

Le magazine scientifique
de l'Université de Genève

Campus JUNIOR

N° 23
é+é
2020



Notre énergie se renouvelle



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

EN PARTENARIAT AVEC

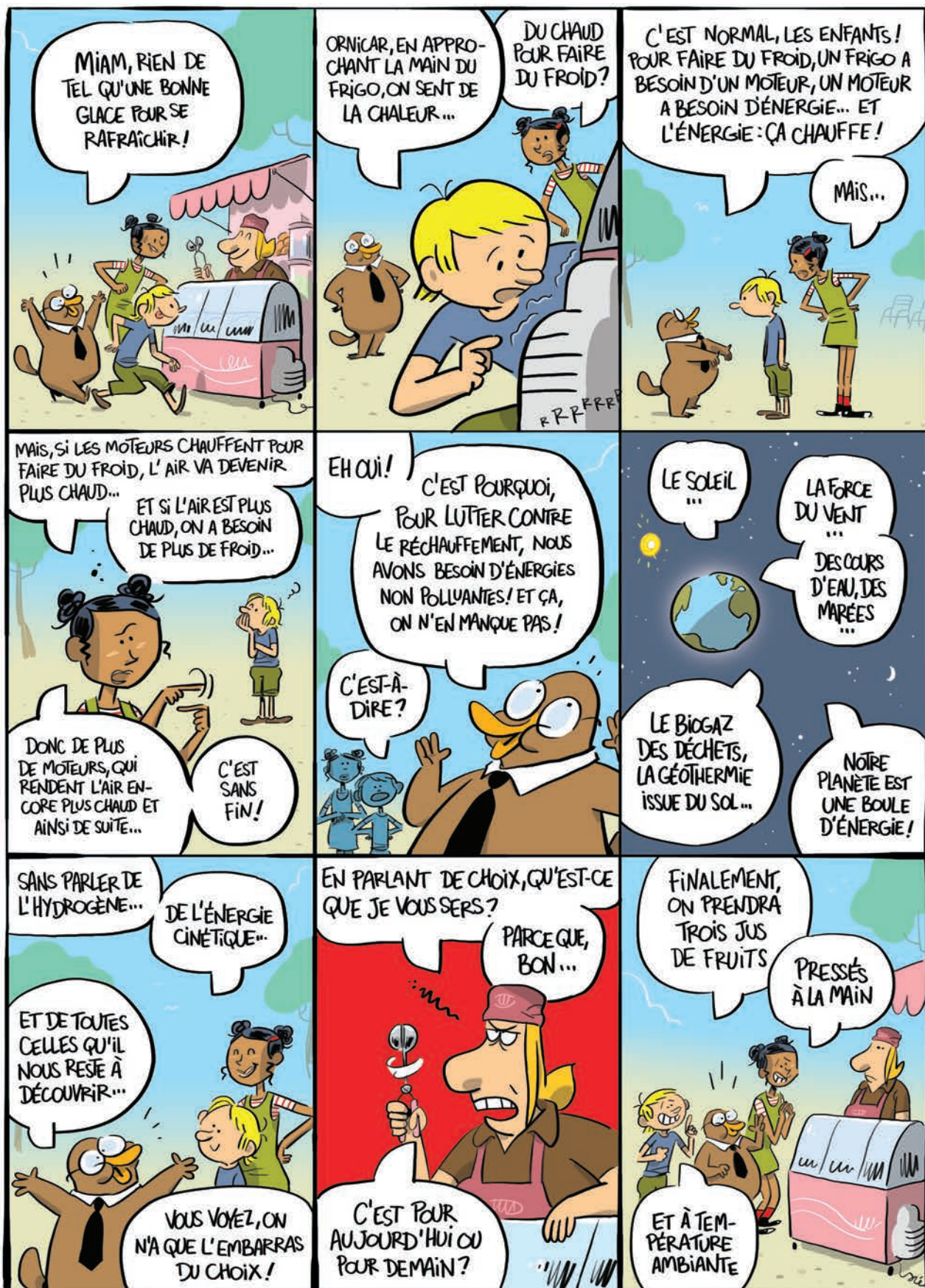
RTS **Découverte**

Mieux
comprendre
le coronavirus



Fabrique
ta pile





SOMMAIRE

⚡ DOSSIER ÉNERGIE



p. 4

LES P'TITS PENSEURS

Que veut dire aimer? p. 13

🏠 MINI-DOSSIER

Mieux comprendre le coronavirus? p. 14

🌍 FOCUS HISTOIRE

Les femmes votent depuis peu p. 16

🎲 JEUX p. 17

🎨 ARTS

La vie immobile p. 18

🔍 SUR LA DÉCOUVERTE

L'histoire de l'électricité p. 20

Questions? Réponses! p. 21

🔧 BRICOLAGE

Fabriquer ta pile p. 22

⚙️ COMPRENDRE

Comment ça marche une pile? p. 23

📖 LE TIROIR D'ORNICAR

Le sismographe p. 24

✅ QUIZ / ON AIME! p. 25

🏆 CONCOURS p. 26

SOLUTIONS DES JEUX / ABONNEMENT p. 27

🌐 ZOOM! p. 28

L'équipe de «Campus Junior»

Campus Junior
Université de Genève
Service de communication
24, rue Général-Dufour
1211 Genève 4
→ campusjunior@unige.ch
→ www.unige.ch/campusjunior

Secrétariat, abonnements
Tél. 022/379 75 03
Fax 022/379 77 29

Éditeur responsable
Service de communication UNIGE
Didier Raboud, UNIGE

Responsable de la publication
Sophie Hulo Veselý, UNIGE

Comité éditorial
Sophie Hulo Veselý, UNIGE
Tania Chytil, RTS Découverte
Agathe Chevalier, UNIGE
Vincent Monnet, UNIGE
Anton Vos, UNIGE
Marco Cattaneo, UNIGE

Rédaction
Sophie Hulo Veselý, UNIGE
Tania Chytil, RTS Découverte
Agathe Chevalier, UNIGE
Les p'tits penseurs
Florence Auvergne-Abric,
enseignante et animatrice
Bricolage
Martin Reeve, Fondation Juvenè

Sur une idée originale de
Sophie Hulo Veselý, UNIGE
Tania Chytil, RTS Découverte

Conseillère scientifique
Les p'tits penseurs
Anne Meylan Massin, philosophe

Illustrations
Jérôme Sié
Katia De Conti

Direction artistique et graphisme
Perceval Barrier / percevalbarrier.com

Correction
lepetitcorrecteur.com

Impression
Atar Roto Presse SA, Vernier
Tirage: 21300 exemplaires



© UNIGE / RTS 2020
Tous droits de reproduction interdits.
Reprise du contenu des articles
autorisée avec mention de la source.
Les droits des images sont réservés.



