

**POUR L'ÉCOLE
DE LA CONFIANCE**



**RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES**

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Formation des professeurs contractuels 2019-2020

Construction d'une séquence (en lycée)

1. Élaborer une progression

A partir des textes de référence: BO des programmes officiels

Approche concrète et contextualisée des concepts

Donner du sens aux apprentissages

Valoriser l'approche expérimentale

Prévoir la progression sur l'ensemble de l'année pour s'assurer de traiter le programme entièrement

S'APPUYER SUR LA PROGRESSION

certainement déjà été établie dans l'établissement

2. Élaborer des chapitres

Progression organisée par séquences



Chapitres

ACTIVITÉS

- **Variées**
- **Mettant les élèves au cœur de leurs apprentissages**

INSTITUTIONNALISATION

- **Courte**
- **Attendus de fin de chapitre**

EXERCICES

ÉVALUATIONS VARIÉES ET FRÉQUENTES

- **Restitution** des connaissances et capacités
- **Mobilisation** des connaissances et capacités
- **Tâches complexes** : articulations de connaissances, questions ouvertes, résolutions de problèmes...

3. Un exemple en 2nd: autour de l'atome

Placer le chapitre dans un thème:

3 thèmes couvrent le programme de seconde:



➤ **Constitution et transformations de la matière**

➤ **Mouvement et interactions**

➤ **Ondes et signaux**

NB:

un 4^{ème} thème « L'énergie : conversions et transferts » est abordé dans le cadre de l'étude des transformations de la matière.

