tim	53 kg	A ..... N	150 cm²
Marc	45 kg	B ..... N	146 cm²
Daniel	48 kg	C ..... N	143 cm²
Marie	45 kg	D ..... N	149 cm²

1 **Sachant que :**

100 g ⟷ 1 N

DÉTERMINER la valeur de la force poids de Tim par une simple règle de trois.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 9

2 **DÉTERMINER la valeur de la force poids de chaque enfant et la noter dans le tableau de données.**

3 **Lequel des 4 amis serait-il plus prudent d'envoyer rechercher le ballon ? COCHER la bonne réponse.**

- ☐ Tim
- ☐ Marc
- ☐ Daniel
- ☐ Marie

4 **EXPLIQUER pourquoi avoir choisi cet enfant pour aller récupérer le ballon dans les sables mouvants.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 9

Coup d'pouce!

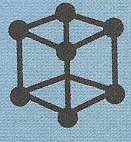
Lorsque tu te retrouves face à ce type de question, il est très important de commencer par en déterminer le **SUJET**. De quoi parle-t-elle ?

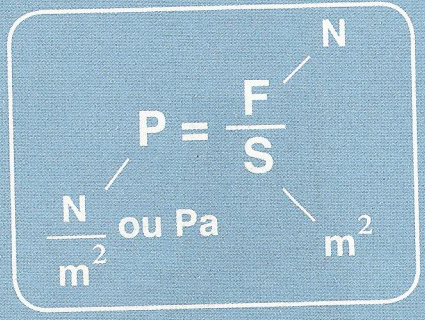
Ensuite, il faut **SYNTHÉTISER LA THÉORIE** que tu connais à ce sujet. Au besoin, complète tes connaissances en te documentant. Qu'est-ce que je connais à ce sujet ?

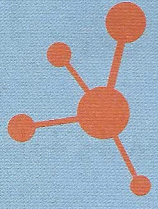
Enfin, **CONFRONTE** ton savoir à la question posée et, réponds-y en **ARGUMENTANT** et en **DÉTAILLANT** ton **RAISONNEMENT**.

Dans le cas présent, il s'agit d'un exercice sur **LA PRESSION** dans les solides.

Pour rappel, la **PRESSION P** est le rapport entre **la FORCE F** (exprimée en newtons N) et la **SURFACE S** (exprimée en mètres carrés m^2) sur laquelle elle s'exerce :





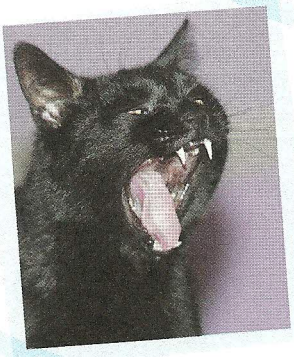


La pression est **DIRECTEMENT PROPORTIONNELLE** à la **FORCE PRESSANTE** et **INVERSÉMENT PROPORTIONNELLE** à la **SURFACE DE CONTACT**.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

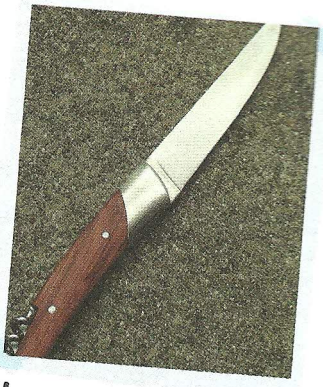
QUESTION N° 10

Voici différentes situations présentes dans la vie quotidienne.



Canines de chat

Pattes de grenouille



Lame de couteau

Hauts talons

Chenilles de grue

Raquettes de neige

Pointes de clous

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 10

1 **CLASSER ces 10 situations en deux groupes en choisissant comme critère de classification leur surface de contact.**

.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

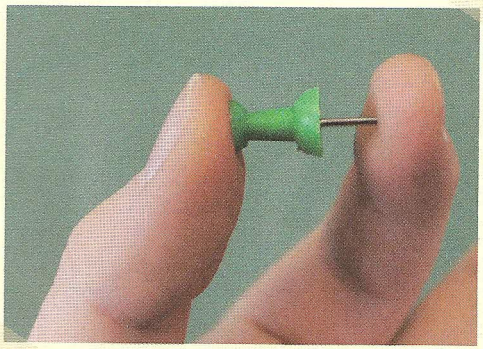
2 **COCHER les deux bonnes conclusions qui s'imposent.**

- ☐ Plus la surface de contact augmente, plus la pression diminue.
- ☐ Plus la surface de contact augmente, plus la pression augmente.
- ☐ Plus la surface de contact diminue, plus la pression diminue.
- ☐ Plus la surface de contact diminue, plus la pression augmente.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 10

