

« 118 élèves pour 118 éléments »

Bien qu'intitulé « 118 élèves pour 118 éléments », le projet collaboratif mené par quatre professeurs du lycée Général Leclerc de Saverne (Bas-Rhin) a en réalité fédéré 185 élèves autour du 150^e anniversaire de la découverte du système périodique par Dmitri Ivanovitch Mendeleïev. L'objectif était simple : rénover entièrement le couloir de physique-chimie de l'établissement en y créant à la fois un espace d'accueil dédié au scientifique russe et un tableau périodique interactif de 25 mètres de long.

En conciliant la rigueur scientifique avec une certaine exigence artistique, il s'agissait d'inscrire le célèbre tableau dans l'architecture du couloir sans dénaturer la classification.

Présentation du projet aux élèves et lancement des travaux

Le 6 décembre 2018, 124 élèves volontaires étaient réunis pour la présentation du projet : la création du tableau périodique des éléments chimiques⁽¹⁾.

Certains ont choisi de travailler seuls, d'autres ont opté pour le travail en binôme. Les élèves se sont vus attribuer un élément parmi les 118 figurant dans le tableau par tirage au sort informatique. Des feuilles de papier Canson au format A4 comportant chacune le symbole d'un élément et son numéro atomique leur ont alors été confiées avec la mission de trouver une illustration pour chaque élément (figure 1).

Dessiner, peindre, coller, infographier, scanner, photocopier... à eux de choisir une ou plusieurs de ces techniques. Ils ont été invités à rendre leur production le 8 février 2019 afin de reconstituer l'intégralité du tableau de Mendeleïev dans le couloir de physique-chimie.



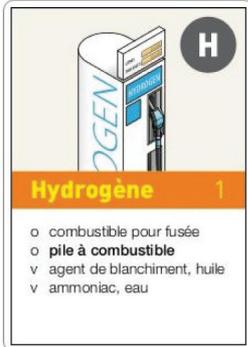
Figure 1 - Les élèves prêts à relever le défi.

Création numérique et mise en forme du tableau périodique

Conjointement, les deux groupes d'enseignement d'exploration informatique et création numérique (ICN) de seconde de l'établissement ont travaillé sur la création d'un site Internet afin de rendre le tableau interactif : un code QR a été apposé sur chaque case plastifiée une fois le travail d'illustration réalisé. Au final, en flashant un code, une page web avec plusieurs informations sur l'élément visé apparaît sur votre smartphone (figure 2).

L'aspect visuel final du tableau lui-même ainsi que la transformation du lieu de son implantation ont été imaginés par les groupes d'arts plastiques du lycée.

L'élément Hydrogène



Hydrogène 1

- o combustible pour fusée
- o pile à combustible
- v agent de blanchiment, huile
- v ammoniac, eau



Auteur du dessin : Solène Issele.

Note de l'auteur : Nous sommes tous dans le caniveau, mais certains d'entre nous regardent les étoiles (Oscar Wilde).

Propriétés de l'élément

Numéro atomique : 1
 Nombre de nucléons de l'isotope le plus courant : 1
 Masse molaire atomique : 1,01 g.mol⁻¹
 Rayon atomique covalent : 38 pm
 Electronegativité (échelle de Pauling) : 2,2
 Découverte : en 1766 par Henry Cavendish

Code QR

Figure 2 - Exemple de la page du site Internet dévoilée grâce au code QR.



Figure 3 - L'œuvre en place dans le couloir de physique-chimie.

Dans le cours de niveau terminale, l'élaboration du tableau périodique a notamment permis le questionnement de la présentation d'une œuvre. Il s'agissait ici d'inscrire le tableau de Mendeleïev dans l'espace d'un couloir sans dénaturer le classement des éléments chimiques (respect des colonnes, des périodes, des blocs) ; un travail *in situ* : le tableau nourrit le lieu, le lieu impose la forme au tableau.

L'élément 113, pressenti au départ pour s'appeler japonium, ainsi que la nature panoramique du tableau et du couloir ont été les éléments déclencheurs de la réflexion sur l'aspect visuel final. La référence artistique était toute trouvée : *La Grande Vague de Kanagawa*, une estampe de format 20 x 38 cm réalisée par l'artiste japonais Hokusai spécialiste de l'ukiyo-e, un mouvement artistique reposant sur l'idée « d'impermanence du monde ».

Le tableau devait donc prendre la forme d'une vague avec son amorce à gauche (hauteur correspondant à sept périodes) et se décliner par blocs et familles de la gauche vers la droite sur toute la longueur du couloir... dans l'attente d'éventuels autres éléments (idée d'impermanence) (figure 3).

Au final, les élèves ont fait référence à des champs disciplinaires très différents (scientifique, culturel, cinématographique, artistique...), comme par exemple (figure 4) :

- pour le sodium (Na) : des cristaux de sel et le doublet jaune des raies D ;
- pour le chlore (Cl) : une piscine ;
- pour le fer (Fe) : *Le Trône de fer* (titre de la série de romans de George R.R. Martin) ;
- pour le livermorium (Lv) : « Rien... en attendant », écrit en blanc sur fond noir en référence à Ben Vautier, plasticien français du mouvement Fluxus (École de Nice).

