

Éléments terre mes chers atomes!



COMMENT FABRIQUE T-ON NOS OBJETS ISSUS DE NOTRE QUOTIDIEN ?

Une installation semi-numérique itinérante pour tous
dès 10 ans, adaptée aux personnes en situation de
handicap auditif, cognitif, moteur et visuel

Une exposition qui va vous révéler l'univers méconnu des atomes !

Découvrez les différents atomes qui composent notre monde

Apprenez quels sont ceux utilisés dans nos téléphones
et nos tablettes

Comprenez les enjeux et les tensions mondiales autour
de ces atomes

TROIS ESPACES THEMATIQUES

- **Les éléments précieux**, les plus connus pour leur rareté et leur prix.
- **Les terres rares**, «les nouveaux précieux» principalement liées aux nouvelles technologies, à la recherche et à l'innovation.
- **Les atomes plus communs** mais tout aussi nécessaires au développement de notre société contemporaine.

LOW-TECH ET HIGH-TECH

Produite par le Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse, elle valorise l'application développée par les étudiants de l'IUT de Blagnac. Cette installation semi-numérique s'inspire du livre «Chasseur d'Atomes» d'Alexandre Marciel. Elle propose une immersion autour de l'humain, des progrès industriel et scientifique. L'exposition explique l'usage des atomes, des objets aux cailloux, en passant par les enjeux socio-politico-économique passés, présent et à venir..

Vous aimerez l'application centrale numérique qui va vous permettre de découvrir quelques atomes du tableau de Mendeleïv et leurs usages au quotidien.

Vous serez fasciné par les véritables artefacts qui agrémentent cette exposition

MODALITES

- Mise à disposition aux communes de Toulouse Métropole, pour un mois minimum
- Transport, montage et démontage à la charge des
• communes, selon possibilités

ELEMENTS TECHNIQUES

- Surface modulable de 30 à 50 m² adaptable en fonction de la taille de la pièce
- Branchement électrique
- 7 kakemonos 150 x 200 cm
- 5 bornes multimédias : 600x400x900 cm
- 5 plots vitrines : 600x600x900
- Une application numérique
- Transport: kangoo de 3m³
- Montage : 1 journée
- Démontage : 1/2 journée + 2 techniciens

CONTACT

Mathieu Naudan
médiateur scientifique
05 31 22 96 26
matthieu.naudan@toulouse-
metropole.fr



Des atomes dans la poche !

Dans la poche **Dp**

Le smartphone nous connecte au monde virtuel. Cet objet réel peut être touché, se casser... Il se compose d'éléments chimiques. Il faut 80 atomes différents pour le produire ! Il faut extraire et transformer 80 minerais pour le fabriquer. Certains sont rares. Leur acquisition a des conséquences pour la société.

Atomes ?
On recrée un atome avec un gros noyau et des petites boules qui tournent autour les électrons. C'est la brique de base de la matière.

Minerais ?
Ce sont des pierres exploitées par l'homme. On en extrait un atome particulier. De nombreuses étapes peuvent être nécessaires pour le récupérer. On peut ensuite l'utiliser dans l'industrie.

1 Minerai
2 Minerai transformé
3 Minerai transformé
4 Minerai transformé

1 Minerai
2 Minerai transformé
3 Minerai transformé
4 Minerai transformé

smartphone = minerai
ordinateurs = minerais
atomes = briques



Atomes célèbres, les précieux historiques

Dans la poche ! **Dp**

Le smartphone nous connecte au monde virtuel. Cet objet réel peut être touché, se casser... Il se compose d'éléments chimiques. Il faut 80 atomes différents pour le produire ! Il faut extraire et transformer 80 minerais pour le fabriquer. Certains sont rares. Leur acquisition a des conséquences pour la société.

Atomes ?
On recrée un atome avec un gros noyau et des petites boules qui tournent autour les électrons. C'est la brique de base de la matière.

Minerais ?
Ce sont des pierres exploitées par l'homme. On en extrait un atome particulier. De nombreuses étapes peuvent être nécessaires pour le récupérer. On peut ensuite l'utiliser dans l'industrie.

Toujours plus utilisés
Ils ont des propriétés uniques. Certains sont plus rares que d'autres. Ils sont utilisés dans de nombreux domaines. Leur demande augmente continuellement.

1 Minerai
2 Minerai transformé
3 Minerai transformé
4 Minerai transformé

Terres rares, les nouveaux enjeux

Terres rares **Tr**

Ces atomes incarnent les enjeux sociétaux d'aujourd'hui et de demain. Leur demande a explosé avec les nouvelles technologies. Elle continue d'augmenter. Cela engendre des conséquences dans différents domaines et à différentes échelles.

Mine et géopolitique
Ces atomes sont présents en faible proportion dans leurs minerais. Ces pierres se concentrent sur quelques sites sur Terre. Leur demande est croissante. Leur prix est très élevé. Les quelques pays producteurs ont donc un grand pouvoir géopolitique sur les autres.

Éléments communs, les plus courants

1 - Silicium	4 - Calcium	7 - Lithium
2 - Germanium	5 - Fer	8 - Baryum
3 - Arsenic	6 - Aluminium	

Défis environnementaux

l'exploitation des terres rares incarne bien les problématiques écologiques actuelles du secteur minier. La quantité de minerais à extraire est importante. Ils sont souvent radioactifs. Les usines doivent ensuite les transformer. Les raffinages des terres rares sont très polluants. Leurs usines rejettent de nombreux déchets dangereux.

Répartition des pays producteurs de Terres rares

Chine 88%
Australie 5%
États-Unis 3,5%
Russie 1,9%
Autres 1,6%Production mondiale

Évaluation de la criticité des substances ou groupes de substances évalués par le BRGM

Risque de déchets miniers, non recyclés après la fin de leur vie

Risque de déchets miniers, non recyclés après la fin de leur vie

La recherche en cours contribue à la demande croissante de ces ressources. Elle engendre aussi de nombreux investissements économiques. C'est ce que les scientifiques travaillent aussi à remplacer.

problématiques écologiques... La quantité de terres rares... sont souvent radioactifs... les terres rares sont très polluants... doivent être recyclés...