

AMPÈRE

Découvre l'électricité avec André-Marie Ampère



Español (ES)



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



André Marie Ampere es un científico francés del siglo XIX.

Es conocido por sus numerosos descubrimientos en el campo de la electricidad, en particular el voltaje y la corriente eléctrica. Fue él quien definió el sentido de la corriente eléctrica.

Al analizar el experimento del científico danés Oersted, comprendió el fenómeno y redactó las primeras leyes electrodinámicas. En ese experimento, cuando se hacía pasar una corriente por un cable, ésta hacía mover la aguja de una brújula.



El "hombre de Ampere" :

André Marie Ampere demuestra que un campo magnético producido por la electricidad tiene un efecto sobre el material conductor.

Para ello, inventa un pequeño "hombre" por el que pasa la corriente desde los pies hasta la cabeza y que está tendido sobre un cable conductor. El hombre indica con su brazo izquierdo la dirección de la fuerza magnética.

Ampere demuestra la relación entre las corrientes eléctricas y los imanes. Atribuye el fenómeno magnético al flujo de la corriente en un material conductor. La Tierra también es un imán. En ese caso, la ley del hombre de Ampere permite encontrar la dirección de las corrientes eléctricas en la Tierra.

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 champ 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 ?



Pero, ¿qué es la corriente eléctrica?

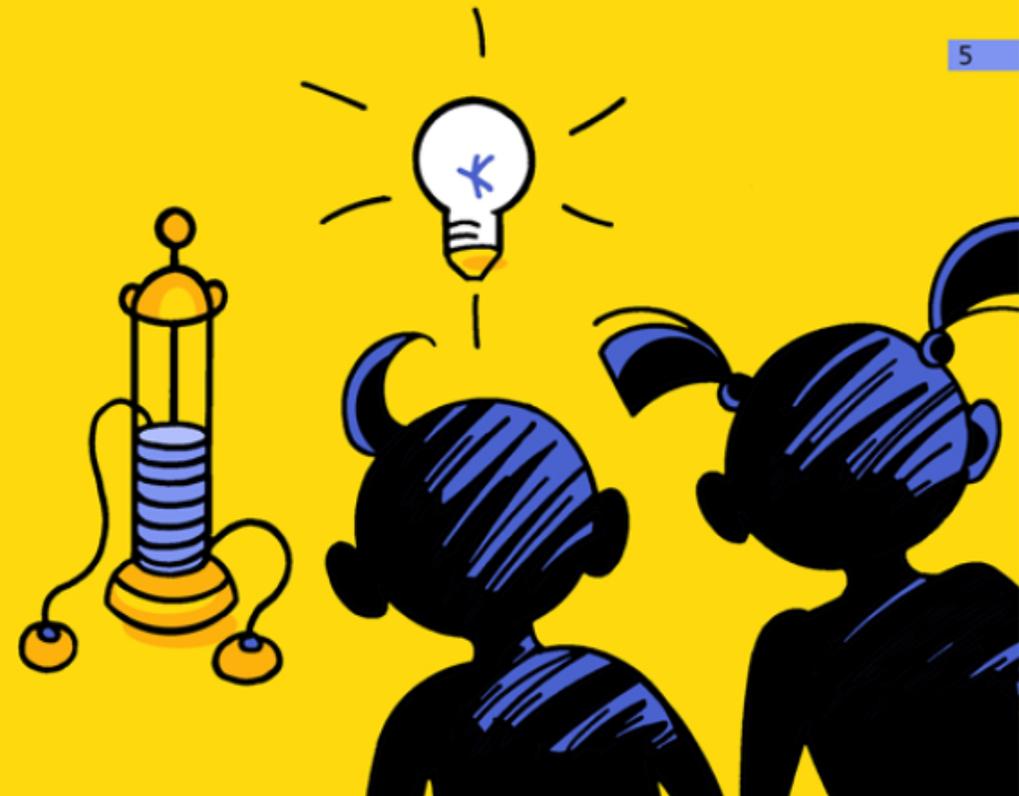


La electricidad es un fenómeno natural (como el rayo o la electricidad estática) que el hombre ha conseguido estudiar, controlar y generar. Toda la materia está formada por pequeños átomos. Un átomo está formado por un núcleo alrededor del cual giran los electrones. La corriente eléctrica consiste en el movimiento de los electrones dentro de los metales.

La primera pila fue creada por Alessandro Volta, un científico italiano que vivió en la misma época que André Marie Ampère. Volta tuvo la idea de apilar discos de zinc, cobre y tela o fieltro empapados en agua salada. El agua salada o salmuera facilita el movimiento de iones entre los discos de metal. Gracias a este descubrimiento, fue posible generar electricidad.

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.

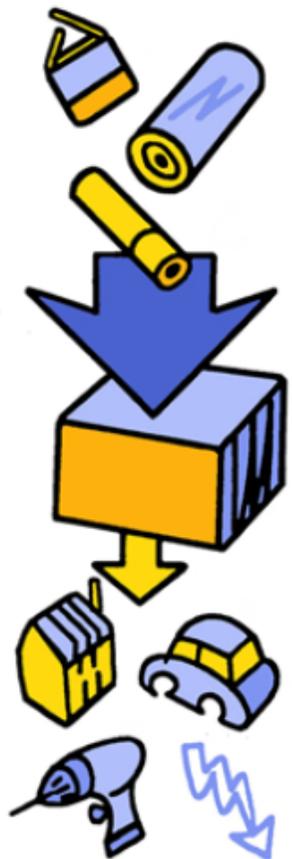
La pile a été inventée par Alessandro Volta, un savant italien qui vivait à la même époque qu'André-Marie Ampère. Volta a eu l'idée d'empiler des disques de zinc, de cuivre et de tissu ou de feutre imbibés d'eau salée (la saumure). La saumure facilite le déplacement des ions entre les disques de métal. 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 utilizó varias pilas para llevar a cabo sus experimentos. El descubrimiento de Volta fue tan importante que la unidad de tensión eléctrica lleva su nombre: el voltio. Asimismo, la unidad de intensidad eléctrica se llama Ampere.

