



La classification périodique

Quelques références

Mise à jour 29 juillet 2025

LE 6 MARS 1869, DMITRI MENDELEÏEV PRÉSENTA À LA SOCIÉTÉ russe de chimie sa proposition de classement des soixante-trois éléments connus. Pour représenter la périodicité des propriétés, il choisit de laisser certaines cases vides. Les découvertes du gallium (1875) ou du germanium (1886) avec des propriétés (masse et volume atomique) très proches de celles prédites par Mendeleïev permirent de remplir ces cases. Aujourd'hui, le « tableau de Mendeleïev » fait partie de la culture générale et est souvent présenté comme l'alphabet du chimiste. Cet article est accompagné de mots croisés autour des principaux éléments chimiques.

1. PRÉSENTATION

1.1. Historique

Lorsque Dmitri Mendeleïev propose sa classification, soixante-trois éléments sont déjà connus des chimistes et plusieurs travaux pour les classer ont été publiés. La périodicité a été mise en évidence par la vis tellurique de Chancourtois, et Olding a introduit le concept de case vide (donc d'éléments manquants). Mendeleïev ajoute une touche finale à ses travaux en différenciant notamment corps simples et éléments, mais également en prédisant des propriétés chimiques et physiques des éléments manquants. Le [site culture sciences chimie](#) de l'École normale supérieure (ENS) propose un article complet sur cette histoire.

1.2. Ressources

1.2.1. Classification en ligne

En 2019, la Société chimique de France (SCF) et France chimie se sont associées pour mettre en œuvre une classification périodique interactive contenant des informations sur chaque élément. Elle permet d'accéder à des données historiques, physico-chimiques, mais aussi industrielles en cliquant sur les cases concernées. Cela a donné naissance au site de [l'Élémentarium](#) (cf. figure 1, page ci-après).

Le site anglophone [WebElements](#) est très complémentaire de l'Élémentarium et la consultation des deux sites permet presque d'être exhaustif sur les propriétés des différents éléments.

1.2.2. Dans Le Bup

L'existence d'une limite sur la taille du tableau périodique est une question récurrente des élèves. Deux articles publiés dans *Le Bup* proposent des débuts de réponse à cette question.



Bienvenue

En 1869, Dmitri Mendeleïev pose les bases de ce qui deviendra le tableau périodique. Près de 150 ans de recherche seront nécessaires pour confirmer l'existence des 118 éléments...

EN SAVOIR PLUS SUR LE TABLEAU PÉRIODIQUE



LÉGENDE

- HALOGÈNES
- MÉTAUX ALCALINO-TERREUX
- ACTINIDES
- GAZ NOBLES
- MÉTAUX DE TRANSITION
- AUTRES
- MÉTAUX ALCALINS
- LANTHANIDES

1 H Hydrogène																	2 He Hélium																														
3 Li Lithium	4 Be Béryllium											5 B Bore	6 C Carbone	7 N Azote	8 O Oxygène	9 F Fluor	10 Ne Néon																														
11 Na Sodium	12 Mg Magnésium											13 Al Aluminium	14 Si Silicium	15 P Phosphore	16 S Soufre	17 Cl Chlore	18 Ar Argon																														
19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titane	23 V Vanadium	24 Cr Chrome	25 Mn Manganèse	26 Fe Fer	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Cuivre	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Sélénium	35 Br Brome	36 Kr Krypton																														
37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdène	43 Tc Technétium	44 Ru Ruthénium	45 Rh Rhodium	46 Pd Paladium	47 Ag Argent	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Étain	51 Sb Antimoine	52 Te Tellure	53 I Iode	54 Xe Xénon																														
55 Cs Césium	56 Ba Baryum	57 La-Lu Lanthanides	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantale	74 W Tungstène	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platine	79 Au Or	80 Hg Mercure	81 Tl Thallium	82 Pb Plomb	83 Bi Bismuth	84 Po Polonium	85 At Astatin	86 Rn Radon																														
87 Fr Francium	88 Ra Radium	89-103 Ac-Lr Actinides	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadt	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium	116 Lv Livermorium	117 Ts Tennessé	118 Og Oganesson																														
<table border="1"> <tr> <td>57 La Lanthane</td> <td>58 Ce Cérium</td> <td>59 Pr Praseodyme</td> <td>60 Nd Néodyme</td> <td>61 Pm Prométhium</td> <td>62 Sm Samarium</td> <td>63 Eu Europium</td> <td>64 Gd Gadolinium</td> <td>65 Tb Terbium</td> <td>66 Dy Dysprosium</td> <td>67 Ho Holmium</td> <td>68 Er Erbium</td> <td>69 Tm Thulium</td> <td>70 Yb Ytterbium</td> <td>71 Lu Lutétium</td> </tr> <tr> <td>89 Ac Actinium</td> <td>90 Th Thorium</td> <td>91 Pa Protactinium</td> <td>92 U Uranium</td> <td>93 Np Neptunium</td> <td>94 Pu Plutonium</td> <td>95 Am Americium</td> <td>96 Cm Curium</td> <td>97 Bk Berkélium</td> <td>98 Cf Californium</td> <td>99 Es Einsteinium</td> <td>100 Fm Fermium</td> <td>101 Md Mendelevium</td> <td>102 No Nobelium</td> <td>103 Lr Lawrencium</td> </tr> </table>																		57 La Lanthane	58 Ce Cérium	59 Pr Praseodyme	60 Nd Néodyme	61 Pm Prométhium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutétium	89 Ac Actinium	90 Th Thorium	91 Pa Protactinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkélium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobelium	103 Lr Lawrencium
57 La Lanthane	58 Ce Cérium	59 Pr Praseodyme	60 Nd Néodyme	61 Pm Prométhium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Lu Lutétium																																	
89 Ac Actinium	90 Th Thorium	91 Pa Protactinium	92 U Uranium	93 Np Neptunium	94 Pu Plutonium	95 Am Americium	96 Cm Curium	97 Bk Berkélium	98 Cf Californium	99 Es Einsteinium	100 Fm Fermium	101 Md Mendelevium	102 No Nobelium	103 Lr Lawrencium																																	