Notre énergie se renouvelle

– Un dossier de Sophie Hulo Veselý, Agathe Chevalier et Tania Chytil –

**Le monde entier l'a compris: pour le bien de notre planète,
il faut développer rapidement les énergies
renouvelables. Ce changement est nécessaire pour
limiter la progression du réchauffement climatique.
La Suisse s'est engagée dans cette course.**



Avec la collaboration d'Evelina Trutnevyte, Pierre Hollmüller et Martin Patel
spécialistes en énergies renouvelables et en énergies à l'Université de Genève

L'énergie dans notre vie

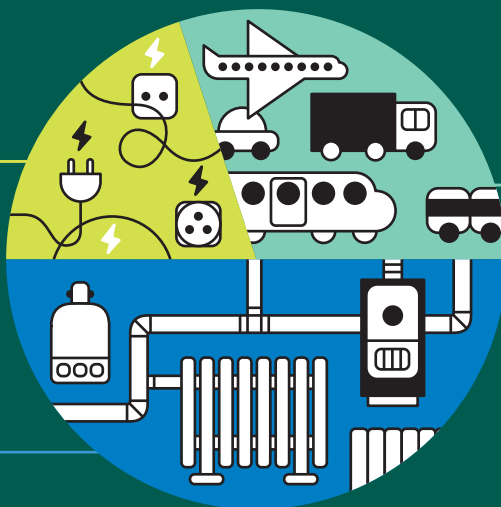
Pour faire marcher ta lampe de bureau, le chauffage de la maison ou la voiture de tes parents, il faut de l'énergie.

Nous consommons de l'énergie dans trois domaines:

ÉLECTRICITÉ
20%

TRANSPORT
30%

CHAUFFAGE
50%



➤ Cette énergie provient de deux types de sources différentes ➤

LES ÉNERGIES NON RENOUVELABLES

Les énergies fossiles

le pétrole, le gaz naturel et le charbon

Ces ressources, créées naturellement il y a des millions d'années, sont stockées dans le sol.

Mais leurs réserves s'épuisent peu à peu. Et lorsqu'on les utilise, cela libère du gaz carbonique (CO_2), un **gaz à effet de serre** qui participe au réchauffement climatique.

L'énergie fissile

le nucléaire

Cette énergie est fabriquée par l'humain. Elle ne produit pas de CO_2 mais des déchets radioactifs dangereux et difficiles à éliminer.

PÉTROLE



GAZ NATUREL



CHARBON



NUCLÉAIRE



LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

HYDRAULIQUE



Ces énergies sont considérées comme inépuisables.

Elles proviennent:

- de l'eau: **l'énergie hydraulique**,
- de la matière vivante comme les plantes, les animaux: **l'énergie de la biomasse**,
- de la chaleur de la terre: **l'énergie géothermique**,
- du soleil: **l'énergie solaire**,
- du vent: **l'énergie éolienne**.

BIOMASSE



GÉOTHERMIE



SOLAIRE



ÉOLIEN



Ces énergies ne dégagent généralement pas de gaz à effet de serre comme le CO_2 : on dit qu'elles sont propres.



Les énergies renou

En Suisse, certaines énergies renouvelables comme l'hydraulique sont déjà bien établies alors que d'autres se développent ou sont encore à l'étude. En voici quatre exemples.

Le solaire

🇨🇭 0,3% de l'énergie consommée en Suisse

🏠 100000 installations de la taille d'un toit de maison individuelle

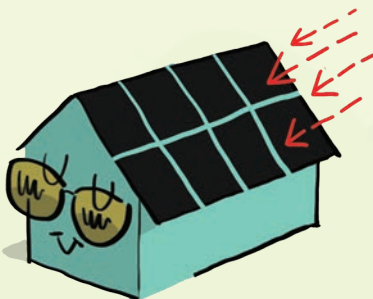
🔌 Source de chaleur et d'électricité en développement

POINT NÉGATIF

Ces panneaux ne produisent de l'énergie que lorsqu'il y a du soleil.

Il faut donc la stocker par exemple dans les barrages hydroélectriques ou dans des batteries. Mais ces systèmes doivent encore s'améliorer.

La lumière du **SOLEIL** ☀️ est transformée en **ÉLECTRICITÉ** ⚡ ou en **CHALEUR** 🔥 par ces panneaux



L'hydraulique

🇨🇭 12% de l'énergie consommée en Suisse

🏠 180 grands barrages et 450 petits

🔌 Source d'électricité très développée

POINT NÉGATIF

Il existe déjà de très nombreux barrages. Cette énergie ne peut donc plus beaucoup se développer.

Les grands barrages changent par ailleurs le paysage et perturbent la faune.

L'EAU 💧 retenue fait tourner une turbine dans le barrage qui produit de **L'ÉLECTRICITÉ** ⚡



velables en Suisse

Le biogaz

 0,2% de l'énergie consommée en Suisse

 + de 400 installations

 Source de chaleur et d'électricité en développement

POINT NÉGATIF

La production de biogaz libère un peu de CO₂ dans l'atmosphère et utilise une quantité assez importante d'électricité pour sa production.

LES VÉGÉTAUX  produisent **DU GAZ**  quand ils se dégradent



La géothermie (peu profonde)

 2% de l'énergie consommée en Suisse

 + de 10 grandes installations et de nombreuses petites pour une habitation.

 Source de chaleur en développement et à l'étude

POINT NÉGATIF

La quantité de chaleur captée à faible profondeur n'est pas très grande.

Il faut ensuite utiliser une pompe à chaleur pour l'augmenter, ce qui demande de l'énergie.

On peut récupérer **LA CHALEUR**  de **LA TERRE**  pour chauffer les bâtiments





ATTEINDRE LES

La Suisse a pris des mesures pour limiter le réchauffement climatique.



Illustration: Jérôme Sié

Actuellement, dans notre pays, 22% de l'énergie consommée pour le chauffage, le transport et l'électricité proviennent d'énergies renouvelables. C'est plus qu'il y a 10 ans mais cela reste peu.

Pour progresser encore, le gouvernement a défini des objectifs ambitieux. **D'ici à 2050**, la Suisse doit atteindre le **niveau zéro d'émission nette de CO₂**, un des principaux gaz à effet de serre.

Cela signifie que nous ne pourrons plus rejeter dans l'atmosphère plus de CO₂ que ce que les lacs ou les forêts sont capables d'absorber.

De plus, nous devons abandonner entièrement l'énergie nucléaire.

COMMENT S'Y PRENDRE ?

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, il faut...



Augmenter l'efficacité énergétique

Développer des technologies qui consomment moins d'énergie et diminuer notre propre consommation.



Développer les énergies renouvelables

Augmenter le nombre d'installations qui produisent de l'énergie propre et diminuer notre consommation d'énergies fossiles.



Supprimer l'énergie nucléaire

La construction de nouvelles centrales est désormais interdite et la fermeture des autres est planifiée pour 2050.

Les spécialistes sont en train d'écrire un rapport qui précise comment ces changements doivent se faire dans la pratique.

On sait déjà qu'il faut fournir un effort particulier dans le domaine du **chauffage** car **c'est là que nous consommons le plus d'énergie**.

Par exemple, les nouveaux bâtiments comme les anciens doivent être très bien isolés pour éviter le gaspillage.

Illustrations: Perceval Barrier

OBJECTIFS 2050

Les obstacles à surmonter

Ils sont très nombreux. Pour l'électricité, par exemple, la moitié des installations doit être modifiée.

Pour le chauffage, c'est encore davantage.

Le défi est très grand et cela va coûter très cher.