3 COCHER le facteur qui varie dans la situation suivante.



- ☐ La force pressante
- ☐ La surface de contact
- ☐ La pression

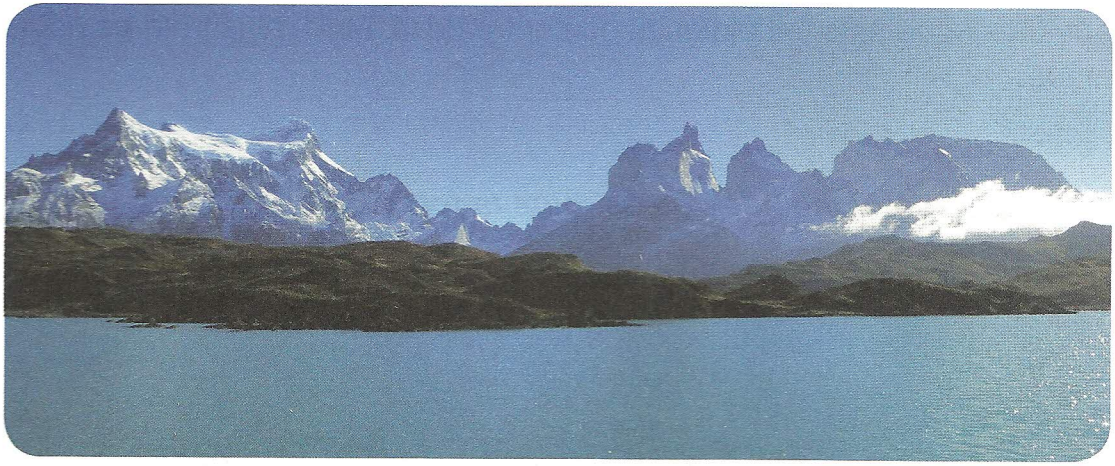
Coup d'pouce!

Rappelle-toi que :

- Plus la **surface de contact** est **grande**, plus la **pression diminue**.
- Plus la **surface de contact** est **petite**, plus la **pression augmente**.
- Plus la **force pressante** est **grande**, plus la **pression augmente**.
- Plus la **force pressante** est **petite**, plus la **pression diminue**.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 11



Quatre villes ont été présélectionnées pour organiser les prochains Jeux olympiques d'été.

Les voici présentées avec leurs altitudes et latitudes respectives.

VILLES	ALTITUDE	LATITUDE
Cuzco au Pérou	4 000 m	10°
Sao Paulo au Brésil	2 000 m	30°
Houston aux U.S.A.	13 m	30°
Kuala Lumpur en Malaisie	20 m	10°

Dans ce tableau, on fait l'approximation du nord et du sud concernant la latitude.

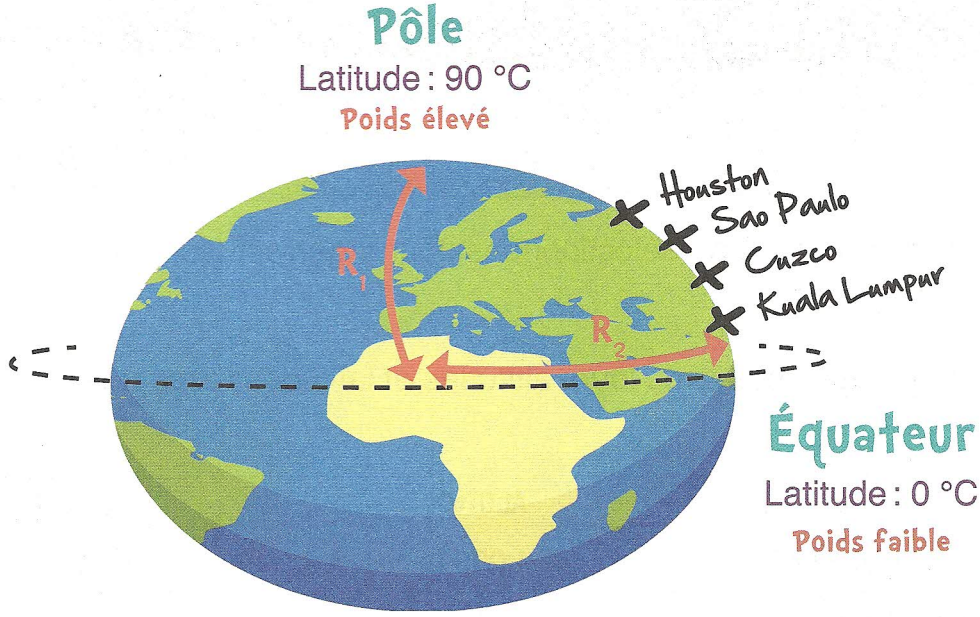
© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 11

Il faut savoir que plus tu t'éloignes du centre de la Terre, plus ta force poids diminue.

