

CT JS/PHP : Session 1 - 2h - Sur machine

Téléchargez et décompressez l'archive déposée sur Moodle pour cet examen. Le dossier résultant contient différents fichiers à réutiliser ou à compléter. A l'issue du temps imparti, archivez votre dossier et déposez l'archive sur Moodle. Pour visualiser ce qui est attendu, consultez ce [démonstrateur](#). Le sujet comporte deux parties indépendantes (PHP et JS).

Partie 1 : PHP

Dans cette partie, vous allez manipuler les données d'une base (`src/mendelev.sql`) contenant des éléments chimiques (cf. Figure 1). Les exercices peuvent être traités séparément.

id	nom	slug	electron	numero	symbole	info_groupe	info_periode	info_bloc	masse_volumique	cas	einecs	masse_atomique	rayon_atomique	rayon_de_covalence	rayon_de_van_der_waals	configuration_electronique	etat_oxydation	decouverte_annee	decouverte_noms	decouverte_pays	electronegativite	point_de_fusion	point_d_ebullition	is_radioactif
int(10) unsigned	varchar(13)	varchar(13)	varchar(255)	int(10) unsigned	varchar(6)	varchar(10)	varchar(10)	varchar(10)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	varchar(255)	tinyint(10) unsigned

[text width=7.5cm]Atome0,0 nom : string numero : int symbole : string
masseAtomique : float anneeDecouverte : int paysDecouverte : array radioactif : bool groupe : int periode : int
ajouterPaysDecouverte(nomPays : string) : void à définir en fonction des besoins

FIGURE 1 – Structure des données utilisées dans la partie PHP. Gauche : organisation de la base de données `src/mendelev.sql`. Droite : UML de la classe `Atome` à développer dans l'exercice 1.

Exercice 1. Objet et Base de données

Implémentez la classe `Atome` dans le fichier `Atome.php` afin de respecter la modélisation UML de la Figure 1. Le constructeur de cette classe doit prendre comme paramètres toutes les propriétés de la classe à l'exception du tableau des pays de découverte. Ce tableau sera initialisé dans le constructeur et une méthode d'ajout de pays sera implémentée au sein de la classe. N'hésitez pas à ajouter des méthodes supplémentaires facilitant le traitement des exercices.

Dans `exercice-1.php`, stockez dans la variable `$atomes` un tableau d'objets `Atome` contenant tous les atomes de la base de données. Attention : certains atomes n'ont pas de pays de découverte (p. ex. le carbone), d'autres en ont plusieurs (p. ex. le bore). La Figure 2 montre un extrait du tableau à obtenir dans cet exercice.

```

3 =>
object(Atome)[6]
  private string 'nom' => string 'Béryllium' (length=10)
  private int 'numero' => int 4
  private string 'symbole' => string 'Be' (length=2)
  private float 'masseAtomique' => float 9.012182
  private int 'anneeDecouverte' => int 1798
  private array 'paysDecouverte' =>
    array (size=1)
      0 => string 'France' (length=6)
  private bool 'radioactif' => boolean false
  private int 'groupe' => int 2
  private int 'periode' => int 2
4 =>
object(Atome)[7]
  private string 'nom' => string 'Bore' (length=4)
  private int 'numero' => int 5
  private string 'symbole' => string 'B' (length=1)
  private float 'masseAtomique' => float 10.811
  private int 'anneeDecouverte' => int 1808
  private array 'paysDecouverte' =>
    array (size=2)
      0 => string 'France' (length=6)
      1 => string 'Grande-Bretagne' (length=15)
  private bool 'radioactif' => boolean false
  private int 'groupe' => int 13
  private int 'periode' => int 2
5 =>
object(Atome)[8]
  private string 'nom' => string 'Carbone' (length=7)
  private int 'numero' => int 6
  private string 'symbole' => string 'C' (length=1)
  private float 'masseAtomique' => float 12.0107
  private int 'anneeDecouverte' => int 0
  private array 'paysDecouverte' =>
    array (size=0)
      empty
  private bool 'radioactif' => boolean false
  private int 'groupe' => int 14
  private int 'periode' => int 2

```

FIGURE 2 – Extrait du tableau à obtenir pour l'exercice 1.

!!! Pour la suite, vous pouvez utiliser la variable `$atomes` obtenue dans l'exercice 1. Si vous n'avez pas réussi à traiter l'exercice 1, vous pouvez importer `src/data.php` pour utiliser la variable `$atomes` (tableau clefs-valeurs contenant tous les atomes) n'utilisant pas la modélisation Objet (suivre les instructions en commentaires dans les différents fichiers fournis). !!!

