

RESSOURCE  
GRATUITE

- + Rappels de cours
- + Vidéos
- + Mises en application à partir d'extraits de sujets de Brevet
- + Liens vers des sujets complets des années antérieures

© Editions Hatier – Microméga 2024

**BREVET  
2024**

# Mon livret de révisions

## Physique-Chimie

### microméga 3<sup>e</sup>

Christophe DAUJEAN

Professeur au collège Antoine Guichard à Veauche, Loire (42)  
et Directeur de la collection Microméga

Stéphane COUDERC

Professeur au collège Mario Meunier à Montbrison, Loire (42)



## Constitution de la matière

La matière est constituée d'**atomes**. Chaque atome est **symbolisé** par une **majuscule** ou une majuscule suivie d'une minuscule (ex : C, O, H, Cu, etc.) et peut être **modélisé**.

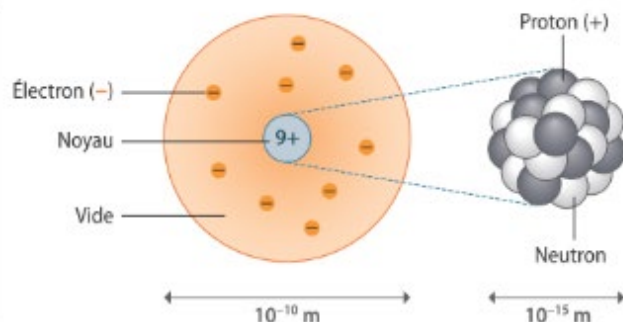
**A : nombre de masse**

A est le nombre de nucléons

**<sup>19</sup>9F**

**Z : numéro atomique**

Z est le nombre de protons



L'atome a une **structure lacunaire (constitué de vide)**, il est **électriquement neutre** : autant de protons (+) que d'électrons (-). L'essentiel de sa masse est condensée dans le noyau.

Les atomes présents sur Terre sont identiques à ceux que l'on trouve partout dans l'Univers. Les plus abondants (hydrogène et hélium) se sont formés lors du Big Bang et les éléments plus lourds au sein des étoiles.

Une **molécule** est un **ensemble d'atomes** solidement liés. Sa formule renseigne sur sa composition (par exemple, la formule de la molécule d'eau est **H<sub>2</sub>O** : 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène).

**En vidéo :** [Atome ou molécule ?](#)

[La structure de l'atome](#)

Notes personnelles de révisions :

**Extrait de sujet :**

## Les pompiers

Pour lutter contre un incendie, les pompiers disposent d'équipements particuliers et de véhicules spécialisés.



### Partie A – L'incendie (10 points)

Lors d'un incendie de forêt, les arbres subissent une réaction de combustion. Le bois, assimilé à de la cellulose de formule chimique simplifiée **C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>**, réagit avec le dioxygène et produit du dioxyde de carbone et de l'eau à l'état gazeux. L'équation de la réaction est :



- Indiquer le nombre de chacun des atomes de carbone (C), hydrogène (H) et oxygène (O) présents dans la formule chimique **C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>**.

**Le sujet complet :** [Centres étrangers groupe1 2023](#)

**Extrait de sujet :**

### Extrait de la classification périodique des éléments

<p>Nombre de nucléons → <b>A</b>      <b>X</b>      Symbole de l'élément</p> <p>Numéro atomique → <b>Z</b></p>							
Hydrogène <sup>1</sup> <sub>1</sub> H							Hélium <sup>4</sup> <sub>2</sub> He
Lithium <sup>7</sup> <sub>3</sub> Li	Béryllium <sup>9</sup> <sub>4</sub> Be	Bore <sup>11</sup> <sub>5</sub> B	Carbone <sup>12</sup> <sub>6</sub> C	Azote <sup>14</sup> <sub>7</sub> N	Oxygène <sup>16</sup> <sub>8</sub> O	Fluor <sup>19</sup> <sub>9</sub> F	Néon <sup>20</sup> <sub>10</sub> Ne
Sodium <sup>23</sup> <sub>11</sub> Na	Magnésium <sup>24</sup> <sub>12</sub> Mg	Aluminium <sup>27</sup> <sub>13</sub> Al	Silicium <sup>28</sup> <sub>14</sub> Si	Phosphore <sup>31</sup> <sub>15</sub> P	Soufre <sup>32</sup> <sub>16</sub> S	Chlore <sup>35</sup> <sub>17</sub> Cl	Argon <sup>40</sup> <sub>18</sub> Ar

### Question 2 (7 points)

**2a-** Donner le symbole de l'élément sodium.

**2b-** Donner le nombre de protons contenus dans le noyau d'un atome de sodium.

**2c-** Indiquer le nombre de neutrons contenus dans le noyau d'un atome de sodium. Expliquer la démarche.

**Le sujet complet :** [Augmentation globale du niveau marin 2023](#)

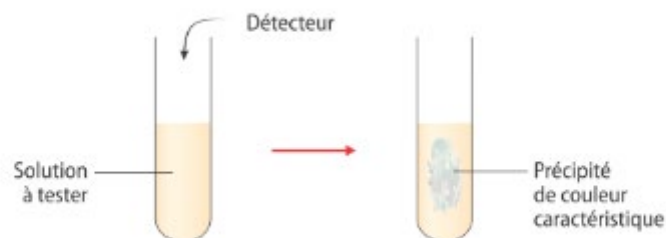
## Les ions

Un **ion** est un atome (ou groupe d'atomes) ayant **gagné ou perdu un ou plusieurs électrons**. Il possède une **charge électrique**.