Mais nous avons de la chance en Suisse car nous fabriquons beaucoup d'hydroélectricité, une énergie propre.



Photo: iStock

Les avantages à venir



► Moins de CO₂ dans l'atmosphère donc un ralentissement du réchauffement climatique et moins de pollution, donc une meilleure santé.



► Une plus grande autonomie. En effet, aujourd'hui, une partie de notre énergie vient de l'étranger (France, Allemagne...).

Si nous développons notre production, nous ne serons plus dépendants des autres et nous pourrons nous assurer que notre énergie est propre.



► La création de nouveaux emplois en Suisse.

Illustrations: Perceval Barrier

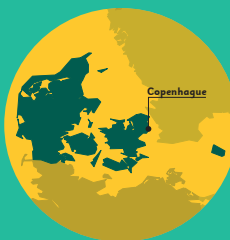
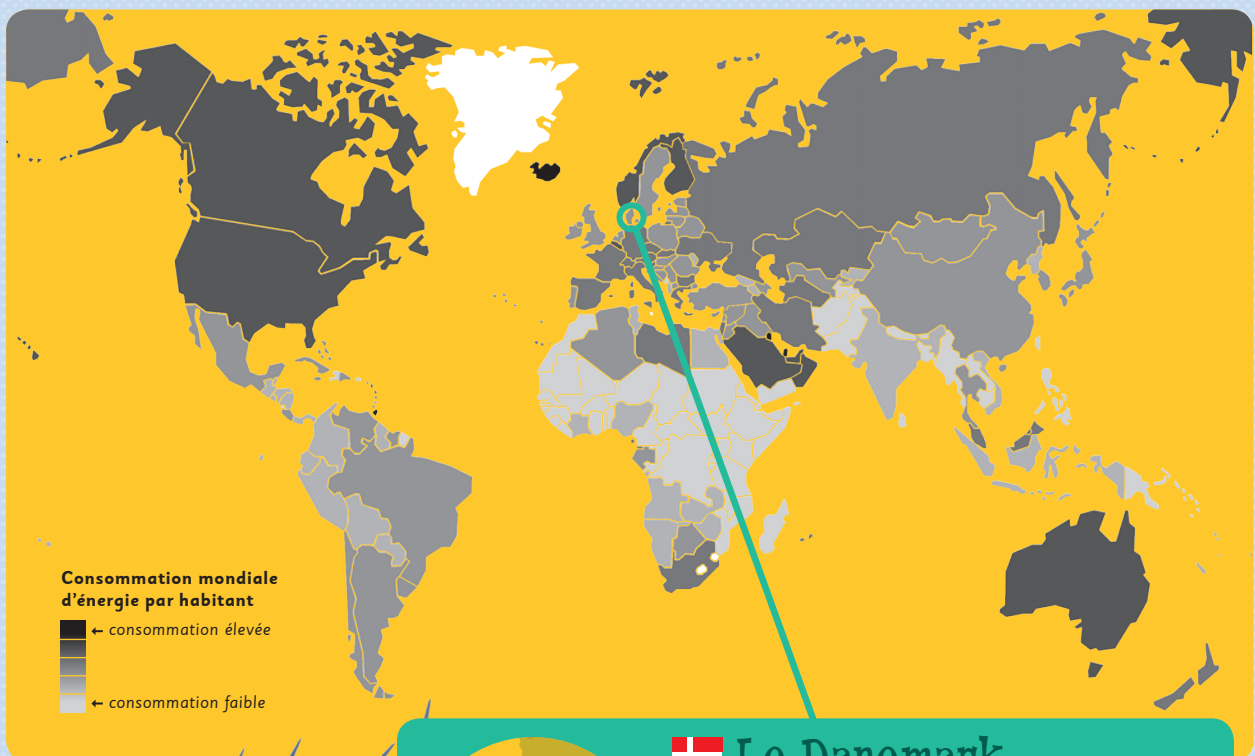


Les énergies renouvelables dans le monde

De nombreux pays prennent également le chemin des énergies renouvelables. Certains sont particulièrement ambitieux.

En 2016, 195 pays sur 197 ont signé un accord pour réduire leurs émissions de CO₂. Il s'agit de l'**Accord de Paris**.

Chaque pays consomme une quantité d'énergie différente et doit donc fournir plus ou moins d'efforts. Mais presque toute la planète s'est engagée à réduire le réchauffement climatique.



Le Danemark

Dans cette course, un petit pays se distingue: le Danemark.

Depuis trente ans, il développe largement les énergies propres. Le gouvernement a décidé que son énergie devrait être produite de manière 100% renouvelable en 2050.

Le défi est grand parce que ce pays produit peu d'hydroélectricité et on s'y chauffe plus qu'en Suisse car il y fait plus froid.

Le Danemark profite toutefois de sa situation en bord de mer. Il utilise le vent et développe massivement les éoliennes sur terre et en mer.



L'énergie éolienne

Elle provient du vent. Tu as peut-être déjà vu ces grandes hélices blanches perchées sur un mât à environ 100 mètres du sol.

En Suisse, les premières éoliennes ont été construites il y a 15 ans. Elles représentent 0,2% de la production totale d'énergies renouvelables. Elles se développent lentement, car elles ne sont pas bien acceptées par la population.

Certains trouvent qu'elles gâchent le paysage et font trop de bruit pour l'humain et pour les animaux.

D'ailleurs, pour réduire le bruit des hélices, les ingénieurs se sont inspirés du vol silencieux des chouettes. Ils ont mis au bord des pales des sortes de peignes qui ressemblent aux plumes des chouettes.

Photo: iStock

Un four solaire en bocal

Prends deux bocaux en verre, un grand et un petit, de la peinture noire, du ruban adhésif et du polystyrène.



Enlève les étiquettes des bocaux et nettoie-les bien.



Scotche le couvercle du petit bocal à l'intérieur du couvercle du grand bocal.



Peins en noir la moitié extérieure du petit bocal.



Construis une boîte en polystyrène pour y loger le grand bocal.

Puis, dépose quelques carrés de chocolat et des bouts de banane dans ton petit bocal.

Referme-le en le plaçant dans le grand bocal. Et encastre ces bocaux dans la boîte, face noire au soleil. Maintenant, patiente au moins une heure.

Pour plus de détails, rendez-vous sur :
→ www.bocalsolaire.webenergie.ch

Photo: A. Jolan

Une autoroute... solaire

Un ingénieur de La Chaux-de Fonds est en train d'expérimenter un nouveau système: couvrir les autoroutes suisses d'un toit de panneaux solaires et les border d'éoliennes.

L'objectif: remplacer l'énergie produite par les centrales nucléaires suisses. Il réalise des tests en Valais, à Fully, où le premier tronçon d'autoroute solaire pourrait voir le jour en 2022.

Illustration: Katia De Conti

L'énergie du bois

Le bois fait partie des énergies renouvelables. Comme la Suisse possède beaucoup de forêts, on peut utiliser les arbres pour produire de l'énergie. Mais attention, il faut en replanter au fur et à mesure.