3. Un exemple en 2nd : extrait de progression

Thème: *Constitution et transformations de la matière*

Sous thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

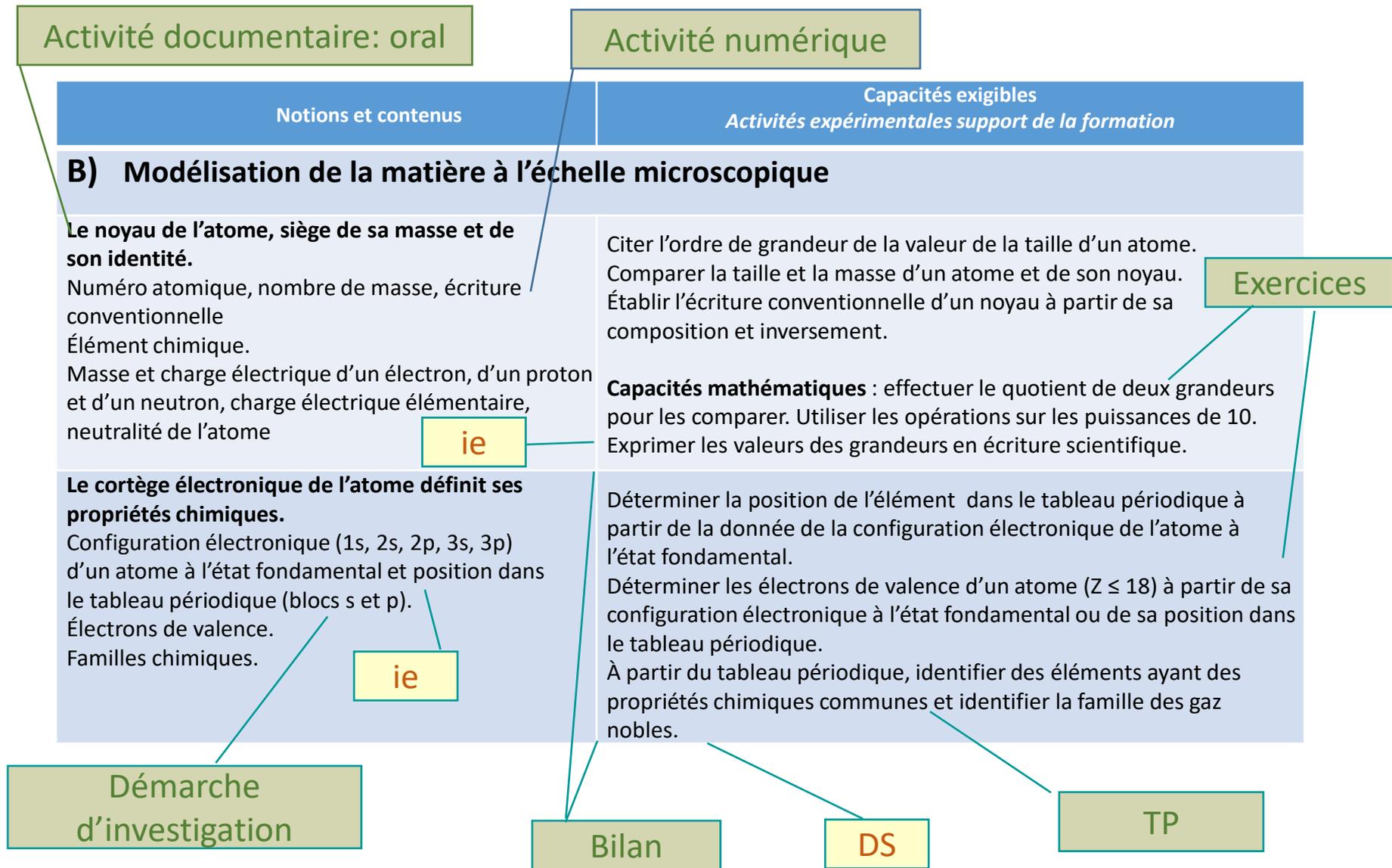


Chapitre 1: Au cœur de la matière... l'atome

Chapitre 2: En quête de stabilité

Chapitre 3: La matière sous toutes ses échelles

3. Un exemple en 2nd : Extrait du programme officiel



3. Un exemple en 2nd : liste des attendus

THEME : Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

Chapitre 1 : Au cœur de la matière... l'atome

Ce Qu'il Faut Retenir (CQFR)

Ce qu'il faut savoir

Le vocabulaire à savoir définir et utiliser à bon escient :

- nucléon, proton, neutron
- ion monoatomique
- Écriture symbolique
- écriture scientifique

Les connaissances à savoir restituer

- L'atome est électriquement neutre
- L'ordre de grandeur de la taille d'un atome est 10^{-10} m
- Le noyau de l'atome est composé de protons et de neutrons
- La masse approchée de l'atome est celle de son noyau

3. Un exemple en 2nd : liste des attendus

Ce qu'il faut savoir faire

- déterminer la composition d'un atome
- établir l'écriture d'un atome à partir de sa composition
- comparer la taille d'un atome et de son noyau en effectuant un quotient
- comparer la masse d'un atome et de son noyau en effectuant un quotient
- utiliser les opérations sur les puissances de 10
- exprimer des grandeurs en écriture scientifique

4. Organiser la séquence

Varier les activités

Rendre les élèves acteurs

Chapitre 1: Au cœur de la matière... l'atome

C1a – réactivation des connaissances (10 min) – *évaluation diagnostique*

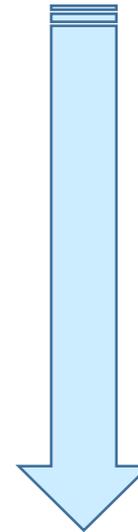
C1b- Le modèle de l'atome au cours du temps:

- *activité documentaire en travail de groupe avec restitution orale (1h30)*
- *BILAN de l'activité*

C1c- A la découverte de l'atome (TP 1h30)

C1d- Bilan et CQFR (1h)

Contrôle de connaissances (20 min)



TD et exercices à la maison tout au long de la séquence

4. Organiser la séquence

Avoir déjà une idée du
chapitre suivant

Chapitre 2: En quête de stabilité

C2a- Un cortège électronique ordonné (1h)

C2b- De l'atome à l'ion: pourquoi? Démarche d'investigation (1h00)

C2c- Étude de famille chimique (TP: 1h 30)

C2d- Bilan du chapitre - CQFR

Devoir surveillé (1 h)

5. Les activités: C1a: réactivation des connaissances

Q1: L'atome est composé d'un noyau contenant

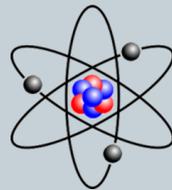
- A. Des protons et des neutrons
- B. Des nucléons et des protons
- C. Des nucléons et des électrons
- D. Des protons et des électrons

Q2: Le noyau d'un atome

- A. Est électriquement neutre
- B. A une charge électrique négative
- C. A une charge électrique positive
- D. A une charge électrique nulle

Q3: Le noyau de l'atome modélisé ci-dessous contient

- A. 7 nucléons
- B. 4 protons
- C. 3 électrons



Q4:
La taille d'un atome est de l'ordre

- A. Du km
- B. Du micromètre (1 millionième de mètre)
- C. Du nanomètre (1 milliardième de mètre)

5. Les activités: C1b: Le modèle de l'atome au cours du temps

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

2nd

Chapitre 1: Au cœur de la matière... l'atome

c1b- Le modèle de l'atome au cours du temps

Pour parvenir au modèle de l'atome que nous connaissons aujourd'hui des générations de scientifiques ont apporté leur contribution. L'objectif de la séance est d'étudier la genèse de ce modèle à partir des conceptions historiques de quelques scientifiques.