Lorsqu'un atome **perd** un ou plusieurs électrons, il se charge **positivement** et forme un **cation** (ex :  $\text{Cu}^{2+}$ ).

Lorsqu'un atome **gagne** un ou plusieurs électrons, il se charge **négativement** et forme un **anion** (ex :  $\text{Cl}^-$ ).

### PRINCIPE DU TEST D'IDENTIFICATION D'UN ION



**En vidéo :** [Les tests d'identification des ions](#)

## Extrait de sujet :

### Document 1 : tests d'identification des ions.

Ion à identifier	Chlorure $\text{Cl}^-$	Fer II $\text{Fe}^{2+}$	Calcium $\text{Ca}^{2+}$	Sulfate $\text{SO}_4^{2-}$
Réactif utilisé	Nitrate d'argent	Hydroxyde de sodium	Oxalate d'ammonium	Chlorure de baryum
Test positif si	Formation d'un solide blanc	Formation d'un solide vert foncé	Formation d'un solide blanc	Formation d'un solide blanc

### Document 2 : résultats de tests d'identification des ions dans la solution S.

- Test au nitrate d'argent : formation d'un solide blanc
- Test à l'hydroxyde de sodium : aucun solide ne se forme
- Test à l'oxalate d'ammonium : formation d'un solide blanc
- Test au chlorure de baryum : aucun solide ne se forme

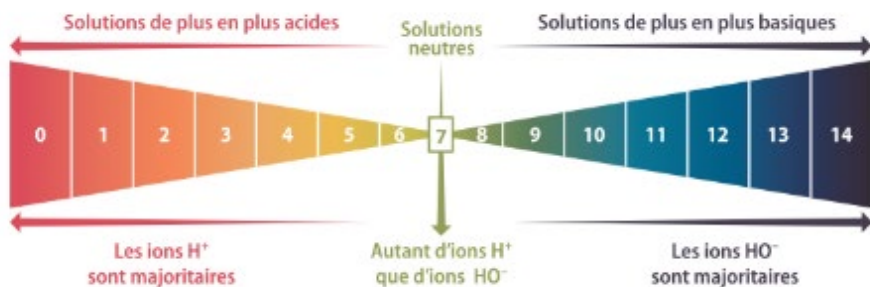
À l'aide des documents 1 et 2, indiquer le nom des ions présents dans la solution S. Justifier la réponse.

**Le sujet complet :** [Absorbant d'humidité et déshumidificateur électrique 2023](#)

Notes personnelles de révisions :

## Les acides et les bases

Le pH d'une solution permet de caractériser son acidité.



Les acides et bases concentrés présentent la même **dangerosité** et doivent être manipulés avec **précaution**.

ACIDE CHLORHYDRIQUE



C - Corrosif



En vidéo : [Notion de pH](#)

Notes personnelles de révisions :

## Extrait de sujet :

### Partie 1 – La batterie au plomb des véhicules thermiques.

La batterie au plomb stocke l'énergie électrique nécessaire à l'alimentation des composants électriques qui permettent à une voiture thermique de fonctionner, en particulier au moment du démarrage de la voiture.

#### Question 1 (4 points) :

La batterie au plomb contient de l'acide sulfurique. Les flacons contenant cet acide présentent le pictogramme de sécurité ci-dessous.



Corrosif

Citer au moins deux précautions à prendre pour manipuler ce produit. Justifier la réponse.

#### Question 3 (6 points) :

Proposer un protocole expérimental permettant de mesurer la valeur du pH d'une solution d'acide sulfurique. Préciser le matériel à utiliser, les étapes de la manipulation et les observations attendues. On pourra s'aider de textes ou de schémas.

#### Question 4 (3 points) :

La solution d'acide sulfurique est une solution acide.

Indiquer sur la copie, la valeur que pourrait prendre le pH de la solution d'acide chlorhydrique parmi les propositions ci-dessous. Justifier la réponse.

a)  $pH = 2,1$

b)  $pH = 7,5$

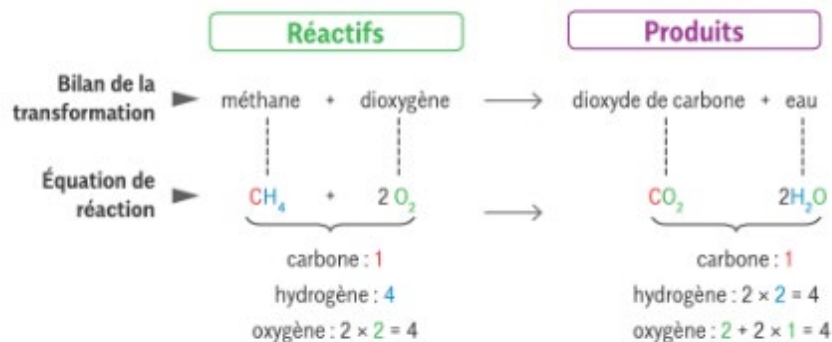
c)  $pH = 10,4$

Le sujet complet : [Le stockage électrique dans les voitures 2023](#)

## Les transformations chimiques

Lors d'une transformation chimique, les atomes présents dans les **réactifs** se séparent et se réarrangent pour former les **produits**.

L'équation de réaction permet de décrire une transformation chimique :



Ici, l'équation indique que 1 molécule de méthane réagit avec 2 molécules de dioxygène pour donner 1 molécule de dioxyde de carbone et 2 molécules d'eau.

Les atomes se conservent, ce qui explique la **conservation de la masse**.

### Extrait de sujet :

1c- Le méthane, constituant principal du gaz naturel et du biogaz, intervient aussi en tant que réactif dans des combustions servant aux activités humaines. On obtient du dioxyde de carbone et de l'eau à l'issue d'une combustion complète. Choisir parmi les équations chimiques suivantes celle qui modélise la combustion complète du méthane. Justifier ce choix.