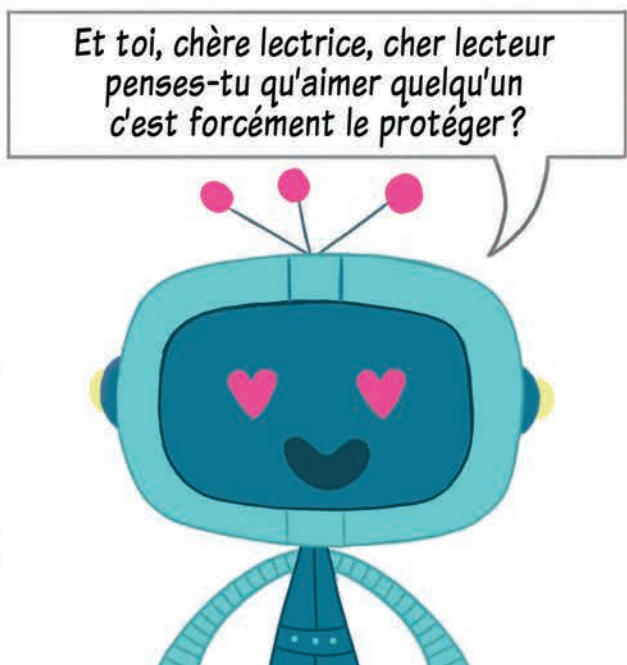
Le bois est considéré comme une énergie propre car en le brûlant il libère autant de CO₂ qu'il en a absorbé en grandissant. Mais quand on le brûle, il faut utiliser des filtres spéciaux car les fumées peuvent polluer l'air, l'eau et le sol.

Actuellement, le bois couvre plus de 8% des besoins en chaleur de la Suisse.

Photo: iStock

Les p'tits penseurs

par Florence Auvergne-Abric et Katia De Conti





Mieux comprendre le coronavirus

En décembre 2019, un nouveau virus apparaît en Chine, à Wuhan.
Il se propage dans le monde et arrive en Suisse en février.
Une course contre la montre s'engage alors pour protéger les populations.
Les scientifiques de l'Université de Genève y participent.

Les coronavirus et le SARS-CoV-2

On connaît quatre types de coronavirus différents qui se transmettent entre humains. Un rhume sur trois est provoqué par l'un d'entre eux. Et ton corps en a déjà probablement combattu. Mais le virus qui circule actuellement est plus dangereux.

Nom scientifique
SARS-CoV-2

Provenance

Un animal, probablement la chauve-souris ou le pangolin

Nom de la maladie

Covid-19. C'est une maladie respiratoire qui atteint nos poumons.

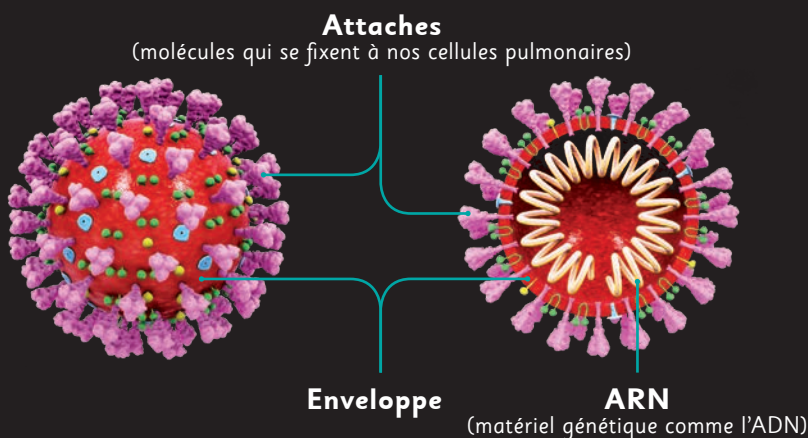


Illustration: Wikipedia (scientificanimations.com)

L'épidémie

Avant que le coronavirus ne soit détecté en Europe, **certaines scientifiques surveillaient de près son développement** en Chine.

Parmi eux, les spécialistes des épidémies: **les épidémiologistes.**

Ils observent comment le virus se propage et lisent toutes les informations scientifiques qui paraissent sur le sujet.



Ils interviennent sur les réseaux sociaux, à la télévision et dans les journaux pour **expliquer à la population** ce qui se passe et ce que nous allons probablement vivre.

Leurs prévisions aident les politiciens à **prendre des décisions** comme celles de fermer les écoles, les magasins ou encore de nous demander de rester à la maison et de respecter une distance physique de 2 mètres.



Dans les laboratoires

Le 16 mars, l'Université de Genève ferme ses portes.
Et pourtant, une trentaine de personnes continuent à y entrer.

Ce sont les spécialistes des virus, qui peuvent poursuivre leurs recherches pour étudier ce nouveau coronavirus. Ils mettent d'abord leurs connaissances et leur matériel à la disposition du personnel de santé pour tester les personnes infectées.

Puis ils commencent leurs recherches pour savoir:

Comment la
quantité de virus
évolue-t-elle dans
le corps d'une
personne infectée?

Est-ce que
l'on peut
transmettre
le virus même
lorsque l'on
n'a pas de
symptôme?

Où se trouve le virus
et combien de temps
reste-t-il dans
les différentes parties
du corps:
yeux, nez, bouche,
gorge, poumons?

Pourquoi les
personnes infectées
réagissent-elles
très différemment,
du simple rhume
à la mort?



Une recherche sous haute protection

Pour étudier ce dangereux virus, les scientifiques doivent prendre beaucoup de précautions: combinaison, gants, lunettes ou encore vitre de protection.

Les scientifiques du monde entier collaborent pour étudier ce nouveau virus et trouver un traitement.



Photo: Franck Schneider HUG





Les femmes votent depuis peu

par Sophie Hulo Veselý

À 18 ans, tu pourras voter, c'est-à-dire donner ton avis sur différentes questions posées à la population. Pour les Suissesses, ce droit est très récent. Explication.

Jusqu'au début du 20^e siècle, seuls les hommes ont le droit de vote dans la plupart des pays européens. Peu à peu, certaines femmes s'organisent pour réclamer les mêmes droits.

En Angleterre, ce sont les «suffragettes» qui mènent ce combat.

Le savais-tu ?

Ce n'est qu'en 1971 que les femmes ont obtenu le droit de vote dans toute la Suisse.

En Europe

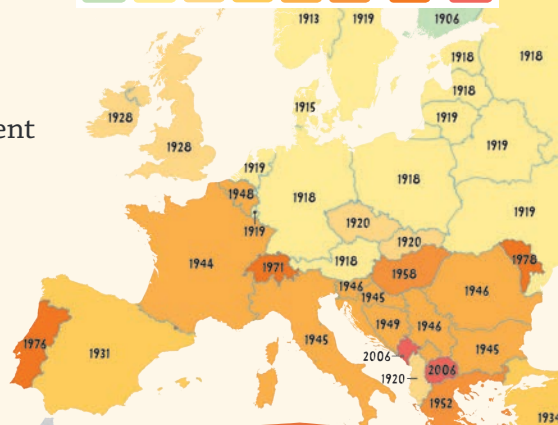
Durant la **Première Guerre mondiale**, puis la **Seconde**, les femmes sont très actives. Puisque les hommes sont à la guerre, elles les remplacent et travaillent pour nourrir la population.

