

AMPÈRE

Découvre l'électricité avec André-Marie Ampère



German
(GE)

André-Marie Ampère :



André-Marie Ampère est un savant français du XIX^{ème} siècle célèbre pour ses nombreuses découvertes en électricité, en mettant en évidence la tension et le courant électrique. C'est lui qui définit par convention le sens du courant. En observant l'expérience du Danois Oersted (déviation de l'aiguille d'une boussole à proximité d'un fil conducteur parcouru par un courant électrique), André-Marie Ampère comprend le phénomène et fonde les premières lois de "l'électrodynamique".

2



Indem er das Experiment des Dänen Oersted analysierte, verstand er das Phänomen und schrieb die ersten elektrodynamischen Gesetze. In Oersteds Experiment drehte sich die Nadel eines Kompasses, wenn ein Strom durch einen Draht geleitet wurde.



Der "Ampere-Mann"

Andre Marie Ampere zeigt, dass ein durch Elektrizität erzeugtes Magnetfeld auf leitendes Material wirkt

Er stellt sich einen Mann vor, der vom Strom vom Kopf bis zu den Füßen getragen wird und sich auf einen leitenden Draht legt. Der Mann zeigt mit seinem linken Arm die Stromrichtung an.

Ampère beweist die Gleichwertigkeit von elektrischen Strömen und Magneten. Er führt magnetische Phänomene auf den Stromfluss in einem leitenden Material zurück. Auch die Erde ist ein Magnet. In diesem Fall können wir mit der Regel des Ampere-Mannes die Richtung der elektrischen Ströme in der Erde bestimmen.

Le bonhomme d'Ampère

André-Marie Ampère montre que le magnétisme produit par l'électricité agit sur les conducteurs. Il imagine un bonhomme couché sur un fil conducteur, traversé par un courant électrique de la tête aux pieds et regardant dans la direction du champs magnétique, qui tend son bras gauche pour indiquer le sens de la force.



Ampère démontre l'équivalence entre courants électriques et aimants et attribue les phénomènes magnétiques à la circulation de courants électriques dans la matière. La Terre est aussi un aimant. La règle du bonhomme d'Ampère permet dans ce cas de trouver le sens des courants électriques dans la Terre !





Mais au fait, le courant électrique, c'est quoi ?



Aber was ist eigentlich elektrischer Strom?

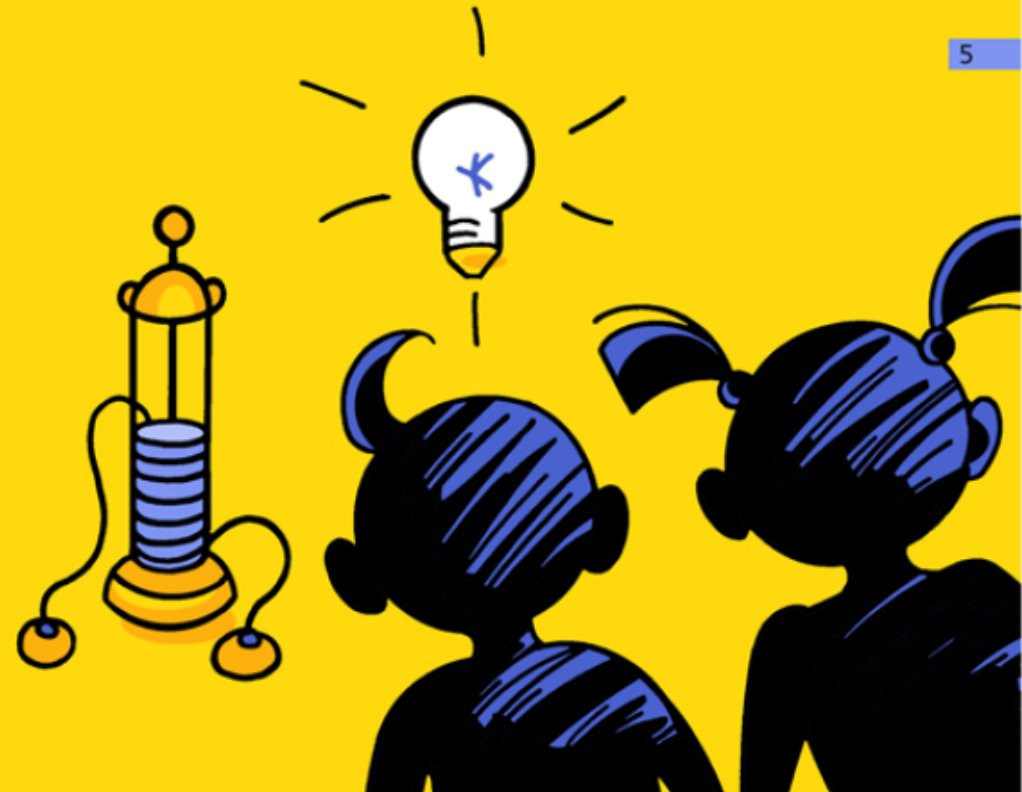


Elektrizität ist ein natürliches Phänomen wie Blitze oder statische Elektrizität, das der Mensch erlernt, kontrolliert und erzeugt hat. Jedes Material besteht aus winzigen Atomen. Ein Atom besteht aus einem Kern, um den Elektronen kreisen. Im Inneren eines metallischen Materials erzeugt die Bewegung der Elektronen den elektrischen Strom.