Le sujet complet : [Le réchauffement climatique 2021](#)

En vidéo : [Ajuster une équation de réaction](#)

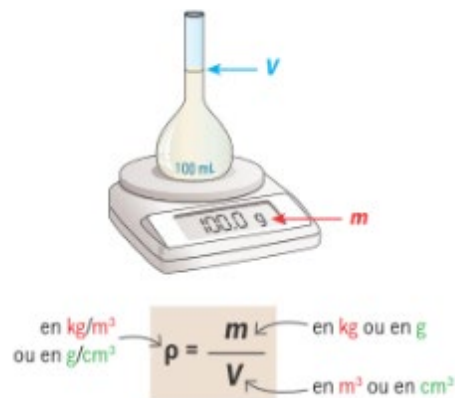
Notes personnelles de révisions :



## Identifier un corps pur

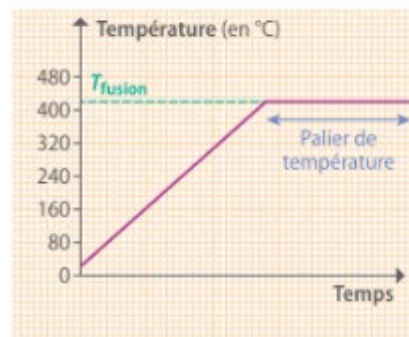
On peut identifier un corps pur :

▶ par sa **masse volumique**



Chaque corps pur a une masse volumique qui lui est propre.

▶ par ses **températures de changements d'état**



Le seul corps pur dont la température de fusion est 420 °C est le zinc.

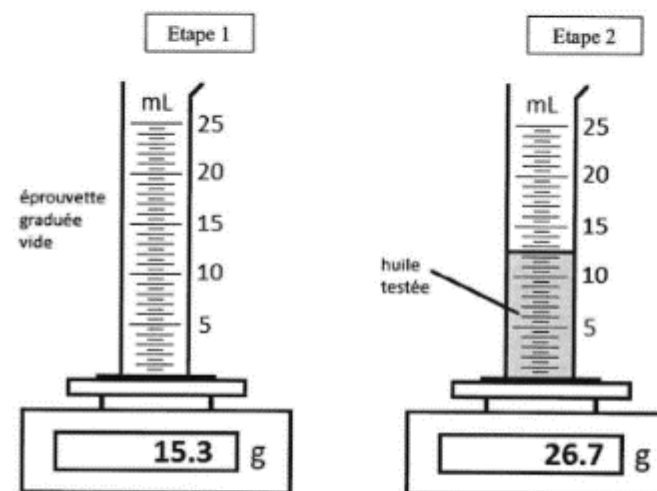
## Extrait de sujet :

### 3. Un label à conserver (7 points)

Pour obtenir le label « savon de Marseille », l'unique corps gras autorisé est l'huile d'olive. Au port de Marseille, de nombreuses huiles différentes arrivent quotidiennement par bateau.

Un industriel possède une savonnerie qui produit exclusivement du savon de Marseille. Il demande à un stagiaire, de réaliser une expérience permettant de vérifier que l'huile reçue est effectivement de l'huile d'olive.

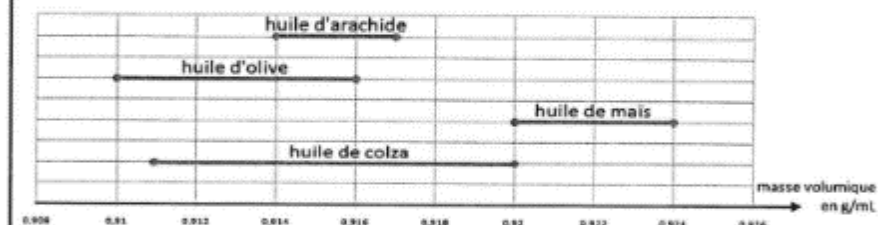
Voici l'expérience réalisée par le stagiaire :



**En vidéo :** [Identifier un matériau par sa masse volumique](#)  
[Comprendre les courbes de changements d'état](#)

Notes personnelles de révisions :

### Document 3 : Masse volumique de quatre huiles prélevées au port de Marseille



**Lecture :** La masse volumique de l'huile d'arachide est comprise entre 0,914 et 0,917 g/mL.

A partir de l'expérience ci-dessus et en s'appuyant sur le document 3, indiquer si le stagiaire pourra conclure sur la nature de l'huile testée. Un raisonnement et des calculs sont attendus.

**Le sujet complet :** [Le savon de Marseille 2019](#)

## Les mouvements

Le mouvement d'un objet est défini par sa **trajectoire** (rectiligne, circulaire, quelconque) et sa **vitesse  $v$**  dans le référentiel choisi.

La vitesse est représentée par un **segment fléché** qui indique sa **direction**, son **sens** et dont la longueur est proportionnelle à sa **valeur**.

Pour un mouvement uniforme (vitesse constante), la vitesse se détermine en utilisant la relation :

$$\text{vitesse } (v) = \frac{\text{distance } (d)}{\text{temps } (t)}$$

en m/s ou en km/h      en m ou en km      en s ou en h

► **Mouvement accéléré** : la vitesse augmente



► **Mouvement ralenti** : la vitesse diminue



## Extrait de sujet :

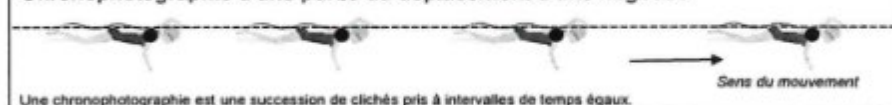
### Triathlon

Le triathlon est une discipline sportive réunissant trois épreuves : la natation, le cyclisme et la course à pied.