Sea cual sea el tipo de pila que utilices, ¡no olvides reciclarlas!

Pilas alcalinas o de agua salada :

Las pilas de agua salada utilizan sales para generar electricidad, mientras que las pilas alcalinas utilizan un metal alcalino como el litio o el sodio. En ambas pilas, la energía química se convierte en energía eléctrica.

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.



un amperio, 2 amperios, 3 amperios...

El amperio es la unidad que mide la intensidad de la corriente eléctrica. Indica cuánta electricidad se transporta a través de una sección de un cable por unidad de tiempo. Los electrones van de más a menos. Por comodidad, el sentido de la corriente sigue siendo el definido por Ampere antes del descubrimiento de los electrones.

Juego nº1

Averigua qué científico se esconde en esta adivinanza

Pistas :

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.

La electricidad estática o electricidad ligada al movimiento de las cargas eléctricas

Se dice que la electricidad es estática cuando resulta de la acumulación de una carga eléctrica en un objeto (un objeto de plástico, un globo, un jersey de lana o el pelo). Es el reequilibrio de las cargas lo que produce la sensación de hormigueo al tocar este objeto. Más comúnmente, la electricidad se refiere al resultado de una corriente eléctrica que pasa por un conductor.

Conductores o aislantes

Algunos materiales como el vidrio, la madera y el plástico no permiten que la corriente eléctrica fluya a través de ellos; se dice que son aislantes. Otros, como los metales (hierro, cobre u oro) o, en menor medida, el agua, son conductores. La electricidad fluye a través de ellos más o menos libremente.



Juego nº2

Encuentra al intruso que se ha colado en la mesa

Queremos dejar pasar la corriente eléctrica para activar el electroimán y así levantar el coche. Propón un camino que permita el paso de la corriente eléctrica teniendo en cuenta que, para ello, es necesario alternar el + y el -.

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 -.

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

Jeu N°3 : réalise un circuit électrique



Juego n°3

Haz un circuito eléctrico



Una lámpara está conectada a una batería mediante dos cables. Uno de los cables se corta en dos. André-Marie Ampère no puede encender la lámpara. ¿Qué objetos conductores crees que podría utilizar?

No intentes utilizar estos objetos por tu cuenta.

1. un tornillo de hierro
2. un corcho
3. una piedra
4. un vaso
5. una cuchara de plata
6. un anillo de oro
7. un paño húmedo

Corriente alterna o directa

En la corriente continua, los electrones fluyen siempre en la misma dirección, como en una pila. En el caso de la corriente alterna, cambian de dirección alternativamente. En nuestros hogares, utilizamos la corriente alternativa, que tiene que pasar por un transformador antes de poder ser utilizada.

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



¿De dónde viene la electricidad?



¿De dónde viene la electricidad?

La electricidad se produce en centrales térmicas que utilizan carbón, petróleo o gas o en centrales nucleares. Estos métodos de producción se cuestionan cada vez más por su impacto negativo en el medio ambiente. Sin embargo, la electricidad también puede producirse a partir del viento, del agua retenida por las presas (hidráulica), del calor de la tierra (geotérmica) o del sol (solar). Se transporta desde las plantas de producción hasta tu casa mediante líneas eléctricas.

La electricidad, el trabajo del futuro:

La iluminación, la calefacción, los aparatos médicos, el transporte público, el TAV, las tabletas, los teléfonos, los ordenadores, las cafeteras, los hornos microondas, los frigoríficos... y pronto los coches, todo nuestro mundo moderno se basa en aparatos que funcionan con electricidad. Sin ella, ¡el mundo moderno se detiene! Por lo tanto, es esencial que cada vez más jóvenes conozcan y elijan entre los diversos e innovadores empleos disponibles en estos diferentes campos. Desde la producción hasta el consumo, pasando por el transporte y la distribución, hay muchas oportunidades profesionales.

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 !



Energía eléctrica, ¡salvémosla!





Soluciones de juegos

Juego n°3 :

Un tornillo de hierro, una cuchara de plata,
un anillo de oro, un paño húmedo

Me comporto como un ciudadano responsable:

Marque las casillas con las respuestas correctas:

- Enciendo la luz, aunque sea de día
- Desenchufo los aparatos que no estoy utilizando
- Evito dejar los dispositivos en modo de espera
- Prefiero las bombillas de bajo consumo a otros tipos

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

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

Jeu N°2 :
Jeu N°1 : André-Marie AMPÈRE

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



Remerciements :

Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche et de l'Innovation,
Inspection générale de l'éducation, du sport et
de la recherche, Ministère de l'Éducation Nationale et
de la Jeunesse, Académie des Technologies, Académie des
Sciences, École Centrale-Supélec, C2SAP, CIREP, CNRS,
Collège de France, École polytechnique, F2S, Fondation des
Arts et Métiers, GIMélec, IEEE, IESF (Ingénieurs Et
Scientifiques de France), Laboratoire national de métrologie
et d'essais (LNE), Maison d'Ampère, SEE, SERCE, Société
Française de Physique, UFE (Union française de
l'électricité), Union des Professeurs de classes
préparatoires Scientifiques (UdPPC), Union
des Professeurs de Physique-Chimie (UdPPC),
Ville de Lyon

Ont contribué
à cette plaquette :

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

Gracias :
National Committee Ampere

Contribución a este folleto :

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



brochure réalisée avec le soutien de :



Folleto producido con el apoyo de : RTE