Die Batterie wurde von Alessandro Volta entwickelt, einem italienischen Wissenschaftler, der zur gleichen Zeit wie André Marie Ampère lebte. Volta hatte die Idee, Scheiben aus Zink, Kupfer und in Salzwasser getränktem Stoff oder Filz übereinander zu legen. Das Salzwasser oder die Salzlauge erleichtert die Bewegung der Ionen zwischen den Metallscheiben. Dank dieser Entdeckung wurde es möglich, Strom zu erzeugen.

L'électricité est un phénomène naturel (la foudre, l'électricité statique...) que les hommes ont appris à maîtriser et à créer. Toute la matière est composée de minuscules atomes constitués d'un noyau autour duquel gravitent des électrons. Dans un métal, c'est le déplacement des électrons qui constitue le courant électrique.

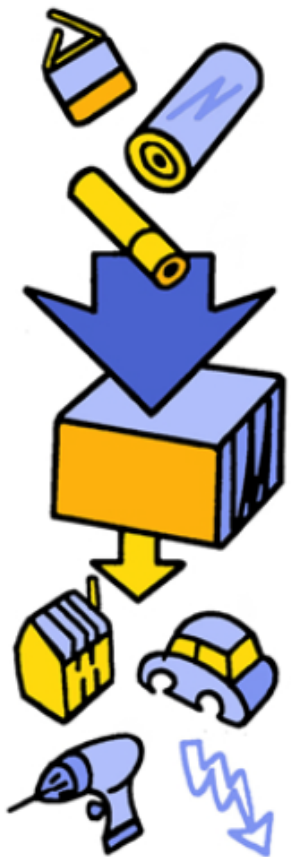
La pile a été inventée par Alessandro Volta, un savant italien qui vivait à la même époque qu'André-Marie Ampère. Volta a eu l'idée d'empiler des disques de zinc, de cuivre et de tissu ou de feutre imbibés d'eau salée (la saumure). La saumure facilite le déplacement des ions entre les disques de métal. Grâce à cette invention, il est devenu possible de produire de l'électricité.





Ampère a utilisé plusieurs piles pour réaliser ses expériences. L'invention de Volta est si importante qu'on a baptisé l'unité de tension électrique en sa mémoire : le volt ! De la même façon, on a appelé ampère l'unité de l'intensité électrique.

Quel que soit le type de pile que tu utilises, n'oublie pas de les recycler !



Ampere verwendete mehrere Batterien für seine Experimente. Voltas Entdeckung war so wichtig, dass die Einheit der elektrischen Spannung nach ihm benannt ist: das Volt. Ebenso wird die Einheit der elektrischen Intensität Ampere genannt.

Egal welche Art von Batterie Sie verwenden, vergessen Sie nicht, sie zu recyceln.

Alkalische oder salzhaltige Batterie:

Salzbatterien verwenden Salze zur Stromerzeugung, während Alkalibatterien ein Alkalimetall wie Lithium oder Natrium verwenden. Bei beiden Batterien wird chemische Energie in elektrische Energie umgewandelt.

Pile Alcaline ou saline :

Les piles salines sont celles qui utilisent des « sels » pour produire de l'électricité, alors que les piles alcalines utilisent un métal alcalin (lithium, sodium, ...). Dans les deux sortes de piles, de l'énergie chimique est transformée en énergie électrique.



eins Ampere, zwei Ampere, drei Ampere...

Ampere ist die Einheit, mit der die Stärke des elektrischen Stroms gemessen wird. Sie gibt an, wie viel Strom pro Zeiteinheit durch einen Abschnitt eines Drahtes fließt. Die Elektronen bewegen sich von Plus nach Minus. Der Einfachheit halber ist die Stromrichtung immer noch diejenige, die Ampere vor der Entdeckung der Elektronen festgelegt hat.

Spiel n°1

Finden Sie heraus, welcher Wissenschaftler sich in diesem Rätsel verbirgt

Indiz :

A=1, B=2,.....

Un ampère, deux ampères, trois ampères...

L'ampère est l'unité de mesure de l'intensité du courant électrique, qui va indiquer la quantité d'électricité qui traverse la section d'un fil par unité de temps.