#### 1. Épreuve de natation (6 points)

Les concurrents démarrent le triathlon par une épreuve de natation.

Chronophotographie d'une partie du déplacement d'une nageuse



- 1.1. Décrire la trajectoire de la nageuse.
- 1.2. Décrire l'évolution de la vitesse de la nageuse au cours du temps. Justifier la réponse.
- 1.3. Qualifier le mouvement de la nageuse en choisissant deux termes parmi les suivants : rectiligne / circulaire / ralenti / uniforme / accéléré

Le sujet complet : [Le triathlon 2021](#)

En vidéo : [Comprendre la relativité du mouvement](#)

Notes personnelles de révisions :

## Poids et masse

Le **poids** d'un objet est la **force** de gravitation **exercée par la Terre** sur cet objet.

Le poids se mesure avec un **dynamomètre** et s'exprime en **newton**.

Le **poids**  $P$  et la **masse**  $m$  sont **proportionnelles**.

$$P = m \times g$$

$g$  est l'intensité de la pesanteur.

Sur Terre,  $g \approx 9,81 \text{ N/kg}$ .

Les forces de gravitation se calculent en utilisant la formule :

$$F_{A/B} = F_{B/A} = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

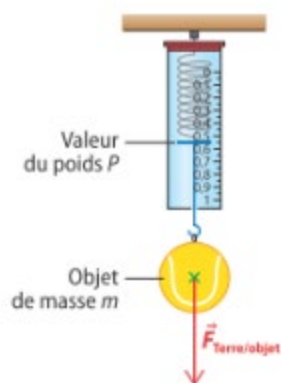
Forces de gravitation entre A et B (en N) →

Constante de gravitation →

Masse de l'objet A (en kg) →

Masse de l'objet B (en kg) →

Distance entre les centres de gravité des deux objets (en m) →



## Extrait de sujet :

**Question 4 (14 points)** : lorsque les précipitations de neige sont importantes, l'effondrement d'une toiture est possible. Ainsi, le toit de l'abri de bus représenté sur le document 2 n'est pas capable de supporter un poids supérieur à 2 000 N.

En exploitant le document 2, et en effectuant les calculs nécessaires, indiquer si ce toit d'abri de bus peut résister à une épaisseur de neige fraîche de 50 cm.

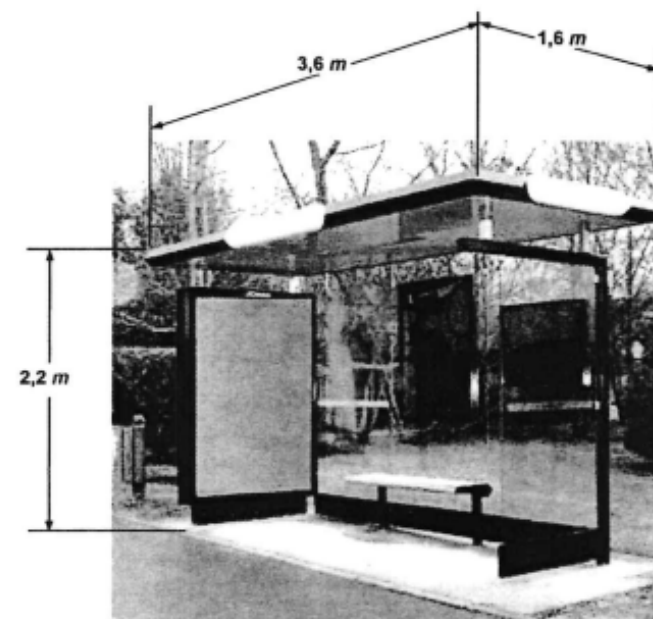
**Données :**

Volume d'un pavé droit = longueur × largeur × hauteur

Masse volumique de la neige fraîche :  $40 \text{ kg/m}^3$

Intensité de la pesanteur sur Terre :  $g = 10 \text{ N/kg}$

**Document 2** : dimensions de l'abri de bus



**En vidéo :** [Comprendre la loi de gravitation](#)

[La relation  \$P = m \times g\$](#)

Notes personnelles de révisions :

**Le sujet complet :** [La neige 2021](#)

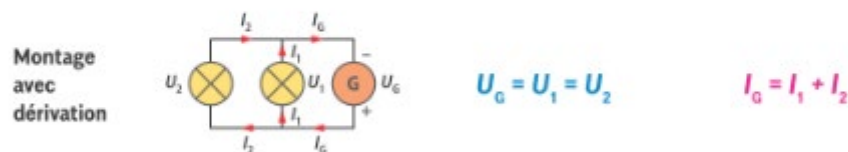


## Les lois de l'électricité

La **tension électrique**  $U$  aux bornes d'un dipôle se mesure avec un **voltmètre** branché en **dérivation** aux bornes du dipôle.

L'**intensité**  $I$  du courant électrique qui traverse un dipôle se mesure avec un **ampèremètre** branché en **série**.