En concéquences :

→ ***Plus tu t'éloignes des pôles, plus ta force poids diminue.***



$R_1 < R_2$

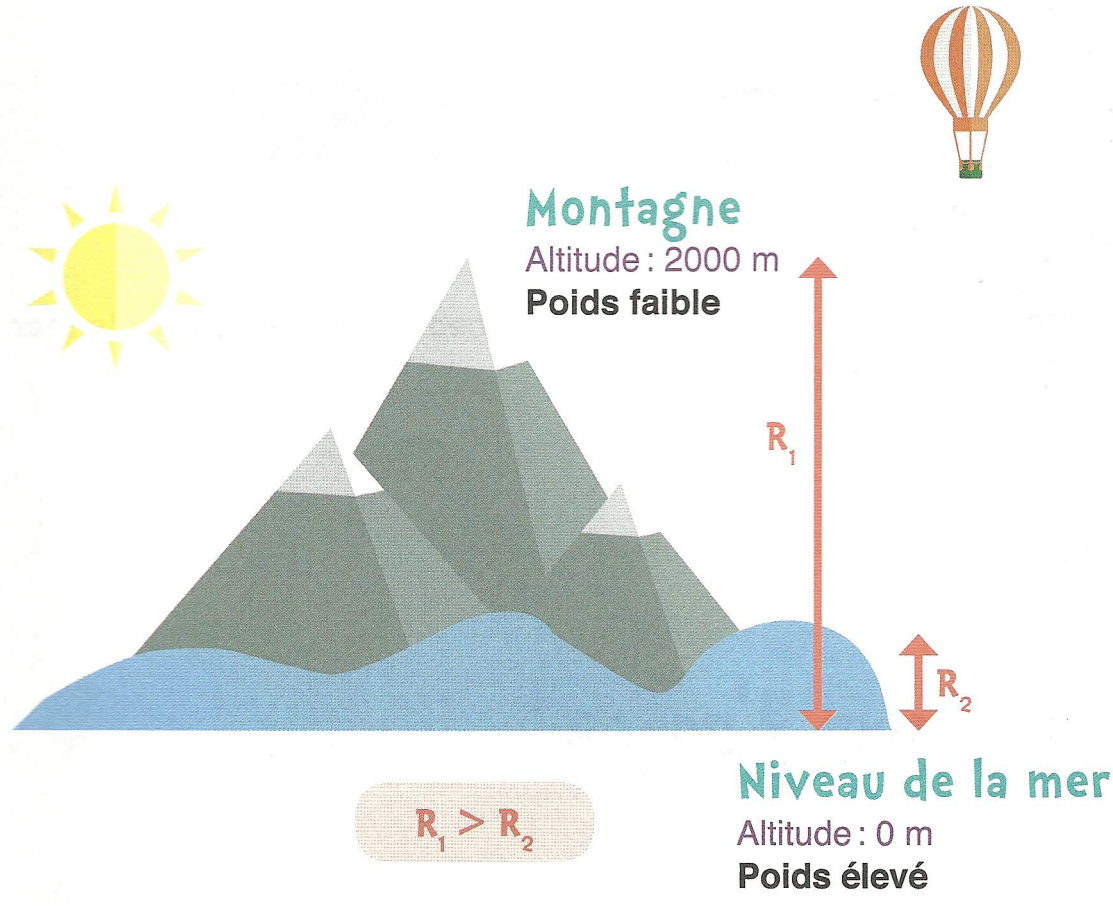
On est plus proche du centre de la Terre aux pôles.

Définition : la **LATITUDE** est la position d'un point sur Terre par rapport à l'équateur. Elle peut être Nord ou Sud et va de 0 à 90°.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 11

→ ***Plus tu montes en altitude, plus ta force poids diminue.***



Définition : l'**ALTITUDE** est l'élévation d'un point par rapport au niveau de la mer.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 11

Quelle ville choisirait un sportif s'il veut battre son record personnel de saut en hauteur ?

1 COCHER la bonne réponse.

- ☐ Cuzco au Pérou
- ☐ Sao Paulo au Brésil
- ☐ Houston aux U.S.A.
- ☐ Kuala Lumpur en Malaisie

2 EXPLIQUER pourquoi avoir choisi cette ville pour battre le record de saut en hauteur.

.....

.....

.....

Coup d'pouce!

Si tu sais que plus tu t'éloignes du centre de la terre, plus ton poids diminue. Et que, plus tu t'éloignes des pôles, plus ton poids diminue.
Alors, pour battre un record de saut en hauteur, il faut trouver une ville où l'attraction sera moindre... c'est-à-dire où ton poids sera le plus faible. Que ville choisiras-tu ?