De nombreux États réalisent alors que **les femmes jouent un rôle aussi important que les hommes** dans la société.

Après la guerre, ils leur accordent le droit de vote. C'est le cas en France ou en Allemagne.

Les femmes ont pu voter et être élues en...

1900 1910 1920 1930 1940 1950 ... 1970 ... 2000



Données de la carte: data.ipu.org



Affiche-Frauenstimmrecht. NEIN @Roland Kupper, Donald Brun. Bibliothèque nationale suisse, Cabinet des estampes. Collection d'affiches.

À Genève et dans d'autres cantons

À Genève, le vote des femmes est proposé à cinq reprises aux citoyens entre 1921 et 1959. Chaque fois, il est refusé.

Ce n'est que le 6 mars 1960 que les Genevois accordent ce droit aux Genevoises. **Il y a tout juste 60 ans.**

Pourquoi? Entre autres parce que les cantons de Vaud et de Neuchâtel l'avaient déjà fait et parce que accorder ce droit aux femmes était vu comme un acte de justice et donc de progrès.

← Affiche pour le «NON» au vote des femmes

Cette affiche suggère que si les mamans obtiennent le droit de vote, elles vont se désintéresser de leurs enfants et oublier de leur remettre leur sucette. Ainsi, cette affiche demande de voter «Nein!» ou «Non!»





JEUX

Labyrinthe

Aide le crabe à retrouver ses petits.
Pour cela, traverse ce labyrinthe en prenant le chemin des 10.



4+6	4+5	9+3	2+2+2	3+8	3+8	3+8	9+4
2+8	11+1+0	6+7	9+3	3+2+1	8+4	5+8	3+9
2+5+3	2+5+1	4+4+2	3+5+2	1+9	9+1+0	0+5	6+2
5+5	2+8	3+7	1+11	2+6	2+8	2+6	2+6
3+2+7	3+2	6+6	9+3	3+2+1	6+4	9+2	10+1
1+9+1	1+8	1+8	0+8	9+4	2+8	1+8	7+3+2
1+10	6+2+2	1+10	1+10	1+10	3+7	1+2+7	4+4+2
10+1	10+1	10+1	1+8	5+1+2	10+1	1+7	6+4



Illustration: Perceval Barrier

Mots en morceaux

Reconstitue des mots d'été à partir
de ces syllabes dispersées.

BLE GNE
RA POS LEIL
NADE
TA ME SOL
SA MON
RE PRO SAN
DALE SO
PA

À qui est cette branche?

À quels arbres appartiennent ces branches?



A.



B.



C.

Photos: iStock

Solutions en page 27!

LA VIE IMMOBILE

Au 15^e siècle, en Hollande, un genre artistique apparaît: la «*stilleven*» qui signifie «vie silencieuse». On le nommera «nature morte» en français. Il s'agit de peintures qui représentent des fleurs, des objets ou encore des fruits. Le peintre Ambrosius Bosschaert est un expert dans ce domaine.

ILLUSION

Il ne s'agit pas d'une photo mais d'une peinture réalisée avec beaucoup de précision.

ÉTERNITÉ

Cette peinture fige la vie. Alors que les fleurs coupées fanent en quelques jours, ici elles restent éternellement fraîches.

IRRÉEL

Une telle composition de fleurs ne pourrait pas exister car la tulipe fleurit au printemps et la rose en été.

FLEURS

Bosschaert peint surtout des fleurs car elles sont chères et précieuses à l'époque. De plus, la tulipe est le symbole de la Hollande.

JEU

En s'attardant sur la peinture, on voit de nouvelles choses apparaître. Est-ce que tu vois la chenille sur l'une des roses?

MISE EN VALEUR

Le fond du tableau et le bois de la table sont à peine visibles. Ainsi, nos yeux ne s'arrêtent que sur les formes et les couleurs des fleurs et des insectes.

VIE

L'artiste veut montrer que cette nature vit. On y voit une chenille et un papillon, qui représentent le même animal à deux stades différents. Et la position pliée de la chenille crée un effet de mouvement.

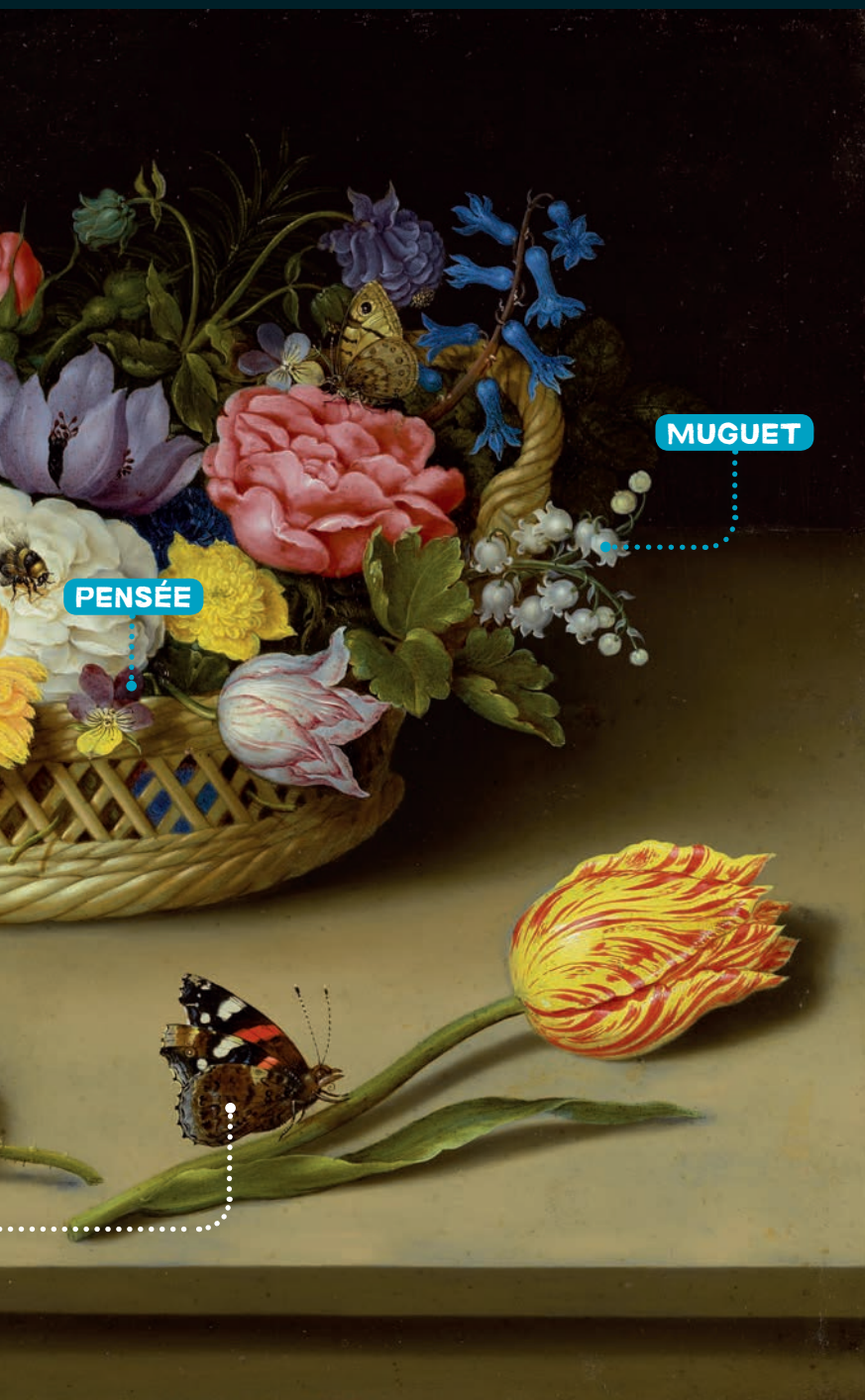


par Sophie Hulo Veselý

«NATURE MORTE AUX FLEURS»