### ► Lois des tensions et des intensités

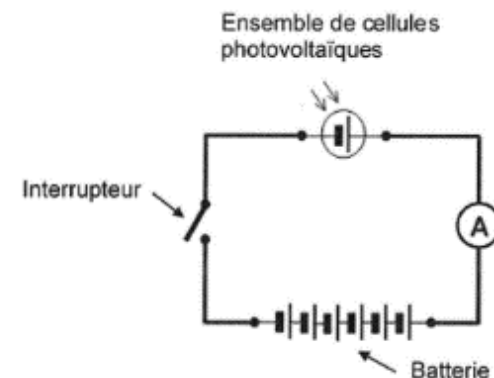


En vidéo : [Retrouver les lois de l'électricité](#)

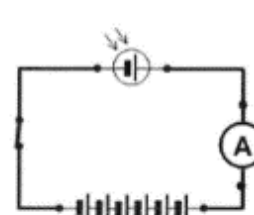
Notes personnelles de révisions :

## Extrait de sujet :

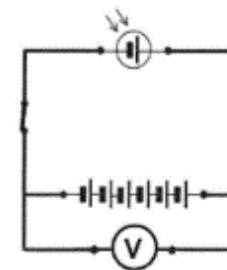
Un schéma simplifié du circuit électrique de charge de la batterie du bateau est donné ci-dessous.



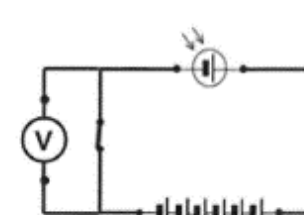
- 1) Indiquer si l'ensemble des cellules photovoltaïques et la batterie sont branchés en série ou en dérivation. Justifier la réponse.
- 2) Indiquer le numéro du circuit qui permet la mesure de la tension électrique aux bornes de la batterie.



Circuit n°1



Circuit n°2



Circuit n°3

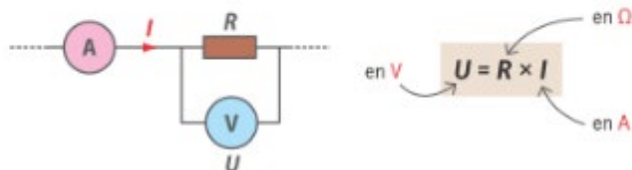
Le sujet complet : [La voile solaire 2023](#)

Un autre sujet : [Sécurité d'une installation électrique 2020](#)

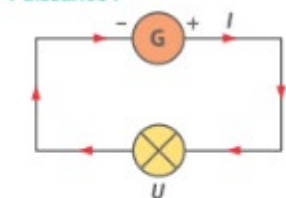
## Résistance, puissance et énergie

### ► Loi d'Ohm

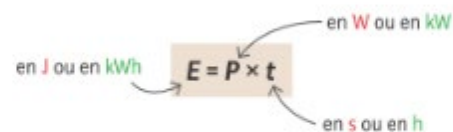
La tension  $U$  aux bornes d'un résistor de résistance  $R$  est proportionnelle à l'intensité  $I$  du courant qui le traverse :



### ► Puissance $P$



### ► Énergie $E$



$$1 \text{ kWh} = 3\,600\,000 \text{ J} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

En vidéo : [Comprendre la loi d'Ohm](#) [Puissance et énergie](#)

Notes personnelles de révision :

## Extrait de sujet :

### Partie 2 - La batterie au lithium d'une voiture électrique.

Dans une voiture électrique, les moteurs fonctionnent grâce à l'énergie stockée dans une batterie au lithium, qu'il est nécessaire de recharger régulièrement. Selon les besoins des automobilistes, il existe différents types de bornes de charge, comme indiqué dans le document 2.

Document 2 : exemples de caractéristiques de bornes de charge.

Types de bornes	Normale	Semi rapide	Rapide
Tension (en V)	230	400	400
Intensité (en A)	32	32	63

source : <http://sigma-tec.fr>

### Question 5 (4 points) :

Donnée :

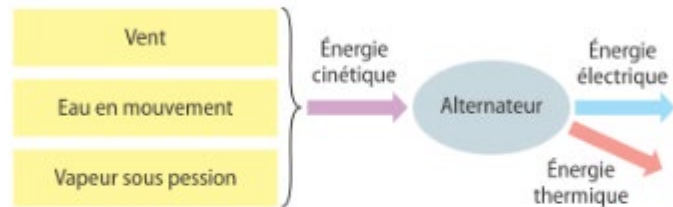
- La puissance électrique  $P$  (en W) délivrée par une borne de charge est égale à  $P = U \times I$  où  $U$  est la tension électrique (en V) et  $I$  est l'intensité du courant électrique délivré pendant la charge (en A).

Exploiter la donnée de la question et le document 2 pour calculer la puissance électrique délivrée par une borne de charge dite « rapide ».

Le sujet complet : [Le stockage de l'énergie électrique dans les voitures 2023](#)

## Obtenir l'énergie électrique

L'énergie électrique est obtenue grâce à un **alternateur**, élément commun à tous les types de centrales.



L'énergie se conserve. Elle n'apparaît pas, ne disparaît pas et peut seulement être convertie.

$$E_{\text{cinétique}} = E_{\text{électrique}} + E_{\text{thermique}}$$

L'énergie électrique est ensuite convertie :

- en énergie lumineuse ;
- en énergie cinétique ;
- en énergie thermique ;
- en énergie chimique.

## Extrait de sujet :

### Fonte des glaciers de montagne et hydroélectricité

Les eaux de fonte des glaciers contribuent à alimenter des lacs de retenue et participent au fonctionnement de centrales hydroélectriques dont le schéma de principe est donné ci-dessous.