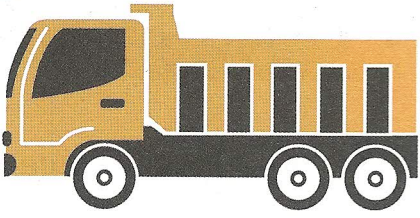
© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 18

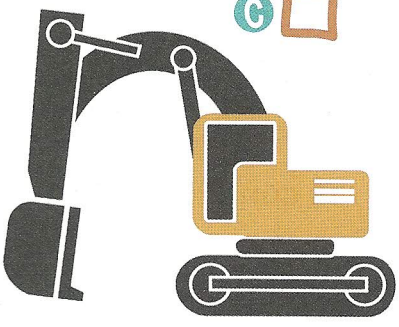
Situation délicate ! Un gros chantier de construction est à l'arrêt. Il a beaucoup plu et les entrepreneurs ne savent pas quel véhicule utiliser pour circuler sur le chantier. Ils redoutent de s'enfoncer dans la boue. Pourrais-tu les aider ?

A ☐

B ☐



C ☐



1 **COCHER le véhicule le plus adéquat pour se déplacer sur ce terrain boueux.**

2 **JUSTIFIER par 3 courtes phrases ton choix.**

.....

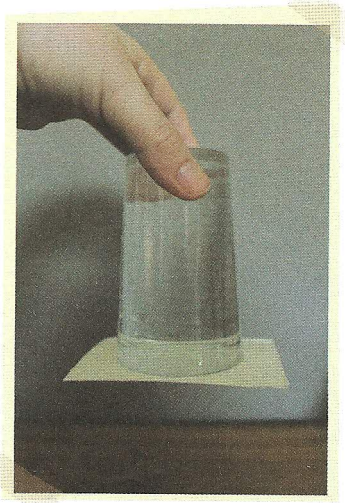
.....

.....

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 29

Tu as certainement déjà pu observer l'expérience suivante :



Il s'agit de prendre un verre rempli d'eau à ras-bord, de placer un carton au-dessus et de le retourner. On peut alors constater que le carton « colle » au verre.

1 Que veut-on montrer en réalisant cette expérience ?
COCHER, à chaque fois, la proposition qui convient le mieux.

- ☐ L'eau aspire le carton.
- ☐ L'air tient le carton collé au verre.

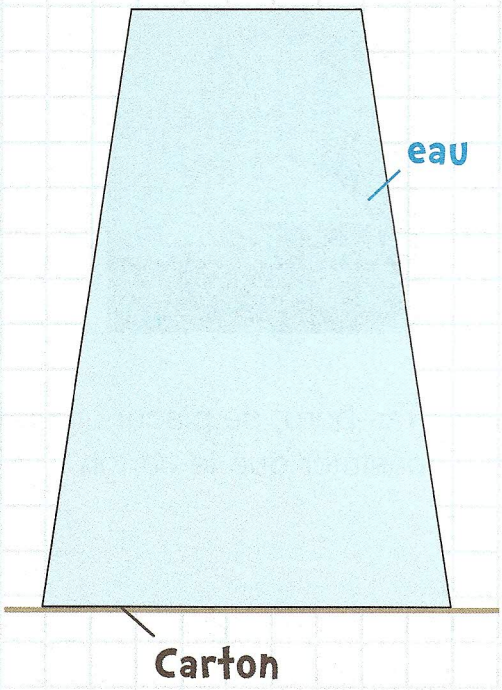
- ☐ La force exercée par l'air est plus grand que la force exercée par l'eau.
- ☐ La force exercée par l'air est plus petite que la force exercée par l'eau.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 29

2 **Sur le deuxième schéma, TRACER, en vert la force exercée par l'eau sur le carton, et, en bleu, la force exercée par l'air sur le carton.**

Tu ne tiendras pas compte du poids du carton.

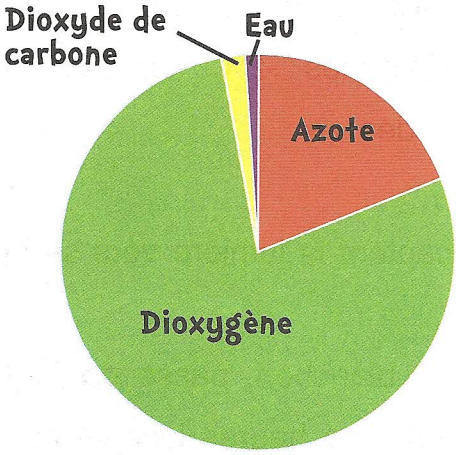


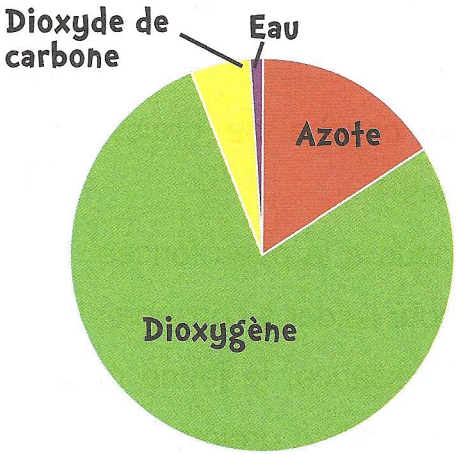
Coup d'pouce!