Figure 1 - Page d'accueil du site de l'Élémentarium.

◆ Michel Ficheux, « La classification périodique a-t-elle une limite ? », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 105, n° 931, p. 257–265, février 2011.

Cet article cherche à répondre à la question de la limite du tableau périodique en considérant la radioactivité naturelle, la synthèse des noyaux super lourds et quelques modèles théoriques de mécanique quantique.

◆ Jean-Christophe Pain, « Stabilité du noyau et limite du tableau périodique », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 114, n° 1024, p. 489–494, mai 2020.

Si la taille limite est encore en discussion, cela n'empêche pas la classification périodique de s'agrandir au rythme de la découverte de nouveaux éléments, comme indiqué dans l'article suivant.

◆ Jean-Christophe Pain, « La septième période du tableau périodique est complète », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 111, n° 991, p. 199–204, février 2017.

Cet article relate l'introduction des éléments chimiques de numéros atomiques 113, 115, 117 et 118 dans la classification périodique. Les aspects de découverte, d'homologation et de choix des noms y sont abordés.

1.2.3. Mediachimie

Le site **Mediachimie** propose une grande quantité de ressources sur la classification périodique. En 2019, ont été publiées différentes séries de quiz sur ce sujet : « Symboles et éléments », « Découverte du tableau de Mendeleïev » et « Les éléments chimiques dans... ». Ceux-ci permettent de parfaire ses connaissances tout en s'amusant.



Figure 2

2. CONCOURS MENDELÉÏEV 2019

Pour célébrer les 150 ans du tableau périodique, 2019 fut nommée *Année internationale du tableau périodique des éléments* par l'UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, en français Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture). Cela coïncidait avec l'*Année de la chimie de l'école à l'université 2018-2019* en France. Guillaume Minier proposa l'organisation par l'UdPPC d'un concours *Mendeleïev*. Le succès de cette opération (plus de treize mille élèves encadrés par plus de quatre cent trente professeurs !) a donné lieu à de nombreux projets suivis d'articles dans *Le Bup*. Une partie de ces articles est référencée ici et classée par type de projet.

2.1. Présentation de la classification périodique

- ◆ Marie Gaborit, « Magazine : le tableau périodique expliqué », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 877-884, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet réalisé par une classe de troisième du collège Martin Luther King de Buc. Il s'agit d'un magazine en trois parties : Dmitri Mendeleïev et sa classification, les familles chimiques et les éléments chimiques. Ce projet a été réalisé en commun avec la profes-

seure-documentaliste dans le cadre de la formation des élèves à la recherche documentaire : savoir sélectionner des sources fiables et pertinentes et les citer correctement.