Exercice 2. XML Dans `exercice-2.php`, exportez `$atomes` au format XML dans un fichier `atomes.xml` créé pour l'occasion. Ce fichier doit répondre à la DTD fournie (`src/atomes.dtd`). Votre page devra vérifier et afficher si `atomes.xml` est valide en se basant sur la DTD. Le fichier `src/atomes-exemple.xml` vous donne un exemple du fichier XML à obtenir.

Exercice 3. Manipulations de tableaux Dans `exercice-3.php`, manipulez `$atomes` dans le but d'afficher les 4 éléments ci-dessous. La Figure 3 montre l'affichage à obtenir.

1. Affichez le nom du pays ayant découvert le plus d'atomes.
2. Affichez la masse atomique moyenne de tous les atomes dont la masse atomique est supérieure à 0¹.
3. Affichez le nombre d'atomes radioactifs.
4. Affichez dans une liste à puces le nombre d'atomes découverts par année. Les années seront affichées de la plus récente à la plus ancienne. Vous ne considérerez pas les années non renseignées en base (égales à 0 lors de la conversion entière).

1. Certains atomes ont une masse atomique exprimée, dans la base de données, par une chaîne de caractères commençant par une parenthèse. Leurs conversions entières donneront donc 0.

Quelques statistiques à propos des atomes

Pays ayant découvert le plus d'atomes : Grande-Bretagne

Masse atomique moyenne : 128.428 u

Nombre d'atomes radio-actifs : 34

Nombre d'atomes découverts par année :

• 2000 : 1 atome	• 1907 : 1 atome	• 1817 : 3 atomes
• 1998 : 1 atome	• 1901 : 2 atomes	• 1811 : 1 atome
• 1996 : 1 atome	• 1900 : 1 atome	• 1808 : 3 atomes
• 1994 : 2 atomes	• 1899 : 1 atome	• 1807 : 2 atomes
• 1985 : 1 atome	• 1898 : 5 atomes	• 1803 : 5 atomes
• 1984 : 1 atome	• 1895 : 1 atome	• 1802 : 1 atome
• 1982 : 1 atome	• 1894 : 1 atome	• 1801 : 1 atome
• 1981 : 1 atome	• 1886 : 3 atomes	• 1798 : 1 atome
• 1974 : 1 atome	• 1885 : 2 atomes	• 1797 : 1 atome
• 1967 : 1 atome	• 1880 : 1 atome	• 1794 : 1 atome
• 1964 : 1 atome	• 1879 : 3 atomes	• 1791 : 1 atome
• 1961 : 1 atome	• 1878 : 2 atomes	• 1790 : 1 atome
• 1958 : 1 atome	• 1875 : 1 atome	• 1789 : 2 atomes
• 1955 : 1 atome	• 1863 : 1 atome	• 1783 : 2 atomes
• 1952 : 2 atomes	• 1861 : 2 atomes	• 1778 : 1 atome
• 1950 : 1 atome	• 1860 : 1 atome	• 1775 : 1 atome
• 1949 : 1 atome	• 1844 : 1 atome	• 1774 : 3 atomes
• 1944 : 2 atomes	• 1843 : 1 atome	• 1772 : 1 atome
• 1940 : 3 atomes	• 1842 : 1 atome	• 1766 : 1 atome
• 1939 : 1 atome	• 1839 : 1 atome	• 1753 : 1 atome
• 1937 : 1 atome	• 1828 : 1 atome	• 1751 : 1 atome
• 1925 : 1 atome	• 1827 : 1 atome	• 1735 : 2 atomes
• 1923 : 1 atome	• 1826 : 1 atome	• 1669 : 1 atome
• 1913 : 1 atome	• 1824 : 1 atome	

FIGURE 3 – Page à obtenir pour l'exercice 3 (**exercice-3.php**).

Exercice 4. Génération HTML

Complétez **exercice-4.php** dans le but d'obtenir le tableau périodique des éléments chimiques de la Figure 4.

Le tableau à générer contient 7 lignes représentant la période de chaque atome et 18 colonnes représentant le groupe de chaque atome. Chaque cellule du tableau (`<td></td>`) contenant un atome aura le code suivant² :

```
<span class="numero">NUMERO</span><br>
<a title="NOM">SYMBOLE</a><br>
<span class="masse">MASSE ATOMIQUE</span>
```

La masse atomique sera arrondie à 2 chiffres après la virgule. La classe `radioactif` sera ajoutée aux cellules du tableau contenant un atome radioactif. La classe `bordered` sera ajoutée aux cellules du tableau contenant un atome non radioactif.