Mise en évidence de la pression atmosphérique.

QUESTION N° 20

Voici deux graphiques circulaires représentant la composition de l'air inspiré et expiré.





1 **DONNER un titre à chaque graphique.**

A ..... B .....

2 **OBSERVER les deux graphiques et NOTER les constatations.**

.....

.....

.....

.....

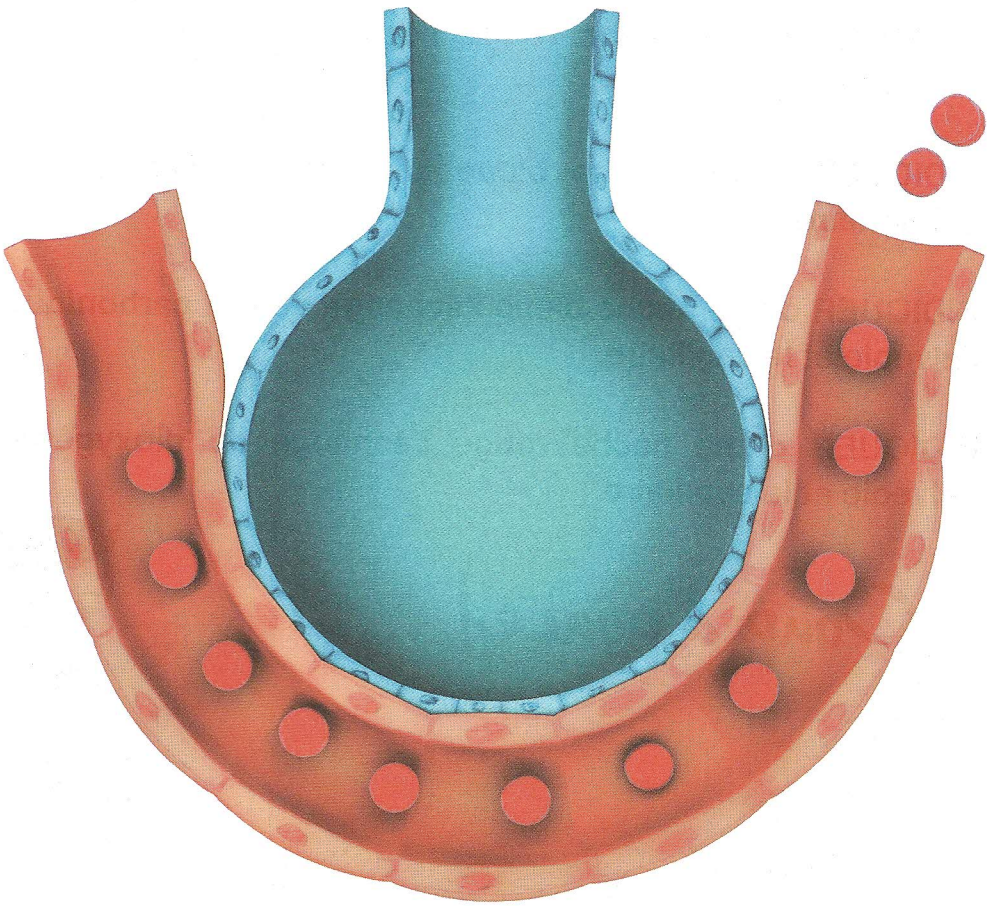
.....

.....

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 20

Le shéma simplifié ci-dessous représente **une alvéole pulmonaire** et **un capillaire sanguin**.



© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 20

3. **LÉGENDER le shéma de la page 47 à l'aide des termes suivants : sang riche en gaz carbonique, sang riche en dioxygène, alvéole pulmonaire et capillaire sanguin.**

4. **INDIQUER d'une flèche rouge l'entrée de l'air dans l'alvéole pulmonaire.**

5. **INDIQUER d'une flèche bleue la sortie de l'air de l'alvéole pulmonaire.**

6. **INDIQUER d'une flèche bleue l'échange de gaz carbonique entre l'alvéole et le capillaire.**

7. **INDIQUER d'une flèche rouge l'échange de dioxygène entre l'alvéole et le capillaire.**

Coup d'pouce!

L'AIR INSPIRÉ, qui entre dans nos poumons n'a pas la même composition que L'AIR EXPIRÉ, qui en sort. Il va donc se produire des ÉCHANGES GAZEUX à l'intérieur de notre corps.

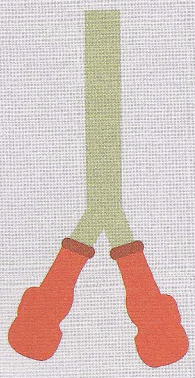
© Je Réussis

QUESTION N° 23

Voici un montage permettant d'expliquer les phénomènes d'inspiration et d'expiration chez l'Homme.