- ◆ Patricia Lemaître, «Le tableau de Dmitri Mendeleïev», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 114, n° 1021, p. 209–213, février 2020.
Cet article présente le projet du collège Le Volozen de Quintin. Un clip vidéo a été réalisé pour rendre compte des différents projets des élèves : portraits de Mendeleïev, évolution du tableau périodique, présentation de certains éléments...
- ◆ Coline Darrieux, Julie Perrigouard et Romain Gorisse, «Tableau périodique 2.0», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1017, p. 1111–1115, octobre 2019.
Cet article présente le projet des élèves de deux classes le Lycée Édouard Vaillant de Vierzon. Ils ont réalisé un tableau périodique «géant» et interactif. Il mesure 3,60 m de long et 1,80 m de haut ! Sur chaque fiche d'élément, ils ont choisi de faire apparaître uniquement : le nom de l'élément, son symbole, son numéro atomique, une image et l'origine du nom. À chaque famille d'éléments est associée une couleur. Pour rendre ce tableau interactif, des QR Codes ont été collés sur une vingtaine de fiches. Le «flash» d'un QR Code avec un smartphone, permet d'accéder à des documents écrits ou des vidéos d'expériences, réalisés par les élèves.
- ◆ Annie Colin et Céline Guillemain, «Atomes & Co», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 899–916, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet de cinq élèves du Lycée Colbert de Lorient. Ils ont réalisé un magazine papier sur le thème du tableau de Mendeleïev. L'objectif est d'associer l'éducation aux médias à la participation à un concours scientifique.

2.2. Projets artistiques

- ◆ Marilyne Facq et Benoît Tiphaine, «La fresque Pixeleïev», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 815–826, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet réalisé par le Lycée Blaise Pascal d'Abidjan pour le concours Mendeleïev. Afin de mixer les arts plastiques et les sciences physiques, deux enseignants ayant en commun deux classes de niveau troisième, ont souhaité participer à la commémoration des 150 ans de la classification périodique. La réalisation finale est une grande fresque sur un mur extérieur du Lycée français Blaise Pascal, mêlant les connaissances acquises par les élèves dans les deux disciplines au cours de l'année. Il s'agit en l'occurrence d'une classification périodique «pixélisée» de 7,20 × 2,70 m, permettant de voir apparaître, à une distance suffisante, le visage de Dmitri Mendeleïev.
- ◆ Grégory Lothon et les élèves de 2DMA, «Anamorphose autour des éléments du tableau périodique», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 827–832, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet des étudiants de deuxième année de DMA (Diplôme des métiers d'art), option Arts du verre et du cristal du Lycée Jean Monnet d'Yzeure. Un tableau périodique au format A1 (59,4 × 84,1 cm) a été réalisé en verre par sablage. Les éléments ont été représentés par des disques de verre de rayons et de couleurs différents. Les rayons sont

proportionnels aux rayons atomiques. Les couleurs sont choisies en fonction de comportements chimiques proches. Afin que le tableau révèle l'ordre caché de la matière, les disques de verre ont été suspendus en arrière-plan, et à la manière d'une anamorphose. Un unique point de vue, que l'observateur doit trouver, permet d'aligner les disques avec les cases du tableau.

- ◆ Christophe Capelle et Martine Kerzérho, «Mendeleïev prend l'air», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 917-920, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet des élèves du Lycée Beaumont de Redon. Une sculpture en plein air représentant le tableau de Mendeleïev a été réalisée. Ce projet interdisciplinaire s'est déroulé pendant cinq mois et impliquait deux classes de seconde et une classe de terminale en bac pro – Technicien menuisier – agenceur (TMA).
- ◆ Barbara Voreaux et Rizwana Amid, «The periodic table song», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 885-892, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet réalisé par la section européenne anglais de seconde du Lycée Albert de Mun de Nogent-sur-Marne. Il décrit la production d'une chanson (paroles et musiques) avec vidéo-clip hommage au tableau périodique et à Mendeleïev.
- ◆ Karine Lemée, «Le rêve de Dimitri», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1019, p. 1425-1434, décembre 2019.
Cet article présente le projet réalisé par un groupe d'élèves du Collège Immaculée de Saint-Grégoire. Ils ont rédigé une courte nouvelle qui présente l'histoire de Dimitri, un jeune garçon qui, à travers des aventures fantastiques, découvre les atomes et leurs secrets, de manière imagée. Elle permettra aux jeunes de découvrir les atomes et le tableau périodique d'une autre manière.
- ◆ Pierre Grasser, «Élémentaire, mon cher Watson !», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 933-949, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet des élèves de première L et S du Gymnase Jean Sturm de Strasbourg. Ils ont réalisé une capsule vidéo relatant l'enquête de Sherlock Holmes et du Dr. Watson pour retrouver l'élément germanium prédit par Mendeleïev. Fiction et réalité se rencontrent ici dans une même temporalité, ces créations scientifiques et littéraires étant imprégnées des influences de leur époque.
- ◆ Bruno Robin, «“L'alphabet de la chimie” de Mendeleïev à aujourd'hui», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 921-932, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente une étude de la classification périodique et de la structure de l'atome par les élèves de troisième du Collège Paul Langevin de Le Guilvinec, selon trois approches complémentaires. Tout d'abord, une approche théorique des atomes en classe de physique familiarise les élèves avec la notion. En français, les élèves créent un texte relatif à un des éléments sous la forme d'une ode à l'atome, d'un dialogue de théâtre ou d'une autobiographie de l'atome. Enfin, dans une dernière étape, chaque texte est associé à une modélisation en trois dimensions (3D) réalisée en cours d'arts plastiques pour chaque atome correspondant. Ces trois approches