Document 1 : De l'atome de Démocrite aux atomes de Dalton

Les philosophes grecs anciens considéraient que la « nature des choses » s'expliquait par un savant mélange de quatre éléments : le feu, l'air, l'eau et la terre.

Démocrite (460 - 370 av. J.-C.) pense que la matière est formée de grains de matière indivisibles qu'il nomme atomes. En grec, *atomos* signifie : « que l'on ne peut pas diviser ». Pour lui, les atomes sont éternels. Ils sont tous pleins mais ils ne sont pas tous semblables : ils sont ronds ou crochus, lisses ou rugueux ; ils s'assemblent pour former les objets qui nous entourent. Démocrite n'a aucune preuve de ce qu'il avance. Sa démarche intellectuelle, purement philosophique, relève de la spéculation.



Le philosophe grec **Aristote** (384 - 322 av. J.-C.) rejette cette théorie et reprend l'idée des quatre éléments. C'est sur cette fausse conception que vont reposer les travaux des alchimistes pendant plus de vingt siècles.

La théorie de l'atome de Démocrite sera reprise comme hypothèse de travail par le britannique **John Dalton** (1766-1844). En 1805, il suppose l'existence des atomes et postule qu'il en existe plusieurs types : ils sont de forme sphérique pleine et ne peuvent pas être divisés. Pas plus que Démocrite, il n'a de preuve expérimentale de l'existence des atomes.



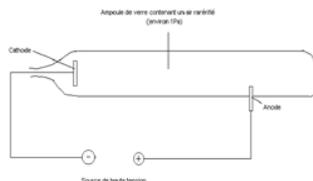
Document 2 : A la découverte d'une particule mystérieuse

En 1895, le britannique **William Crookes** (1832 – 1919) réalise une expérience qui va se révéler importante pour élargir les connaissances sur l'atome.

Il utilise un tube en verre dans lequel l'air est raréfié. Dans ce tube, sont placées deux électrodes, entre lesquelles il applique une tension d'environ 10 000 volts.

Il observe un rayonnement issu de la cathode et provoquant une luminescence sur les parois en verre du tube. Il appelle ce rayonnement « rayons cathodiques » et montre que ces rayons sont électriquement chargés.

En 1897, le britannique **Joseph John Thomson** (1856 – 1940) prouve expérimentalement que les rayons cathodiques sont constitués de particules portant une charge négative. Dans l'expérience de Crookes, ces particules sont arrachées des atomes constituant la cathode.



I. Bernard | Constitution et transformations de la matière -C1-atome-2nd 2019

1

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

2nd

Thomson propose alors un modèle dans lequel il compare l'atome à un plum-pudding, sorte de gâteau aux raisins : l'atome est une boule pleine de matière chargée positivement et fourrée de particules de charge négative. Dans un matériau solide comme l'or ou le fer, ces sphères sont empilées de façon à occuper un volume minimal.



1^{ère} partie :

La moitié de la classe travaille sur le sujet 1 pendant 20 minutes et doit ensuite présenter oralement son travail au reste du groupe. De même l'autre moitié travaille sur le sujet 2.

Sujet 1 :

1. **Activité documentaire:** A l'aide du document 1, répondre aux questions suivantes :

- A quelle époque correspond le début du texte ?
- A cette époque là, deux théories s'opposent : lesquelles ? en quoi consistent-elles ? Par qui sont-elles soutenues ?
- Le philosophe grec Démocrite parlait d'atomes crochus. Expliquer ce terme.
- De quand datent les travaux de Dalton ?