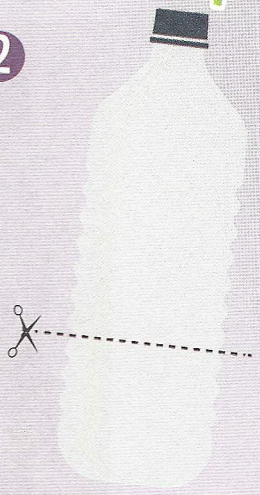
Modélisation de l'appareil respiratoire

1

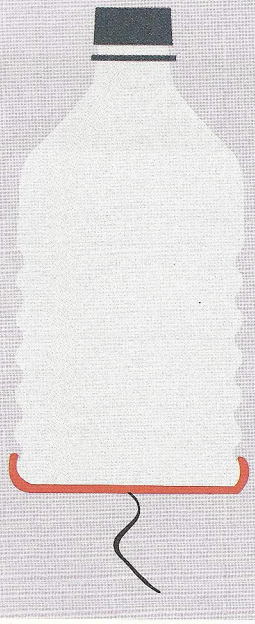


Remarque : mêmes observations pour un montage à un ballon que pour un montage à deux ballons.

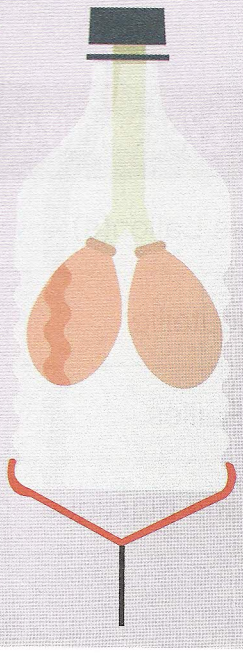
2



3



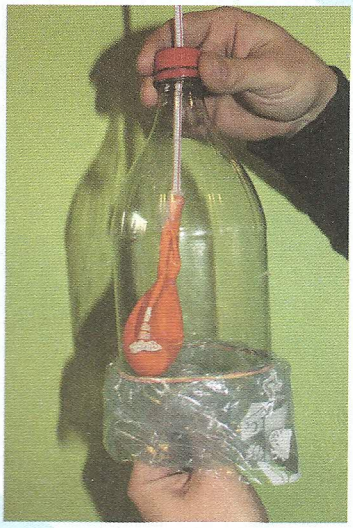
4



© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 23

1 **ÉTABLIR un parallélisme entre les différentes parties du montage et les parties de notre système respiratoire.**



MONTAGE EXPÉRIMENTAL	SYSTÈME RESPIRATOIRE HUMAIN
Le / les ballon(s)	A .....
Bouteille	B .....
Pailles	C .....
Membrane plastique	D .....

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 23

À présent, faisons fonctionner le montage :

2 OBSERVER et DÉCRIRE ce qu'il se passe lorsqu'on tire la membrane plastique vers le bas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Dans le premier cas, lorsque la membrane plastique est tirée vers le bas, COCHER les affirmations correctes.

- ☐ Le volume de la cage thoracique augmente.
- ☐ Le volume de la cage thoracique diminue.
- ☐ Le volume de la cage thoracique reste identique.
- ☐ Le volume des poumons augmente.
- ☐ Le volume des poumons diminue.
- ☐ Le volume des poumons reste identique.
- ☐ L'air rentre dans les poumons.
- ☐ L'air sort des poumons

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 23

4 **OBSERVER et DÉCRIRE ce qu'il se passe lorsqu'on relâche la membrane plastique et la pousse vers le haut.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

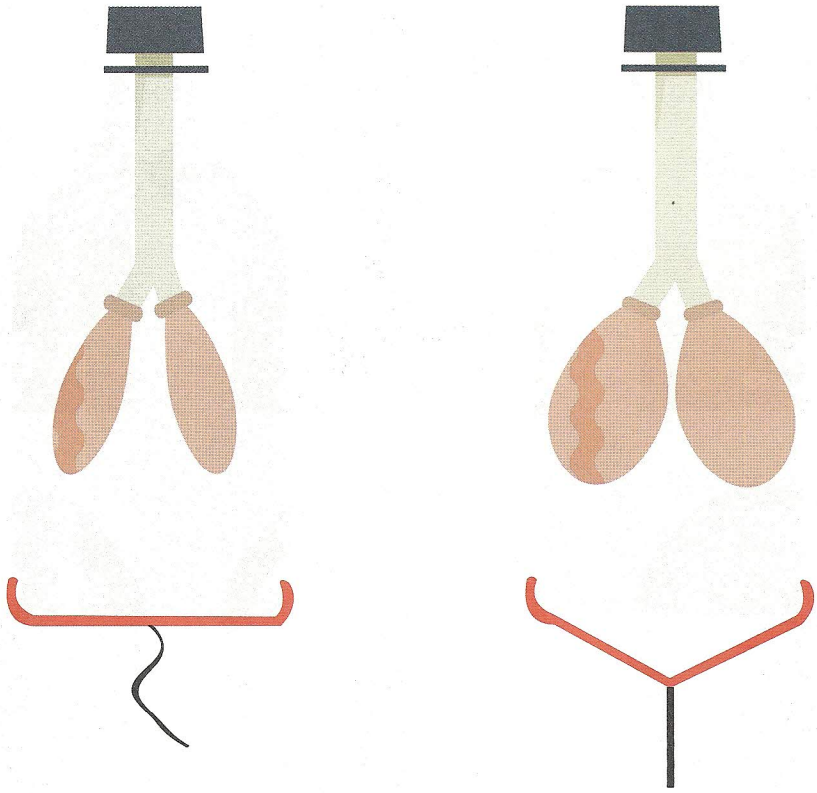
5 **Dans le deuxième cas, lorsque la membrane plastique est poussée vers le haut, COCHER les affirmations correctes.**