se complètent : les démarches scientifique, artistique et littéraire se nourrissent d'une approche historique.

2.3. Création de jeux

2.3.1. Jeu de cartes

- ◆ Gaëlle Bresolin, Marie Pasquet et Marine Robreteau, « TimElements », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 959-965, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet des élèves de quatrième du Collège Charles Suran de Boulogne-sur-Gesse. La création d'un jeu de société (cartes et boîte de jeu) sur le modèle du jeu Timeline y est relatée.
- ◆ Anne Gomez, « Mende : les jeux atomiques », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 114, n° 1022, p. 313-329, mars 2020.
Cet article présente le projet des élèves en formation de bijouterie au Lycée Clément de Pémillé de Graulhet. La conception d'un jeu consistant à créer des molécules à partir de cartes éléments y est décrite.
- ◆ Steve Hirel, « Jeu de cartes "ATOMOS" », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 114, n° 1020, p. 107-114, janvier 2020.
Cet article rend compte d'un travail réalisé par les élèves du Club sciences du Collège Stephen Hawking de L'Isle-d'Abeau. Les seize élèves impliqués dans ce projet ont mis au point et réalisé un jeu de cartes à jouer où chacun des cent dix-huit éléments est représenté par une carte aux capacités diverses.
- ◆ Mathieu Chuto, « Tabs'up », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 114, n° 1020, p. 103-105, janvier 2020.
Cet article présente le projet réalisé dans le cadre de l'aide personnalisée au Lycée Sainte-Thérèse de Quimper. Les élèves issus des huit classes de seconde ont réalisé une recharge pour le jeu Time's Up.

2.3.2. Jeu de plateau

- ◆ Edgar Casenave et Louis Casenave, « Tablitsa », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1018, p. 1281-1299, novembre 2019.
Cet article présente le projet réalisé par un groupe d'élèves du Lycée Saint-Cricq de Pau. La conception d'un jeu de société retraçant les progrès scientifiques et permettant de comprendre l'évolution de la science au cours du temps y est détaillée.
- ◆ Samuel Lesaint, « La boîte à jeux du tableau périodique des éléments », *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 114, n° 1023, p. 435-448, avril 2020.
Cet article présente le projet du Collège Alain Fournier du Mans. Une boîte contenant des

cartes et six jeux a été réalisée. La traduction des règles en langue étrangère a également été abordée.

- ◆ Élisa Flamand et Nathalie Perie, «La cible de Mendeleïev», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1017, p. 1117-1122, octobre 2019.
Cet article présente le jeu de société réalisé par le « Club des 5 » du Collège Jules Vernes de Plaisance-du-Touch. Il est basé sur le tableau périodique des éléments ainsi que sur la vie du scientifique. Le but du jeu consiste à répondre à des questions pour collecter un certain nombre de protons et atteindre le plus rapidement le cœur de la cible qui est l'arrivée.

2.3.3. Escape game

- ◆ Natacha Mantegazza, «L'énigme Mendeleïev», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 833-842, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente le projet du club science du Collège Barnave de Saint-Égrève. La conception d'un escape game avec une partie expérimentale y est détaillée.
- ◆ Anne Burg, Stéphane Picaud et Marin Villard, «Le manuscrit de Dmitri», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1017, p. 1091-1109, octobre 2019.
Cet article présente le projet d'élèves de seconde du lycée Fulbert de Chartres. La conception d'un escape game par les élèves et pour les élèves y est décrite.
- ◆ Claire Picco, «Sauvez les travaux de Mendeleïev !», *Bull. Un. Prof. Phys. Chim.*, vol. 113, n° 1016, p. 967-976, juillet-août-septembre 2019.
Cet article présente la conception d'un escape game en anglais par les élèves de la section européenne anglais de seconde du Lycée Jean-Pierre Vernant de Pins-Justaret.