2. **Présentation:** Réaliser une présentation (transparent, tableau...) :

- Expliquant succinctement la démarche scientifique de Démocrite et de Dalton.
- Schématisant l'atome tel que se le représentaient Démocrite et Dalton

Sujet 2 :

1. **Activité documentaire:** A l'aide du document 2, répondre aux questions suivantes :

- A quelle époque se situe-t-on ?
- Quelle information nous apporte l'expérience de Crookes ?
- Quel est le nom de la particule mise en évidence par Thomson ?
- Dans le tube de Crookes, ces particules sont extraites des atomes qui sont électriquement neutres. Que pouvez-vous en déduire pour les constituants de l'atome ?

2. **Présentation:** Réaliser une présentation (transparent, tableau...) :

- Expliquant la démarche scientifique de Thomson.
- Schématisant l'atome tel que se le représentait Thomson (ne pas oublier la légende).

Mise en commun

- Existe-il une différence fondamentale entre les théories de Démocrite et de Dalton sur l'atome ?
- Pourquoi la théorie de l'atome est-elle restée aussi longtemps en sommeil ?
- Quelle est la différence fondamentale entre le modèle de l'atome de Thomson et celui de Démocrite ?

I. Bernard | Constitution et transformations de la matière -C1-atome-2nd 2019

2

5. Les activités: C1b: Le modèle de l'atome au cours du temps

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

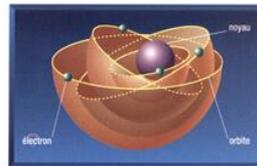
2nd

2^{ème} partie : De 1900 à nos jours :

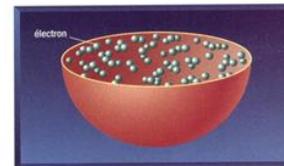
- 1911 : **Rutherford** propose un modèle où les électrons sont répartis dans un nuage autour d'un noyau central très petit mais à distance de celui-ci.
- 1913 : **Niels Bohr** propose un modèle de répartition des électrons en couches.
- 1914 : Confirmation de la quantification des échanges d'énergie dans la matière par James Franck et Gustav Hertz.
- 1930 : Le modèle de Bohr assigne une trajectoire particulière à un électron, or les observations ne confirment pas cette hypothèse. Une nouvelle conception est introduite: on calcule la probabilité de trouver un électron à un endroit donné, à un instant donné c'est une description quantique de l'atome



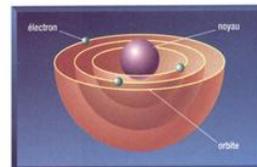
1. Pourquoi le modèle de Bohr a-t-il été préféré à celui de Rutherford ?
2. En quoi l'évolution du modèle de l'atome illustre-t-elle la démarche scientifique ?
3. Classer par ordre chronologique et nommer les illustrations suivantes des théories sur l'atome :



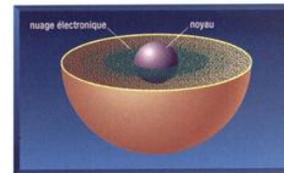
A :



B :



C :



D :

5. Les activités: C1b: Bilan de l'activité *Le modèle de l'atome au cours du temps*

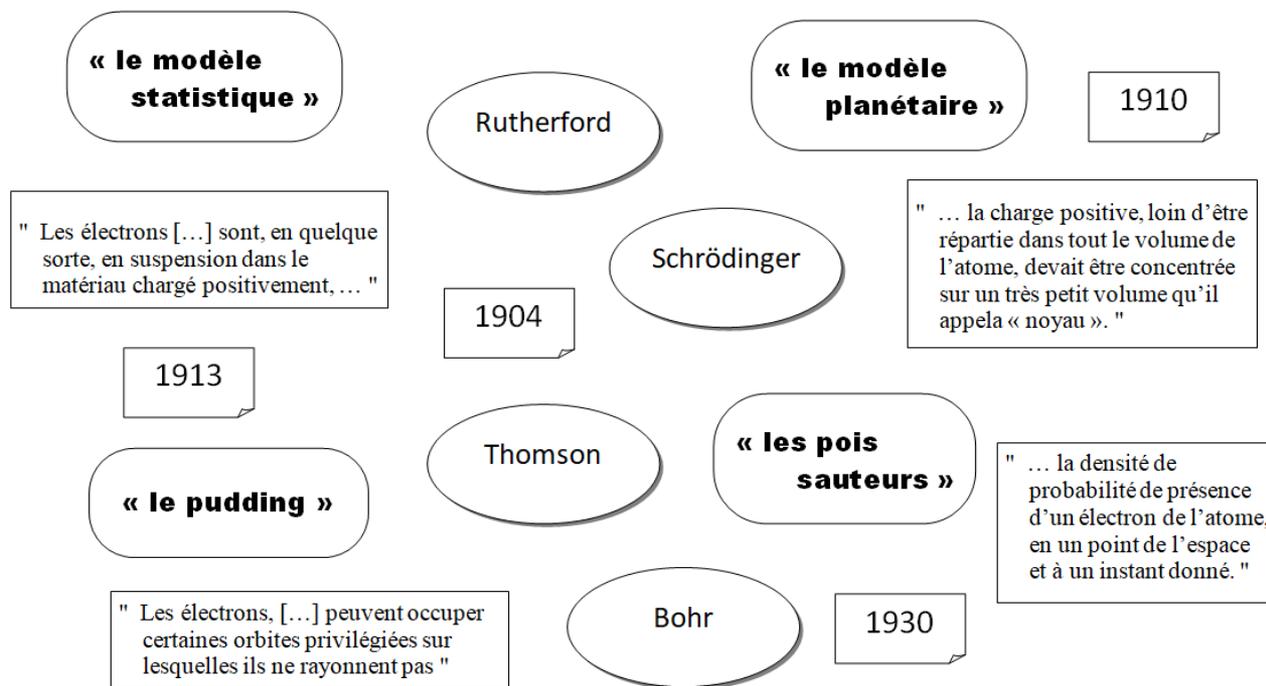
Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