- ☐ Le volume de la cage thoracique augmente.
- ☐ Le volume de la cage thoracique diminue.
- ☐ Le volume de la cage thoracique reste identique.
- ☐ Le volume des poumons augmente.
- ☐ Le volume des poumons diminue.
- ☐ Le volume des poumons reste identique.
- ☐ L'air rentre dans les poumons.
- ☐ L'air sort des poumons.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 23

6 **FLÉCHER, sur le schéma illustrant l'expiration, la sortie de l'air. Et, sur le schéma illustrant l'inspiration, l'entrée de l'air dans l'organisme.**



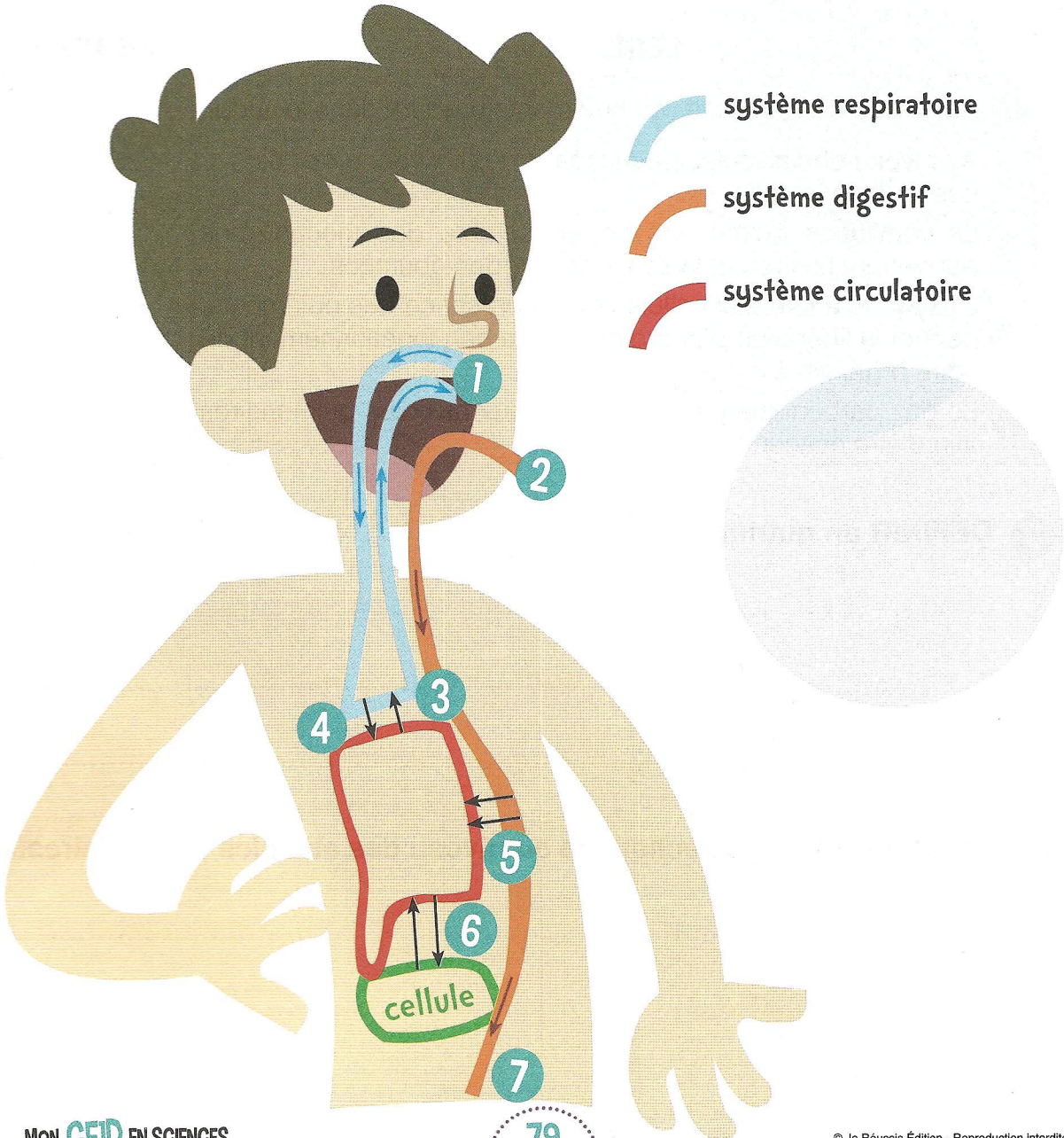
Coup d'pouce!