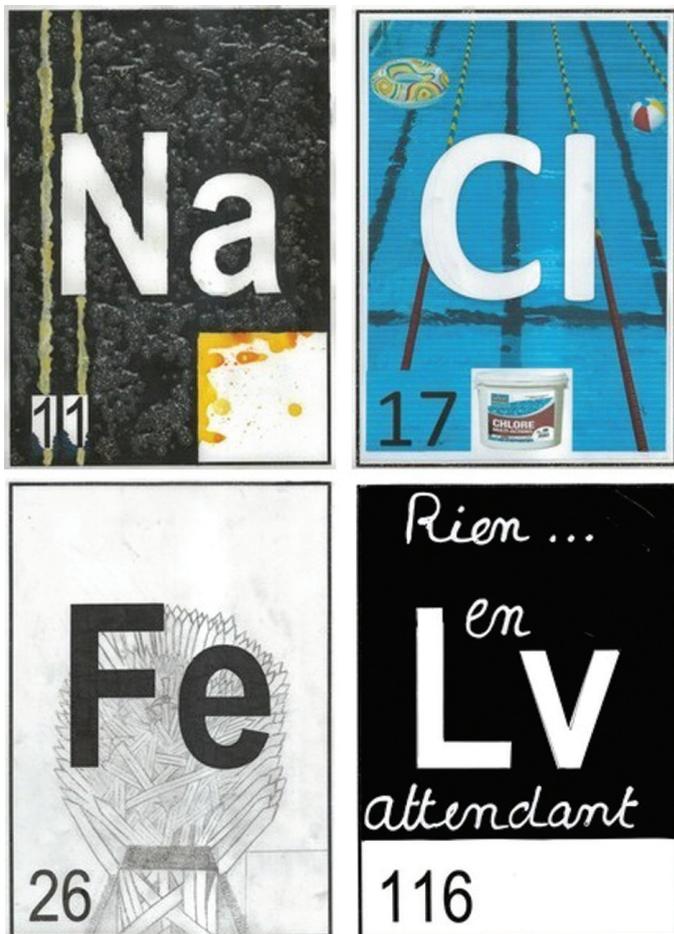


Figure 4 - Exemples de différents types d'inspiration.



Figure 5 - Inauguration de l'« Espace Mendeleïev » en présence de Jean-Marie Lehn.

Inauguration et visite de l'Espace Mendeleïev

Le 4 avril 2019, le nouveau couloir de physique-chimie rebaptisé « Espace Mendeleïev » était inauguré en présence de Jean-Marie Lehn. Après avoir coupé le ruban devant le buste à l'effigie de Mendeleïev réalisé par les élèves plasticiens, le lauréat du prix Nobel de chimie 1987 était invité à suivre la première visite guidée de l'Espace, rythmée par les exposés oraux de onze élèves de seconde sur quelques éléments et événements⁽²⁾ (figure 5).

Entre art et science, la création

L'intégralité de ce projet – le travail, le cheminement, le résultat – peut se résumer en une expression : « Entre Art et Science, la Création », titre d'une exposition à l'Institut de France, inaugurée en présence de Pierre-Gilles de Gennes, prix Nobel de physique 1991. Le scientifique, décédé en 2007, dessinait et disait : « *Le vrai point d'honneur n'est pas d'être toujours dans le vrai. Il est d'oser, de proposer des idées neuves et ensuite de les vérifier.* »

Ce projet dans lequel se sont impliqués quatre professeurs – Joël Gies (informatique et création numérique), Éric Kern (arts plastiques), Stève Lazev et Christophe Rieber (physique-chimie) – a été mené dans le cadre de « 2018-2019, Année de la chimie de l'école à l'université » et a pris part au concours Mendeleïev 2019 organisé par l'Union des professeurs de physique et de chimie*.

* <https://national.udppc.asso.fr/index.php/81-documents-thematiques/829-bilan-et-resultats-du-concours-mendeleiev>

(1) Diaporama créé pour la séance de présentation : <https://drive.google.com/file/d/16XxmQNYVxYVioYsGRC025Y0JRUaMIaVb/view>

(2) Sujets des exposés : Le génie de Mendeleïev ; L'isolement de l'arsenic et de l'antimoine il y a 1 200 ans ; La découverte du phosphore il y a 350 ans ; Marie Curie dans la Grande Guerre ; La découverte du francium par Marguerite Perey ; L'élément 43 : « découverte » et utilisation ; Les terres rares dans les téléphones portables ; Les éléments super lourds.

Stève LAZEV,
Professeur de physique-chimie, Lycée Général Leclerc, Saverne.

* steve.lazev@ac-strasbourg.fr

45
Sc
21

Culture
iencesChimie



1794
ENS



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



Site de ressources en Chimie pour les enseignants

Thèmes en lien avec les
**PROGRAMMES
D'ENSEIGNEMENT**

Contenu validé par des
CHERCHEURS

Articles, Vidéos, Diaporamas

AGENDA, ACTUALITÉS

événements, conférences, parutions
scientifiques...

<http://culturesciences.chimie.ens.fr>