Chapitre 1: Au cœur de la matière... l'atome

C1b-

Réactivation des connaissances : Modèle de l'atome

2nd



5. Les activités: C1c: A la découverte de l'atome

Séance d'1h30
en demi-groupe

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

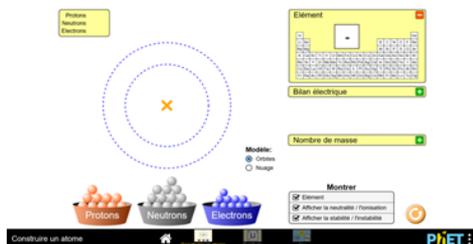
2nd

Chapitre 1: Au cœur de la matière... l'atome

C1c- A la découverte de l'atome

I. Composition d'un atome :

A partir de l'animation https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_fr.html



1. Vous devez fabriquer un atome de carbone stable:

- Placer le nombre correct de protons sur le modèle.
- Activer l'onglet « afficher la stabilité/l'instabilité »
- Ajuster alors le nombre de neutrons pour que l'atome de carbone créé soit stable.

- Où se placent les protons et les neutrons ?
- Quelles sont leur charge électrique respectives ?

Développer l'onglet du bilan électrique, et compléter la composition de l'atome afin de respecter la neutralité électrique de ce dernier.

- Expliquer votre démarche
- Quelle est la composition de l'atome obtenu ?

2. Selon la même méthode, fabriquez un atome d'oxygène stable et indiquez sa composition.

3. Deux atomes d'un même élément chimique peuvent-ils avoir des noyaux différents ?

4. En déduire une définition de l'élément chimique.

5. Comment former un ion oxyde O^{2-} ?

I.BERNARD | Constitution et transformations de la matière -C1-atome-2nd 2019 1

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

II. Du modèle à l'écriture conventionnelle de l'atome :

Activer l'onglet « symbole » de l'animation.

Quelles informations l'écriture conventionnelle A_ZX fournit elle ?

III. Les caractéristiques de l'atome :

Document 1 : Diamètres atomiques et nucléaires

Le diamètre du nuage électronique va de $0,5 \times 10^{-10} \text{ m}$ (hydrogène) à $4,3 \times 10^{-10} \text{ m}$ (radium). C'est très petit : il faudrait « empiler » 1 000 000 atomes d'hydrogène pour obtenir le diamètre d'un cheveu ! Longtemps considérés comme inexistant car impossibles à visualiser, les atomes sont devenus une réalité tangible depuis l'invention des microscopes à sonde locale.

Le noyau atomique est beaucoup plus petit. Celui de l'atome d'hydrogène a un diamètre de $2 \times 10^{-15} \text{ m}$, celui de l'atome d'uranium est de $2 \times 10^{-14} \text{ m}$.