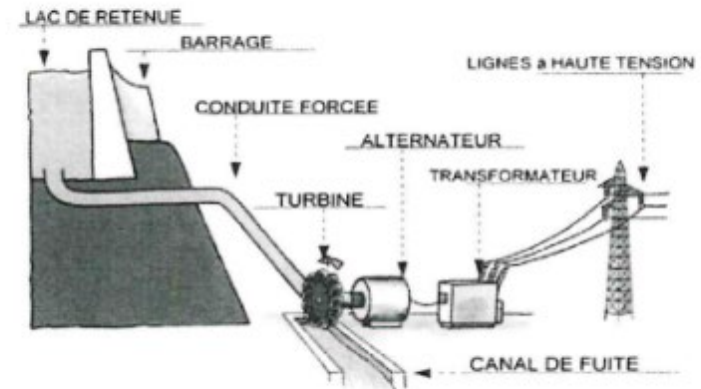


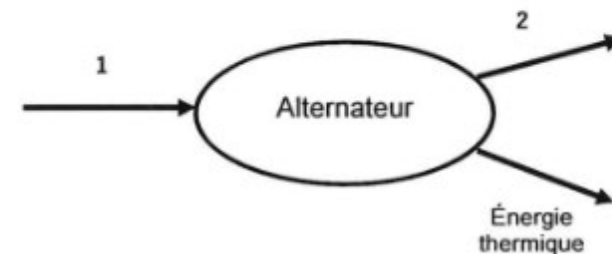
Schéma d'après [www.edf.fr](http://www.edf.fr)

En vidéo : [Réaliser un diagramme énergétique](#)

### Question 2 (4 points)

2a- Citer la forme d'énergie emmagasinée au niveau du lac de retenue parmi les suivantes : énergie nucléaire, énergie cinétique, énergie potentielle, énergie chimique, énergie thermique.

2b- On considère l'alternateur de la centrale hydroélectrique. Sans recopier le diagramme de conversion d'énergie ci-dessous, affecter à chaque numéro une forme d'énergie en choisissant parmi les groupes de mots suivants : énergie électrique, énergie chimique, énergie cinétique, énergie lumineuse, énergie thermique.



Le sujet complet : [Le réchauffement climatique 2021](#)

Notes personnelles de révisions :

## L'énergie mécanique

L'énergie mécanique est la somme de l'énergie cinétique  $E_c$  (due au mouvement) et de l'énergie potentielle de position  $E_p$  (due à l'altitude) :

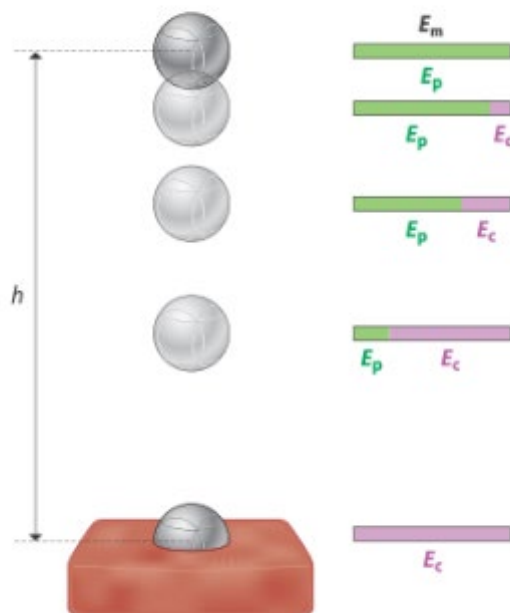
$$E_m = E_c + E_p$$

L'énergie mécanique se conserve (en l'absence de frottements).

L'énergie cinétique est liée à la masse et à la valeur de la vitesse de l'objet :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

en J      en kg      en m/s



En vidéo : [L'énergie mécanique](#)

Notes personnelles de révisions :

## Extrait de sujet :

### Saut à la perche

Le saut à la perche est une discipline olympique. Le sportif (appelé perchiste) cherche à s'élever le plus haut possible au-dessus d'une barre horizontale. Le document suivant est une décomposition schématique de ce saut en phases successives.

#### Document : phases successives du saut à la perche

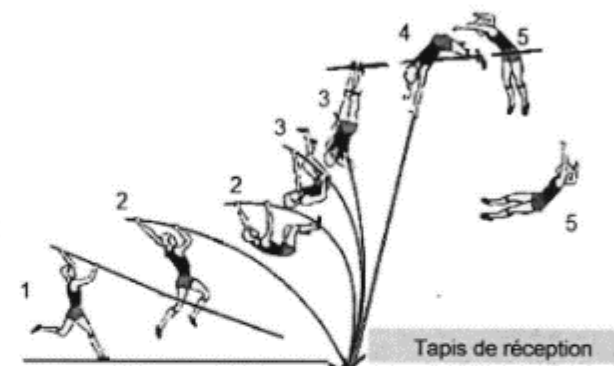
Phase 1 : course

Phase 2 : flexion de la perche

Phase 3 : détente de la perche

Phase 4 : franchissement de la barre

Phase 5 : mouvement descendant



Durant les phases 2, 3 et 4 le perchiste est en mouvement ascendant.

**Question 1 (9 points)** : à la fin d'une course, la vitesse d'un perchiste atteint la valeur de 10 m/s.

1.1. Parmi les quatre propositions suivantes, recopier celle qui correspond à l'expression correcte de l'énergie cinétique :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v \quad E_c = m \times v^2 \quad E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2 \quad E_c = m \times v$$

1.2. Indiquer les unités de toutes les grandeurs physiques de cette expression.

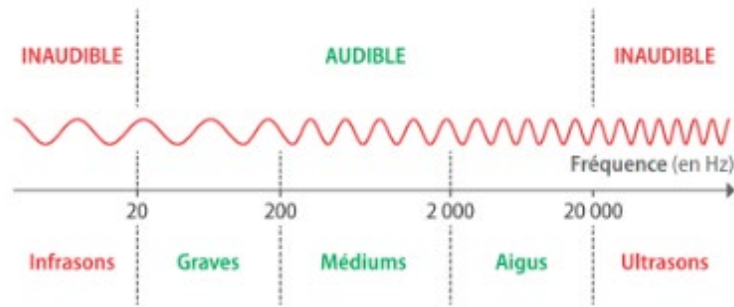
1.3. Calculer la valeur de cette énergie cinétique si la masse du perchiste est 80 kg.