Avec du matériel simple, il est possible de représenter le système respiratoire pulmonaire. La maquette permet de mettre en avant le **RÔLE DU DIAPHRAGME**.

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 32

Voici un schéma de synthèse mettant en relation les systèmes respiratoire, digestif et circulatoire.



© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 32

1 COMPLÉTER les pointillés par le numéro correspondant à la légende proposée.

LÉGENDE	NUMÉRO
A Au niveau des intestins, les nutriments passent dans le sang.	.....
B Au niveau des alvéoles pulmonaires, le dioxygène de l'air passe dans le sang.	.....
C La ventilation pulmonaire est l'ensemble des mécanismes permettant l'entrée et la sortie de l'air des poumons.	.....
D L'oxygène arrive aux cellules et, en présence des nutriments, permet la libération d'énergie, utile au bon fonctionnement de notre organisme.	.....
E Le gaz carbonique passe du sang aux alvéoles pulmonaires afin d'être évacué de l'organisme.	.....

2 DÉFINIR un nutriment.

.....

.....

.....

3 CITER les deux gaz échangés au niveau des alvéoles pulmonaires.

1 .....

2 .....

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

QUESTION N° 32

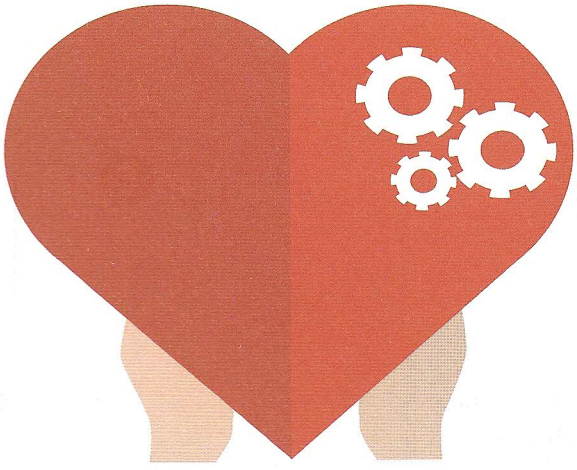
Coup d'pouce!

Le corps humain est un **ENSEMBLE DE SYSTÈMES** liés entre eux où chacun assume un rôle bien défini.

Cet exercice met en relation 3 systèmes humains :

- Le **SYSTÈME CIRCULATOIRE** qui irrigue l'organisme en sang et véhicule les éléments plus ou moins importants,
- Le **SYSTÈME RESPIRATOIRE** qui assure l'arrivée du dioxygène dans l'organisme et l'évacuation du gaz carbonique,
- Le **SYSTÈME DIGESTIF** qui fournit à l'organisme des nutriments.

Une fois dans le sang, les nutriments et le dioxygène seront amenés aux cellules où ils seront transformés en gaz carbonique, en déchets et en **ÉNERGIE**, permettant au corps de fonctionner.



© Je Réussis Édition - Reproduction interdite

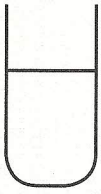
QUESTION N° 32

4 Tu t'es peut-être déjà rendu compte que le sang n'avait pas toujours la même couleur...

En effet, plus il sera chargé en dioxygène et plus sa couleur sera rouge vif. À l'inverse, moins il contiendra d'oxygène et plus il deviendra foncé. La couleur du sang est donc très fortement liée à la quantité de dioxygène qu'il contient.

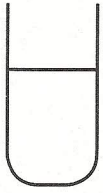
Sur base de ces observations, COLORIER les échantillons sanguins suivants. Rouge foncé ou rouge vif ?

A



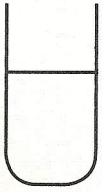
Sang prélevé à la sortie des poumons

B



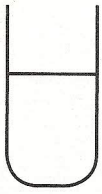
Sang prélevé à l'entrée des poumons

C



Sang prélevé à la sortie du biceps, muscle du bras

D



Sang prélevé à l'entrée du biceps, muscle du bras

© Je Réussis Édition - Reproduction interdite