AMBROSIUS BOSSCHAERT, 1614

↓ 38,9 cm × 30,5 cm (J. Paul Getty Museum, Los Angeles)



MUGUET

PENSÉE

Pas de nom de famille

À l'époque, les gens n'avaient souvent pas de nom de famille mais un prénom et parfois un nom de lieu ou le prénom du père, par exemple: *Pierre* fils de *Jean*.

En hollandais, *Bosschaert* signifie *bosquet*: un nom prédestiné pour un peintre qui aimait représenter la nature.

Un modèle dans la tête

Bosschaert n'a pas réalisé sa peinture à partir d'un modèle posé sur une table. Cette création est née dans son esprit.

Il a observé puis dessiné ces fleurs et ces insectes séparément dans des carnets. Puis, il a imaginé cette composition.

Les natures mortes d'aujourd'hui

Lorsque la photographie a été inventée (1839), on pensait que les natures mortes allaient disparaître. En effet, il n'y a rien de plus réel qu'une photo.



Illustration: Wikipedia (Salvador Dalí, domaine public)

↑ Nature morte vivante, Dali, 1956

Et pourtant, ce genre a perduré car il donne beaucoup de liberté aux artistes et les tableaux sont souvent de petits formats.

Ils continuent donc à l'utiliser pour tester des idées ou des techniques, comme le collage.



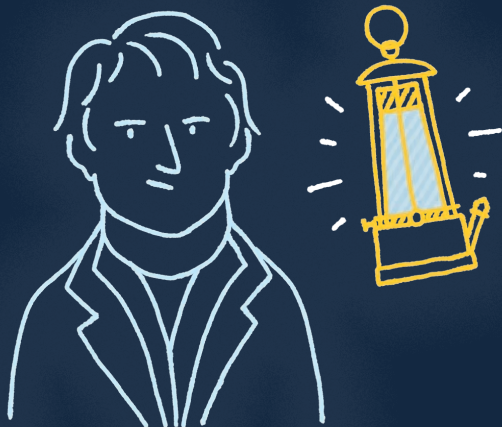


Une histoire d'ampoule et de lampe

par Tania Chytil

Pour lire, le soir, tu allumes ta lampe sans y penser. Mais il y a 100 ans, ce geste était loin d'être courant. Qui a inventé la lampe et l'ampoule?

SIR HUMPHRY DAVY
inventeur de la première lampe électrique en 1813

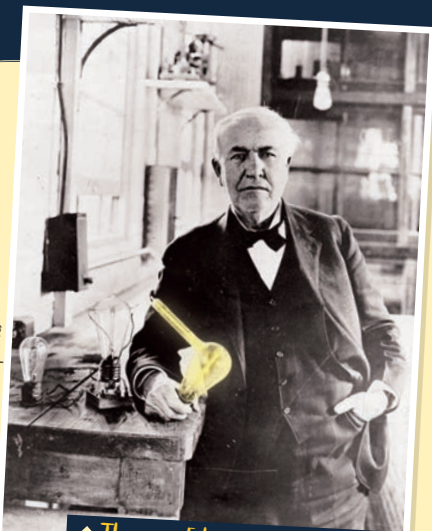


Ce scientifique anglais invente la **lampe à arc électrique**. Une manière de créer de la lumière forte qui sera ensuite perfectionnée jusqu'à obtenir le système utilisé avant les LED: les **lampes à incandescence**.

HENRY WOODWARD & MATTHEW EVANS*
inventeurs de la première lampe à ampoule en 1873



Ces deux Canadiens placent une **tige métallique fine à l'intérieur d'une ampoule en verre**. Ils font ensuite le vide dans l'ampoule et remplacent l'air par un autre gaz, l'azote. La tige métallique s'illumine lorsqu'un courant électrique la traverse. C'est la première **lampe à ampoule incandescente**.



↑ Thomas Edison et son ampoule

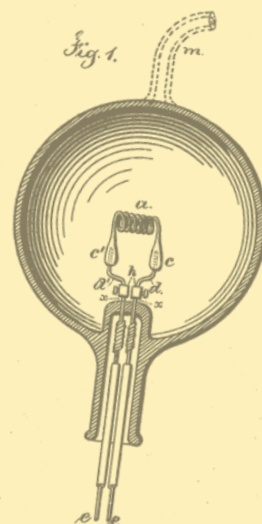
Peu après, ruinés, Woodward et Evans vendent leur découverte à l'Américain Thomas Edison.

Il la perfectionne et, surtout, en fait la promotion.

En 1880, il éclaire un quartier d'une ville californienne quand Sarah Bernhardt, une célèbre actrice de l'époque, y arrive. C'est l'émerveillement.

En Suisse, Lausanne serait la première ville à avoir éclairé sa rue centrale à l'électricité en 1882.

Mais ce n'est que vers 1900 que l'électricité se généralise dans les rues. Et en 1920, elle arrive dans les premières maisons des beaux quartiers.



Tu veux en savoir plus sur l'histoire de l'électricité?
Regarde le dessin animé de RTS Découverte
→ bit.ly/2vZsF2l



Avec la collaboration d'Olivier Gaumer, physicien à l'Université de Genève



* on ne sait pas à quoi ressemblait vraiment Matthew Evans - Illustration: Perceval Barrier

Illustration: Wikipedia (domaine public) / Photo: iStock



QUESTIONS? RÉPONSES!

Pourquoi Guillaume Tell est-il si connu? MYLÈNE, 17 ANS



La réponse complète

→ bit.ly/3agQSjE



Guillaume Tell est très connu car son histoire a été choisie pour illustrer l'origine de notre pays. Cette légende raconte qu'au début du 14^e siècle cet homme s'oppose au gouverneur autrichien qui opprime les premiers cantons suisses.

Il est alors condamné à tirer une flèche d'arbalète dans une pomme posée sur la tête de son fils. Et il y réussit! C'est cet exploit qui a fait de lui un héros de l'histoire suisse.

Guillaume Tell représente un héros de la liberté, symbole qui a su rassembler le peuple suisse.

Martine Piquet, Institut Forel, Université de Genève.

Pourquoi est-on plus léger sur la Lune? GRANT, 15 ANS



La réponse en vidéo

→ bit.ly/2J5zORE



Si tes pieds restent au sol et que tu ne t'envoies pas, c'est parce que la Terre t'attire. On appelle ce phénomène «la force d'attraction».