<http://www.cea.fr/multimedia/Documents/publications/livrets-thematiques/livret-atome.pdf>

Document 2 : Volume, masse:

Très petits, les atomes ont à la fois une masse et un volume minuscules. Si l'on prend par exemple une tête d'épingle en fer, d'un volume de 1 mm^3 , elle est constituée de 60 millions de milliards d'atomes de fer ! Un proton et un neutron ont à peu près la même masse, qui est 1 840 fois plus grande que celle d'un électron, si bien que le noyau concentre quasiment toute la masse de l'atome.

Pour estimer la masse d'un noyau, il suffit de connaître son nombre de nucléons. Sachant que la masse d'un nucléon est d'environ $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, il est facile de calculer une masse approximative d'un atome. Cependant, le résultat du calcul n'est qu'une estimation.

<http://www.cea.fr/multimedia/Documents/publications/livrets-thematiques/livret-atome.pdf>

Document 3 : Ordre de grandeur

L'ordre de grandeur d'un nombre représente la puissance de 10 la plus proche de ce nombre.

L'ordre de grandeur de $a \times 10^n$ est : 10^n si $0 \leq a < 5$ ou 10^{n+1} si $5 \leq a < 10$

Un ordre de grandeur n'a de sens que s'il est accompagné d'une unité

1. Quel est l'ordre de grandeur du rayon d'un atome ?
2. Quel est l'ordre de grandeur du rayon d'un noyau ?
3. Comparer ces deux résultats et conclure sur la composition de la matière
4. Calculer la masse approchée d'un atome de magnésium.
5. Que pouvez dire de la masse d'un ion magnésium d'après les documents ?

I.BERNARD | Constitution et transformations de la matière -C1-atome-2nd 2019 2

5. Les activités: C1c: A la découverte de l'atome

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

2nd

II. Du modèle à l'écriture conventionnelle de l'atome :

Activer l'onglet « symbole » de l'animation.

Quelles informations l'écriture conventionnelle A_ZX fournit elle ?

III. Les caractéristiques de l'atome :

Document 1 : Diamètres atomiques et nucléaires

Le diamètre du nuage électronique va de $0,5 \times 10^{-10}$ m (hydrogène) à $4,3 \times 10^{-10}$ m (radium). C'est très petit : il faudrait « empiler » 1 000 000 atomes d'hydrogène pour obtenir le diamètre d'un cheveu ! Longtemps considérés comme inexistant car impossibles à visualiser, les atomes sont devenus une réalité tangible depuis l'invention des microscopes à sonde locale.

Le noyau atomique est beaucoup plus petit. Celui de l'atome d'hydrogène a un diamètre de 2×10^{-15} m, celui de l'atome d'uranium est de 2×10^{-14} m.

<http://www.cea.fr/multimedia/Documents/publications/livrets-thematiques/livret-atome.pdf>

Document 2 : Volume, masse:

Très petits, les atomes ont à la fois une masse et un volume minuscules. Si l'on prend par exemple une tête d'épingle en fer, d'un volume de 1 mm^3 , elle est constituée de 60 millions de milliards d'atomes de fer ! Un proton et un neutron ont à peu près la même masse, qui est 1 840 fois plus grande que celle d'un électron, si bien que le noyau concentre quasiment toute la masse de l'atome.

Pour estimer la masse d'un noyau, il suffit de connaître son nombre de nucléons. Sachant que la masse d'un nucléon est d'environ $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg, il est facile de calculer une masse approximative d'un atome. Cependant, le résultat du calcul n'est qu'une estimation.

<http://www.cea.fr/multimedia/Documents/publications/livrets-thematiques/livret-atome.pdf>

Document 3 : Ordre de grandeur

L'ordre de grandeur d'un nombre représente la puissance de 10 la plus proche de ce nombre.

L'ordre de grandeur de $a \times 10^n$ est : 10^n si $0 \leq a < 5$ ou 10^{n+1} si $5 \leq a < 10$

Un ordre de grandeur n'a de sens que s'il est accompagné d'une unité

1. Quel est l'ordre de grandeur du rayon d'un atome ?
2. Quel est l'ordre de grandeur du rayon d'un noyau ?
3. Comparer ces deux résultats et conclure sur la composition de la matière
4. Calculer la masse approchée d'un atome de magnésium.
5. Que pouvez dire de la masse d'un ion magnésium d'après les documents ?

Les élèves sont autonomes et le professeur circule auprès d'eux pour valider leurs réponses, les aider (et vérifier qu'ils travaillent !)