2. Les éléments en majuscules correspondent aux propriétés de chaque atome et devront varier d'une cellule à l'autre.

Tableau de Mendeleïv

1 H 1.01																	2 He 4
3 Li 6.94	4 Be 9.01											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31											13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.1	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.87	23 V 50.94	24 Cr 52	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.41	31 Ga 69.72	32 Ge 72.64	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.9	36 Kr 83.8
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc 98	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.29
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226.03	89 Ac 0	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 266	107 Bh 264	108 Hs 269	109 Mt 268	110 Ds 281	111 Rg 280	112 Cn 285	114 Fl 289		116 Lv 293			

FIGURE 4 – Page à obtenir pour l'exercice 4 (exercice-4.php).

Exercice 8. Cocher un bouton radio dénotant l'un des 3 états (Gaz, Liquide, Solide) doit :

- Colorier le texte des cellules des éléments dans cet état par appel à la fonction `colorationEtat` avec la valeur de cet état et le drapeau booléen fixé à vrai
- Colorier le texte des cellules des autres éléments par appel à `colorationEtat` avec les valeurs des autres états et le drapeau booléen fixé à faux.

Implémentez ce comportement à l'aide d'écouteurs. La Figure 8 illustre la coloration bleue des éléments liquides (Mercure et Brome) et la coloration grise des autres éléments suite au cochage du bouton `Liquide`.

Exercice 9. Cliquer sur une cellule du tableau doit renseigner automatiquement les 3 champs texte libellés `Elément chimique`, `Numéro atomique` et `Masse atomique relative` avec, respectivement,

- Le nom de l'élément figurant dans l'attribut `title` de l'hyperlien contenu dans la cellule
- Le numéro atomique de l'élément figurant dans le premier sous-élément de la cellule
- La masse atomique relative de l'élément figurant dans le dernier sous-élément de la cellule.

Implémentez ce comportement à l'aide d'écouteurs. La Figure 9 illustre le résultat d'un clic sur la cellule `Au`.

Exercice 10. Les actinides sont les éléments de numéros atomiques compris entre 89 et 103 qui forment la dernière ligne du tableau. L'objectif est ici de compléter le contenu de leurs cellules tel qu'illustré en Figure 10. Pour ce faire, récupérez à l'aide de l'API `Fetch` les données du fichier `mendeleiev.json`. Extrayez-en le tableau d'objets correspondant aux actinides puis générez 3 sous-éléments par cellule en utilisant les mêmes balises et attributs que ceux utilisée pour les autres cellules.

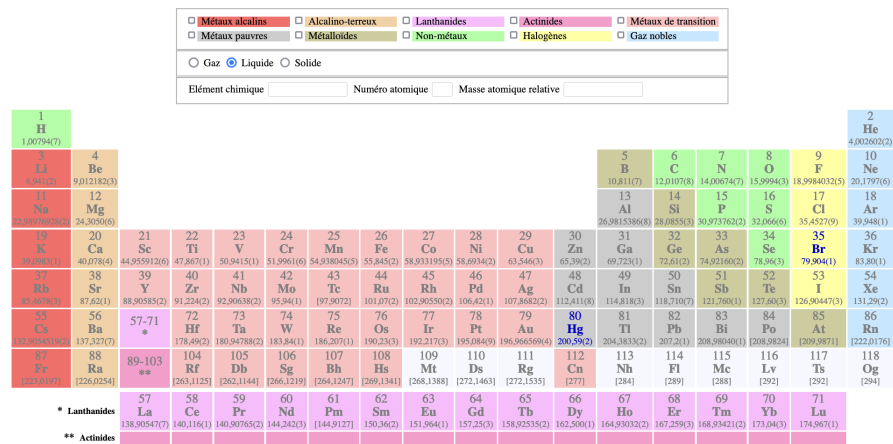


FIGURE 8 – Coloration bleue ou grise des éléments par cochage du bouton Liquide.



FIGURE 9 – Informations sur l’or au clic sur la cellule correspondante.

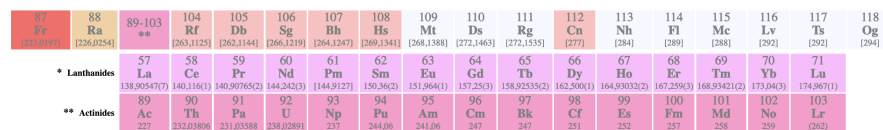


FIGURE 10 – Génération de la ligne des actinides.