Tu es composé d'une certaine quantité et d'un certain type de matière. Ces éléments définissent ta «masse». Et ton poids est la force avec laquelle ta masse est attirée par la Terre. Elle se mesure en kilogrammes.

Si tu pouvais te peser sur la Lune, tu serais beaucoup plus léger parce que l'attraction de la Lune est plus faible. Mais ta masse n'a pas changé, c'est juste ton poids qui est différent.

Sylvia Ekström, Observatoire de l'Université de Genève.

Pourquoi le Soleil est-il jaune?



La réponse complète

→ bit.ly/3blIn8a



Le Soleil est jaune car, avec ses 5500 °C en surface, c'est une étoile moyennement chaude. Oui, les couleurs ont un lien avec la température. Elles sont composées de petites particules de lumière, les «photons».

Ceux qui composent la couleur bleue ont beaucoup plus d'énergie que ceux de la couleur rouge. Le bleu est donc plus chaud que le rouge. Pour le comprendre, regarde la flamme d'une bougie: près de la mèche, là où c'est le plus chaud, la flamme est bleue.

Plus loin, elle devient blanc-jaune et vers l'extérieur, elle est rouge. Les étoiles obéissent à cette même loi: les plus chaudes sont bleutées et les plus froides sont rougeâtres.

Sylvia Ekström, Observatoire de l'Université de Genève.

Pose tes questions à nos spécialistes
et découvre les réponses complètes

→ www.rts.ch/decouverte/questions-reponses



→ RTS Découverte



BRICOLAGE

Fabriquer une pile avec des Soules

par Martin Reeve

En page 23, tu pourras comprendre comment fonctionne ta pile.

Le matériel



Une petite lampe LED achetée ou récupérée d'un gadget



Une feuille d'aluminium de cuisson

Du carton épais ex.: le dos d'un bloc de papier



Du ruban adhésif



10 pièces de 5 centimes suisses



Du vinaigre



Deux fils électriques fins avec les bouts dénudés

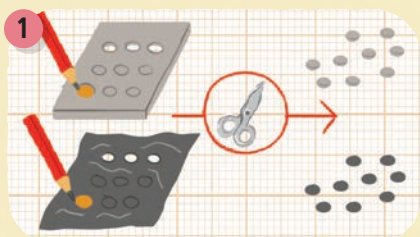


Un crayon



Une paire de ciseaux

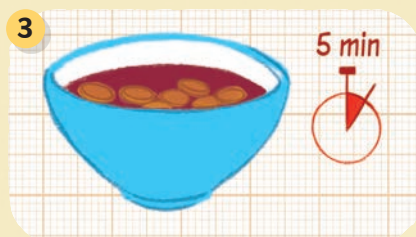
Mode d'emploi



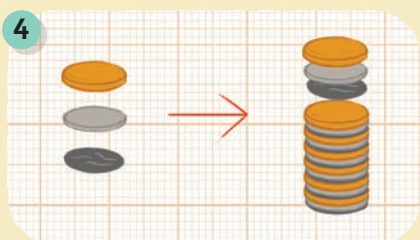
Utilise une des pièces comme chablon et dessine neuf disques sur le carton et neuf autres sur l'alu (presse pour marquer le contour), puis découpe-les.



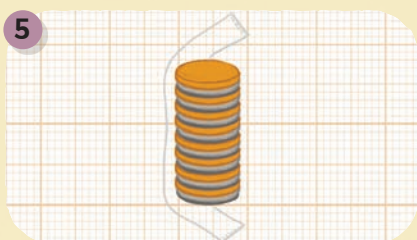
Nettoie bien les pièces de 5 centimes avec du vinaigre puis sèche-les.



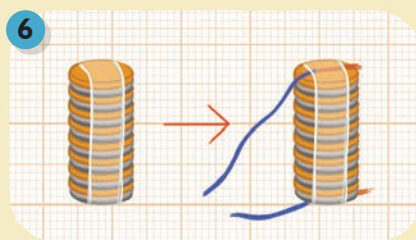
Dépose les disques de carton dans un petit bol et recouvre-les de vinaigre. Laisse-les tremper au moins 5 minutes.



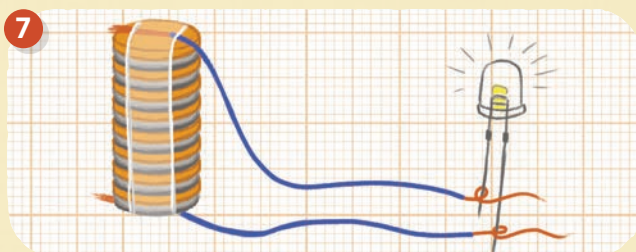
Empile une pièce, un disque de carton, un disque d'alu, puis recommence ainsi, toujours dans le même ordre jusqu'à terminer avec la dernière pièce de monnaie.



Entoure la colonne avec du ruban adhésif. Les disques doivent être bien serrés les uns contre les autres.



Puis, glisse un fil électrique sur la pile, sous le ruban adhésif et l'autre au-dessous.

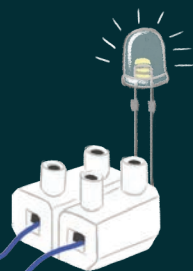


Relie les deux tiges métalliques de la LED aux deux fils électriques. Ta LED devrait s'allumer. Si rien ne se passe, inverse les contacts car les LED ne fonctionnent que dans un seul sens du courant.

Un truc en plus

Tu peux ensuite connecter de façon définitive ta LED aux fils électriques à l'aide d'un «sucre» électrique.

Ta LED peut ainsi rester allumée plusieurs heures!



Tu peux regarder la vidéo du bricolage sur
→ www.pilesou.webenergie.ch





COMPRENDRE

Comment ça marche...

la 1^{re} pile électrique

par Tania Chytil

Sans elle, la manette de ta console de jeux ou ta lampe de poche ne pourraient pas fonctionner. Mais comment une pile produit-elle de l'électricité?

Alessandro Volta
l'inventeur de la 1^{re} pile électrique

Pour produire de l'électricité, j'ai empilé des disques de cuivre et de zinc.

Voici comment j'ai procédé ...

Le savais-tu?

Le volt est l'unité de tension électrique, nommée ainsi en hommage à Volta.



L'électricité, c'est un déplacement d'électrons
(des petites particules contenues dans les atomes).

Les électrons circulent entre les différents métaux empilés, aidés par l'eau salée. Ce sont eux qui créent le courant électrique!

Rondelle de cuivre (Cu)
Rondelle de carton imbibée d'eau salée
Rondelle de zinc (Zn)



Illustrations: Wikipedia (domaine public)/Perceval Barrier



Aujourd'hui, les piles ont changé mais le principe est resté le même!



Tu peux créer ta propre pile en suivant les étapes du bricolage page 22.

Avec la collaboration de Didier Perret, chimiste à l'Université de Genève





LE TIROIR D'ORNICAR

Mes tiroirs regorgent de trésors que les scientifiques utilisent ou inventent. Aujourd'hui, partons à la découverte d'un instrument scientifique...



LE SISMOGRAPHE

par Agathe Chevalier

CARTE D'IDENTITÉ

NOM

Sismographe, du grec «graphe», tracer, car il reproduit les mouvements du sol sur du papier.