**Le sujet complet** : [Le saut à la perche 2020](#)

## Les signaux sonores

Un **signal sonore** est une **vibration** qui se propage uniquement dans un **milieu matériel** (liquide, solide, gaz) mais pas dans le vide.

Un son peut être caractérisé par sa **fréquence (f)**, qui s'exprime en **hertz (Hz)**, et son **niveau sonore**, qui s'exprime en **décibel (dB)**.



La **vitesse de propagation** d'un signal sonore **dépend du milieu** qu'il traverse.

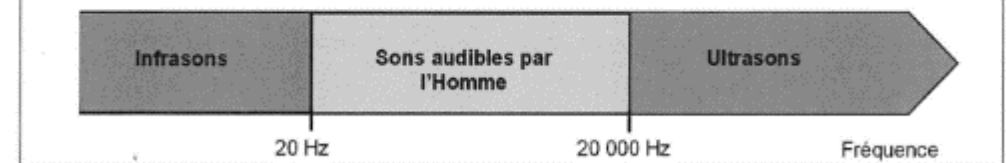
Dans l'air :  $v_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$ .

## Extrait de sujet :

Les dauphins se nourrissent principalement de poissons du lagon. Pour repérer leurs proies, ils utilisent l'écholocalisation, un principe similaire à celui du sonar. Ils émettent des sons puis détectent leurs échos (sons réfléchis par un obstacle).

Pour situer précisément la position du poisson, le dauphin peut émettre un son dont la fréquence est de **50 000 Hz**.

**Document 1** : domaine de fréquence des sons



**Question 1 (4 points)** : Indiquer si le son émis par le dauphin pour situer précisément la position du poisson peut être entendu par l'oreille humaine. Justifier la réponse.

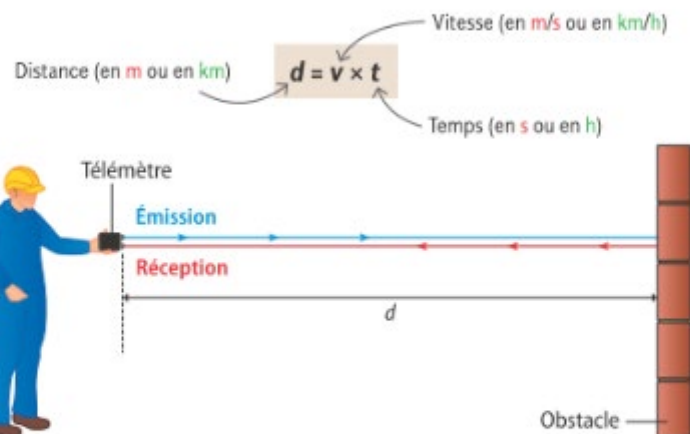
**Le sujet complet** : [Le dauphin et les plastiques 2023](#)

**En vidéo** : [Des sons graves et des sons aigus](#)

Notes personnelles de révisions :



## Mesurer des distances avec des signaux



Très souvent, le **signal** fait un **aller-retour** et parcourt donc deux fois la distance à mesurer. Il faut donc **diviser par deux** la **distance** obtenue pour connaître la distance séparant l'émetteur de l'obstacle.

## Extrait de sujet :

**Question 6 (3 points)** : parmi les relations suivantes, recopier celle qui permet de calculer la vitesse d'une onde sonore. Préciser ce que représentent  $t$  et  $d$ .

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{t}{d}$$

$$v = d \times t$$

Un grand dauphin nageant à 100 m de profondeur émet un signal sonore. Il localise ainsi un banc de poissons évoluant à la même profondeur grâce à un signal reçu 106 ms après l'avoir émis.

**Question 7 (6 points)** : déterminer la distance séparant le grand dauphin du banc de poissons.

- La vitesse du son dans l'océan varie en fonction de la profondeur. Le tableau suivant regroupe quelques valeurs.

Profondeur (m)	50	100	200	300	400
Vitesse du son (m/s)	1 520	1 515	1 510	1 505	1 500

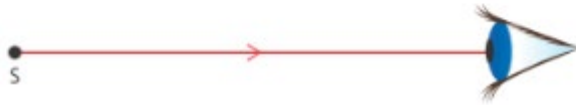
**Le sujet complet** : [Echolocation chez les dauphins 2023](#)

**En vidéo** : [Le sonar](#)

Notes personnelles de révisions :

## Les signaux lumineux

Un **signal lumineux** se propage dans le **vide** et dans tous les milieux transparents.  
Une **source primaire** de lumière produit elle-même la lumière qu'elle émet alors qu'un **objet diffusant** renvoie la lumière qu'il reçoit.