Le bilan
(INDISPENSABLE)
sera fait
en classe entière

5. Institutionnalisation: C1d: Bilan

Le bilan ne doit pas être un cours magistral !

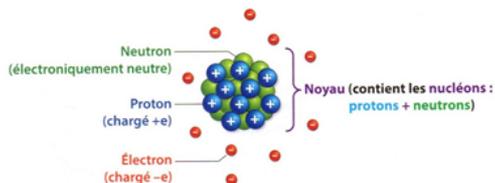
Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique
Chapitre 1: Au cœur de la matière... l'atome

C1d- Bilan

I. Structure des atomes :

Toute substance constituant la matière est formée d'atomes. L'atome est la particule fondamentale de la chimie.

- Un atome est une entité électriquement neutre, constituée d'un noyau central chargé positivement et d'électrons chargés négativement en mouvement autour de ce noyau.

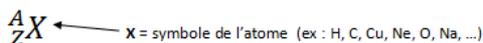


- Le noyau, chargé positivement, est formé de nucléons de deux types différents : les protons et les neutrons. Un proton porte une charge électrique positive : $q_p = +e = +1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ (charge élémentaire) Un neutron ne porte aucune charge électrique, il est neutre : $q_n = 0 \text{ C}$ La masse d'un nucléon est d'environ $1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$.
- L'électron porte une charge électrique négative, opposée à celle du proton : $-e = -1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ Sa masse est d'environ $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$.
- Le rayon d'un atome a une taille de l'ordre de 10^{-10} m . Le rayon d'un noyau a une taille de l'ordre de 10^{-15} m .

Le rayon de l'atome est **100 000 fois plus grand** que celui du noyau (le noyau est donc de taille négligeable devant celle de l'atome) : L'atome est essentiellement constitué de vide entre le noyau et les électrons, il a une **structure lacunaire**.



II. Écriture conventionnelle :



- Z : numéro atomique.

Cette valeur correspond au nombre de protons contenus dans le noyau. Elle définit le nom d'un atome (donc son symbole).

Thème: Modélisation de la matière à l'échelle microscopique

2nd

- A représente le nombre de nucléons.

Cette valeur permet de déduire le nombre de neutrons contenus dans le noyau :

$$A = Z + N$$

(nb Nucléons) = (nb protons) + (nb neutrons)

- Un atome possède autant d'électrons dans son nuage électronique que de protons dans son noyau, soit Z.

III. Masse approchée d'un atome :

La masse d'un électron est environ 2000 fois plus petite que celle d'un nucléon.

La masse d'un atome est pratiquement égale à celle de son noyau, on dit que **la masse est concentrée dans le noyau**.

$$m_{\text{noyau}} \approx m_{\text{atome}} = A \times m_{\text{nucléon}}$$

IV. Les ions monoatomiques:

- Un ion monoatomique est un atome qui a perdu ou gagné un ou plusieurs électrons
- Lorsque l'on passe de l'atome à l'ion, seul le cortège électronique est modifié donc le noyau reste inchangé : le numéro atomique Z reste le même ainsi que le symbole chimique.
- Le nombre d'électrons diffère du nombre de protons, donc l'ion est électriquement chargé
Si $n_e > n_p$: l'ion est globalement négatif, c'est un anion
Si $n_e < n_p$: l'ion est globalement positif, c'est un cation

Laisser des espaces d'expression pour les élèves

Le bilan doit être construit par les élèves. Pour cela, il s vont chercher ce qu'ils ont acquis dans les activités.

Une correction du professeur est indispensable

5. évaluation: contrôle de connaissances

Il est conseillé
de faire 2 sujets
pour éviter la
triche

Contrôle de connaissances

I. QCM : cochez la bonne réponse

1. L'écriture conventionnelle du noyau d'un atome de fer est ${}_{26}^{56}\text{Fe}$.
Il contient

- 56 protons
- 56 neutrons
- 56 nucléons

2. L'ordre de grandeur du rayon d'un atome est de :

- 10^{-10} m
- 10^{-10} cm
- 10^{-10} mm

3. L'ordre de grandeur du rayon d'un noyau est de :

- 10^{-10} m
- 10^{-15} m
- 10^{-5} m

II. Atome de carbone : ${}_{6}^{12}\text{C}$

a. Donner la composition de cet atome.