Les électrons, eux, vont du moins au plus. Par commodité, on a gardé, pour le sens du courant, celui défini par Ampère avant la découverte des électrons.



Jeu N°1

Retrouve quel célèbre scientifique se cache dans cette énigme :

1-14-4-18-5 13-1-18-9-5 1-13-16-5-18-5

Indice : A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6, G=7, H=8, I=9, J=10, K=11, L=12, M=13, N=14, O=15, P=16, Q=17, R=18, S=19, T=20, U=21, V=22, W=23, X=24, Y=25, Z=26





Electricité statique ou liée au mouvement de charges électriques.

L'électricité est dite statique lorsqu'elle résulte de l'accumulation d'une charge électrique sur un objet (un objet en plastique, un ballon de baudruche, un pull en laine ou des cheveux). C'est le rééquilibrage des charges qui produit le picotement quand on touche cet objet. De manière plus usuelle, l'électricité désigne le résultat du passage d'un courant électrique dans un conducteur.



Conducteurs ou isolants

Certains matériaux comme le verre, le bois et le plastique ne permettent pas le passage du courant électrique ; on dit qu'ils sont isolants. D'autres comme les métaux (le fer, le cuivre ou l'or) ou, dans une moindre mesure, l'eau sont conducteurs. L'électricité passe au travers d'eux comme si elle était conduite.

Elektrizität ist statisch oder hängt mit der Bewegung elektrischer Ladungen zusammen

Elektrizität wird als statisch bezeichnet, wenn sie durch die Ansammlung elektrischer Ladungen auf einem Gegenstand (einem Kunststoffgegenstand, einem Luftballon, einem Wollpullover oder einem Haar) entsteht. Es ist der Ausgleich der Ladungen, der das Kribbeln bei der Berührung dieses Gegenstandes verursacht. Allgemeiner ausgedrückt: Elektrizität ist das Ergebnis eines elektrischen Stroms, der durch einen Leiter fließt.

Leitende oder isolierende Stoffe

Einige Materialien wie Glas, Holz und Kunststoff lassen den elektrischen Strom nicht durch; sie gelten als isolierend. Andere wie Metalle (Eisen, Kupfer oder Gold) oder, in geringerem Maße, Wasser sind leitend. Elektrizität fließt durch sie hindurch, als ob sie geleitet würde.



Spiel n°2

Finde den Eindringling in der Tabelle

Wir wollen den Durchgang von elektrischem Strom ermöglichen, um den Elektromagneten zu aktivieren und somit das Auto anzuheben. Schlägt einen Weg vor, der den Durchgang des elektrischen Stroms ermöglicht, indem er annimmt, dass es dazu notwendig ist, das + und das - abzuwechseln.

Jeu N°2

Trouve l'intrus qui s'est glissé dans le tableau.

On souhaite permettre le passage du courant électrique afin d'actionner l'électroaimant et ainsi de soulever la voiture. Propose un chemin permettant le passage du courant électrique en supposant que, pour cela, il faut alterner des + et des -.

-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-
-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-
+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+
-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-
-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+
+	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-
+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+
-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-

9

Jeu N°3 : réalise un circuit électrique



Spiel n°3

Machen Sie einen Stromkreis



Eine Lampe ist über zwei Drähte mit einer Batterie verbunden. Einer der Drähte ist gebrochen. André-Marie Ampère kann die Lampe nicht anzünden. Welche leitfähigen Gegenstände könnte er verwenden?

Versuchen Sie nicht, diese Gegenstände auf eigene Faust zu benutzen.

1. Eine eiserne Schraube
2. Ein Korkstopper.
3. Ein Stein
4. Ein glas
5. Ein Silberlöffel
6. Ein goldener Ring
7. Ein feuchtes Tuch

Wechselstrom oder Gleichstrom

Beim Gleichstrom fließen die Elektronen immer in dieselbe Richtung, wie in einer Batterie. Bei Wechselstrom wechseln sie abwechselnd die Richtung. In unseren Haushalten verwenden wir Wechselstrom, der einen Transformator durchlaufen muss, bevor er genutzt werden kann.

Une lampe est reliée à une pile par deux fils. Un des fils est interrompu, André-Marie Ampère ne peut pas allumer la lampe. D'après toi quels sont les objets conducteurs qu'il pourrait utiliser ?

Ne pas essayer d'utiliser ces objets tout seul.

- 1 : Une vis en fer
- 2 : Un bouchon en liège
- 3 : Une pierre
- 4 : Un verre
- 5 : Une cuillère en argent
- 6 : Une bague en or
- 7 : Un tissu mouillé

Courant alternatif
ou continu ?

Dans le courant continu les électrons circulent toujours dans le même sens, c'est l'exemple d'une pile. Dans le courant alternatif, ils changent alternativement de sens. Dans nos maisons, on utilise du courant alternatif qui doit transiter par un transformateur avant de pouvoir être utilisé.