La **vitesse de propagation** d'un signal lumineux **dépend du milieu** qu'il traverse.  
Dans l'air et le **vide** :  $v \approx 300\,000 \text{ km/s}$ .  
L'**année lumière** est une unité de longueur utilisée en astronomie ; c'est la distance parcourue par la lumière en un an :

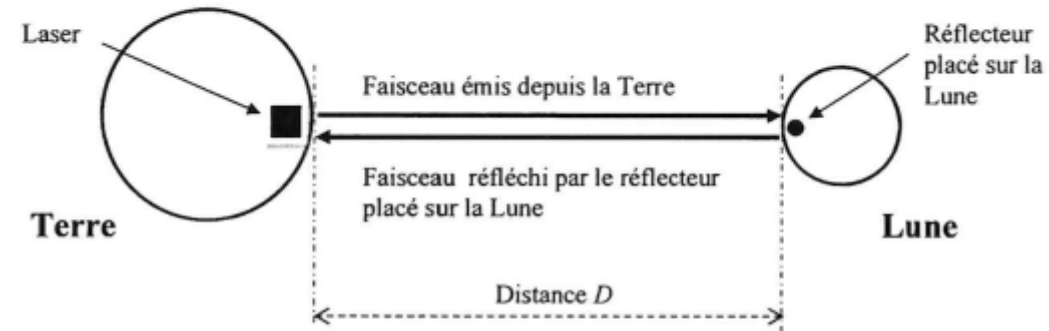
$$1 \text{ al} \approx 9,5 \times 10^{15} \text{ m} \approx 10^{16} \text{ m}$$

**En vidéo :** [La propagation rectiligne de la lumière](#) [L'année lumière](#)

Notes personnelles de révisions :

## Extrait de sujet :

À partir de 1969, lors du programme spatial Apollo (premiers pas de l'Homme sur la Lune), des réflecteurs (dispositifs réfléchissant la lumière) ont été déposés sur le sol lunaire. En mesurant la durée mise par un faisceau laser pour effectuer un aller-retour Terre-Lune après réflexion sur le réflecteur déposé sur la Lune, on peut en déduire la distance Terre-Lune.



**Figure 1 :** Trajet du faisceau laser entre la Terre et la Lune (échelles non respectées)

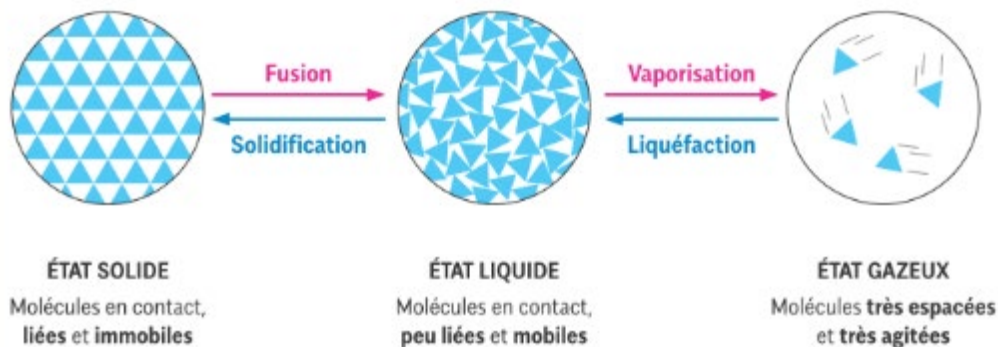
- 4) Exprimer, en utilisant le schéma de la **figure 1**, la longueur  $L$  de la distance parcourue par le faisceau laser effectuant un aller-retour en fonction de la distance  $D$ .

Un observatoire astronomique a effectué une mesure de la durée de trajet aller-retour du faisceau lumineux entre la Terre et la Lune. Il a obtenu une durée de 2,4 s.

- 5) Sachant que la valeur de la vitesse de la lumière est  $v = 299\,792 \text{ km/s}$ , calculer la valeur de la distance  $D$  en kilomètres.

**Le sujet complet :** [Le laser 2017](#)

## États de la matière et transformations physiques



Les changements d'état sont des **transformations physiques** : les molécules restent identiques.  
La **masse se conserve**.  
Un **corps pur** n'est constitué que d'une seule sorte de molécules contrairement à un mélange.

### En vidéo :

[Corps purs et mélanges](#)

[Les changements d'état](#)

Notes personnelles de révisions :

### Pour s'entraîner :

D'après Microméga, « J'avance dans le cycle ».

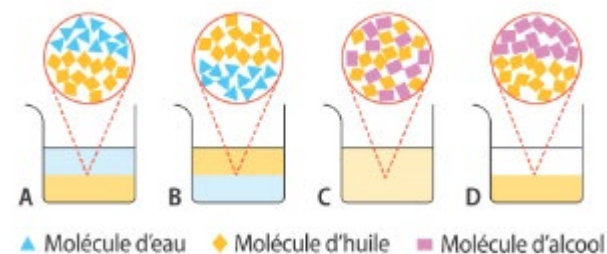
Voici l'extrait d'une leçon de chimie donnée par Marie Curie (*physicienne et chimiste française d'origine polonaise 1867-1934*), en 1907.



« Nous allons faire maintenant une très jolie expérience. Voici deux verres. Dans l'un, il y a de l'eau et de l'huile : l'huile flotte parce qu'elle est moins dense que l'eau. Dans l'autre, il y a de l'huile et de l'alcool, l'huile est au fond parce qu'elle est plus dense que l'alcool. Puisque l'huile nage sur l'eau et qu'elle se noie dans l'alcool, on peut faire un mélange d'eau et d'alcool, tel que l'huile ne se noie ni ne flotte. Vous verrez que l'huile prendra alors la forme d'une boule et que ce sera très joli. »



- Schématiser à l'échelle macroscopique le contenu des deux verres décrits par Marie Curie au début de sa leçon.
- Indiquer quelle représentation (ci-dessous) modélise le mélange eau/huile et le mélange huile/alcool à l'échelle moléculaire. Justifier votre réponse.



- Marie Curie propose, dans la dernière partie de sa leçon, de mélanger les trois liquides. Représenter le résultat obtenu en utilisant le modèle des molécules.