b. Calculer la masse approchée de l'atome

Données : $m_p = m_n = 1,7 \cdot 10^{-27}$ kg

5. évaluation: DS en fin de séquence

DS portant sur 2 chapitres

Devoir de sciences physiques 2nd

Note	/ 20	RCO	/ ...	REA	/	ANA	/	COM	/ 2
------	------	-----	-------	-----	---------	-----	---------	-----	-----

Notes ET compétences

durée : 50 min

Données pour tout le devoir:

Charge électrique élémentaire : $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$.

masse d'un nucléon $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{kg}$

masse d'un électron $m_{\text{électron}} = 9,10 \times 10^{-31} \text{kg}$

ordre de grandeur d'un atome : $r_{\text{atome}} = 10^{-10} \text{m}$

ordre de grandeur du noyau d'un atome $r_{\text{noyau}} = 10^{-15} \text{m}$

I. Vrai / faux : (ANA- RCO) : 5 points

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifiez précisément vos réponses

1. Un atome est visible à l'œil nu.
2. Un atome est essentiellement constitué de vide.
3. La masse d'un électron est environ 2000 fois plus petite que celle d'un proton.
4. Les électrons gravitent autour du noyau sur une même orbite.
5. En gagnant un ou plusieurs électrons, les atomes se transforment soit en cation, soit en anion.

II. Composition : 5 points

Le chlorure de magnésium est un solide (MgCl_2) composé de l'élément magnésium ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ et de l'élément chlore ${}^{35}_{17}\text{Cl}$.

1. (RCO-REA) Donner la composition des atomes de magnésium et de chlore
2. (RCO-REA) Donner les formules électroniques de ces atomes dans leur état fondamental.
3. La dissolution du chlorure de magnésium solide dans l'eau entraîne la formation de deux ions.
 - a. (RCO/ANA) Donner le symbole des deux ions ainsi formés en citant la règle suivie
 - b. (RCO) Décrire les tests d'identification de ces ions.

Exercice de restitution de connaissances

Compétences Indiquées par question ou par exercice

5. évaluation: DS en fin de séquence

Exercices variés et équilibrés en lien avec les attendus

Justifications indispensables

Énoncé soigné

III. Classification périodique : 8 points (ANA- RCO-REA)

1. Comment appelle-t-on une colonne de la classification périodique ? Pourquoi ?
2. Complétez le tableau ci-dessous en plaçant les numéros ❶ à ❸ selon les indications données ci-dessous.

Pour chaque élément, justifiez clairement votre réponse sur la copie.

Aucun symbole chimique n'est demandé.

- a. Le numéro atomique de l'élément ❶ est $Z = 3$.
- b. La structure électronique de l'élément ❷ est $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- c. L'élément ❸ est le plus léger des alcalino-terreux.
- d. L'ion de l'élément ❹ a pour symbole X^{2-} il possède 10 électrons.
- e. L'élément ❺ est un gaz inerte dont la couche externe est pseudo-saturée.
- f. Le noyau de l'élément ❻ a une masse de $4,08 \times 10^{-26}$ kg et possède autant de protons que de neutrons.

Classification périodique des éléments

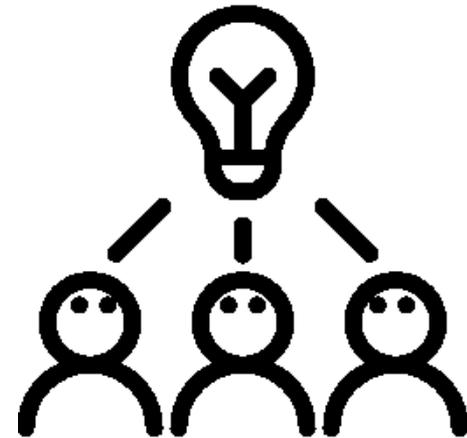
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1								
2								
3								

Il ne faut PAS systématiquement penser que 1 chapitre = 1 "gros" DS

C'est à votre tour D'élaborer une séquence complète :

Votre travail ...

- Activités
- Bilan (Institutionnalisation)
- Fiches d'attendus
- Contrôle de connaissances
- Devoir surveillé



POUR L'ÉCOLE DE LA CONFIANCE

Isabelle BERNARD
Sophie BUSSIÈRE
Olivier CHAUMETTE
Jean-Baptiste ROTA

Chargés de Mission – Académie de Lyon



RÉGION ACADÉMIQUE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



Version 2
Décembre 2019