D'où vient l'électricité ?

12



Woher kommt der Strom?



Woher kommt der Strom?

Elektrizität wird in Wärmekraftwerken mit Kohle, Öl oder Gas oder in Kernkraftwerken erzeugt. Diese Produktionsmethoden werden zunehmend wegen ihrer Auswirkungen auf die Umwelt diskutiert! Strom kann aber auch aus Wind (aus dem Wind), Wasser (aus dem in Staudämmen gespeicherten Wasser), Geothermie (Erdwärme) oder Sonnenenergie erzeugt werden. Der Strom wird über Stromleitungen von den Kraftwerken zu Ihrem Haus transportiert.

Elektrizität, Arbeitsplätze für die Zukunft:

Beleuchtung, Heizung, medizinische Geräte, öffentliche Verkehrsmittel, Hochgeschwindigkeitszüge, Tablets, Telefone, Computer, Kaffeemaschinen, Mikrowellen, Kühlschränke ... und bald auch Autos - unsere gesamte moderne Welt ist auf Geräte angewiesen, die mit Strom betrieben werden. Ohne sie gäbe es keine Gesellschaft! Deshalb ist es wichtig, dass immer mehr junge Menschen die vielfältigen und innovativen Berufe in diesen verschiedenen Bereichen kennen und sich für sie entscheiden. Von der Produktion bis zur Verwendung, über den Transport und den Vertrieb, gibt es viele berufliche Möglichkeiten.



D'où vient l'électricité ?

L'électricité peut être produite grâce à des centrales thermiques utilisant du charbon, du pétrole ou du gaz ou à l'aide de centrales nucléaires. Ces modes de production sont de plus en plus discutés à cause de leur impact sur l'environnement ! Mais, l'électricité peut aussi être d'origine éolienne (du vent), hydroélectrique (de l'eau retenue par des barrages), géothermique (chaleur de la Terre) ou solaire. Elle est transportée depuis les centrales de production jusque chez toi par des lignes électriques.

13



L'électricité, des métiers d'avenir :

Éclairage, chauffage, appareils médicaux, transports en commun, TGV, tablette, téléphone, ordinateur, cafetière, micro-onde, réfrigérateur... et bientôt voitures, tout notre monde moderne repose sur des appareils qui fonctionnent grâce à l'électricité. Sans elle, plus de société ! Il est donc primordial que de plus en plus de jeunes connaissent et choisissent des métiers variés et innovants dans ces différents domaines. De la production à l'utilisation en passant par la distribution, les opportunités professionnelles sont nombreuses.

L'énergie électrique, économisons-la !



Sparen wir elektrische Energie!





N°3 : Eine eiserne Schraube, Ein Silberöffel, Ein goldener Ring, Ein feuchtes Tuch.

Lösung der Spiele

Ich verhalte mich als guter Bürger:

Kreuzen Sie die Kästchen mit den richtigen Antworten an:

- Ich schalte das Licht ein, auch wenn es tagsüber ist
- Ich ziehe den Stecker von Geräten, die ich nicht benutze
- Ich vermeide es, Geräte im Standby-Modus zu lassen
- Ich bevorzuge Energiesparlampen gegenüber anderen Beleuchtungsarten

Jeu N°1 : André-Marie AMPÈRE

Jeu N°2 :

-	+	-	+	+	-	+	-	-
+	-	+	+	-	-	+	-	+
-	+	-	+	-	-	-	-	+
+	+	+	+	-	+	-	+	-
-	-	-	-	+	-	-	-	-
-	+	-	+	-	-	+	-	-
+	-	+	-	+	-	-	+	+
-	-	-	-	-	+	-	-	-
-	+	-	+	-	-	+	-	-
+	-	+	-	+	-	-	+	+
-	+	-	+	-	-	-	-	-
-	+	-	+	-	-	-	-	-
-	+	-	+	-	-	-	-	-
-	+	-	+	-	-	-	-	-
-	+	-	+	-	-	-	-	-
-	+	-	+	-	-	-	-	-

Jeu N°3 : La vis, la cuillère en argent, la bague et le tissu mouillé sont conducteurs.

Solution des jeux :

J'agis avec un comportement citoyen :

Coche les cases des bonnes réponses :

- J'allume la lumière même quand il fait jour
- Je débranche les appareils dont je ne me sers pas
- J'évite de laisser les appareils en veille
- Je préfère les lampes basse consommation aux autres modes d'éclairage

15



Danksagung :
National Comittee Ampere

C Zu den Mitwirkenden an dieser Broschüre
gehören

Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse
Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la
Recherche et de l'Innovation
UdPPC, IESF,
SAAMA and SEE

Die Broschüre wurde mit der Unterstützung von :
RTE