La version moderne, numérique, est appelée sismomètre.

ANCÊTRE

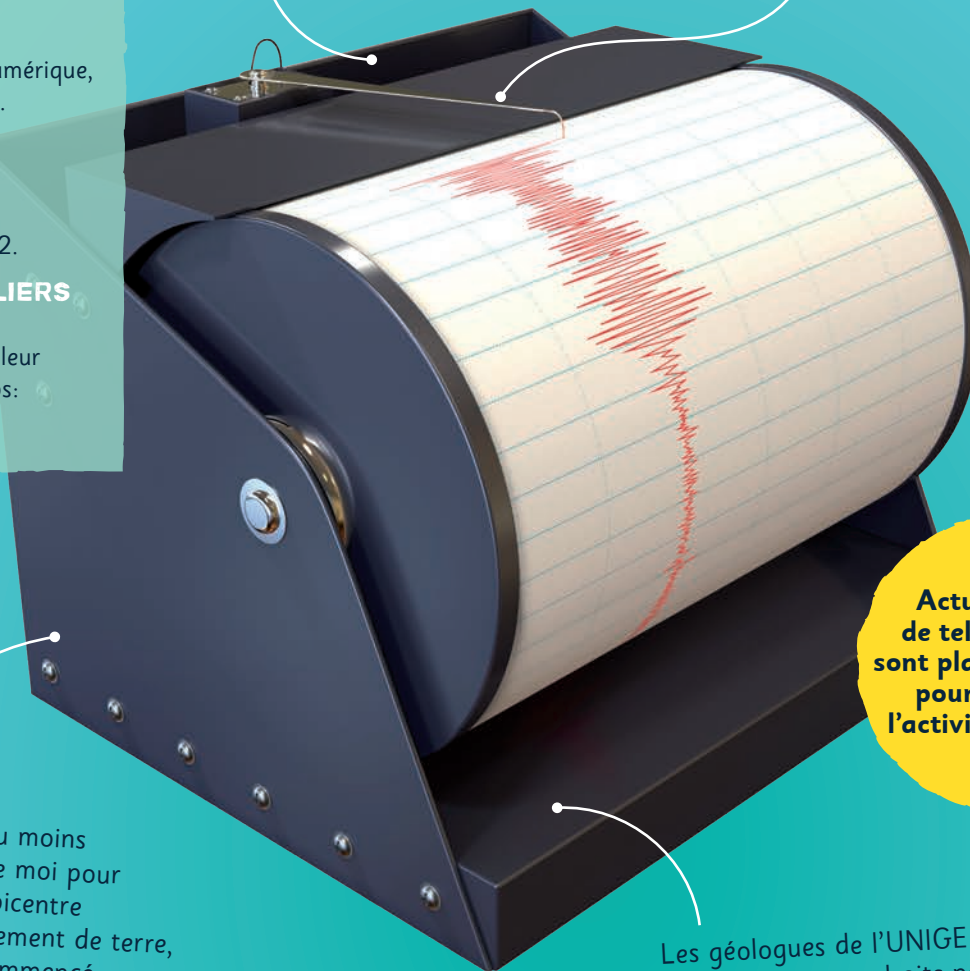
Le sismoscope, inventé par le savant chinois Zhang Heng en l'an 132.

SIGNES PARTICULIERS

Il mesure et enregistre les vibrations du sol et leur direction au fil du temps : c'est l'activité sismique.

Je mesure des mouvements du sol pour aider les scientifiques à comprendre comment la Terre bouge. Ils peuvent ainsi donner l'alerte en cas de tremblement de terre imminent.

Pour enregistrer les ondes d'un tremblement de terre, je dois le faire dans trois directions (nord-sud, est-ouest et haut-bas).



Le savais-tu ?

Actuellement, de tels appareils sont placés sur Mars pour y étudier l'activité sismique.

Il en faut au moins trois comme moi pour localiser l'épicentre d'un tremblement de terre, là où il a commencé.

Les géologues de l'UNIGE me placent dans différents endroits pour étudier la manière dont le sol bouge en fonction des roches qui le composent ou de la circulation des fluides souterrains.

Voici un site qui répertorie les tremblements de terre en direct en Suisse, dans le monde et... sur la Lune et sur Mars
→ www.seismo.ethz.ch/fr/



Avec la collaboration de Corine Frischknecht, géologue à l'Université de Genève





QUIZ

- Qu'est-ce que l'énergie fissile?**
 - ☐ a. Le charbon
 - ☐ b. Le solaire
 - ☐ c. Le nucléaire
- Quelle est l'énergie renouvelable la plus développée en Suisse?**
 - ☐ a. L'hydraulique
 - ☐ b. La géothermie
 - ☐ c. La biomasse
- En Europe, quel est le pays le plus ambitieux pour les énergies renouvelables?**
 - ☐ a. La Suisse
 - ☐ b. Le Danemark
 - ☐ c. L'Allemagne
- Le coronavirus s'attaque surtout à...**
 - ☐ a. Notre cœur
 - ☐ b. Nos reins
 - ☐ c. Nos poumons
- À Genève, les femmes peuvent voter depuis...**
 - ☐ a. 100 ans
 - ☐ b. 60 ans
 - ☐ c. 20 ans
- Quel personnage a tiré une flèche dans une pomme posée sur la tête de son fils?**
 - ☐ a. Jean Calvin
 - ☐ b. Guillaume Tell
 - ☐ c. Le général Dufour
- Qu'est-ce qu'une nature morte?**
 - ☐ a. La nature en automne
 - ☐ b. Une peinture qui représente des plantes mortes
 - ☐ c. Une peinture qui représente des fleurs ou des fruits
- Qui a inventé la 1^{re} pile?**
 - ☐ a. Alessandro Volta
 - ☐ b. Pierro Pila
 - ☐ c. Thomas Edison
- Qu'est-ce qu'une ampoule?**
 - ☐ a. Une sorte de globe en verre
 - ☐ b. Un système qui permet de nous éclairer
 - ☐ c. Le nom du filament à l'intérieur
- En ce moment, on utilise des sismomètres pour mesurer les tremblements de terre sur...**
 - ☐ a. Vénus
 - ☐ b. Mars
 - ☐ c. Le Soleil

Ton score

10

Score de
ta maman ou
de ton papa

10

Réponses: 1c / 2a / 3b / 4c / 5b / 6b / 7c / 8a / 9a / 10b



On aime!

À DÉCOUVRIR

L'UNIVERS À LA MAISON

Les étoiles, les exoplanètes ou encore la recherche de la vie extraterrestre dévoilent leurs mystères sur un site de recherche appelé *PlanetS*.



Photo: NASA/JPL-Caltech

Une page pleine d'informations, de jeux et de bricolages pour les enfants et les adolescents et des cours pour les enseignants.

→ nccr-planets.ch
(puis cliquer sur Universe@home)

À DÉCOUVRIR

LA SCIENCE À LA MAISON

Toute l'année, le ScienScope, laboratoire public de l'Université de Genève, accueille de nombreux visiteurs pour leur faire découvrir la science par la manipulation.

Cette équipe vient d'ouvrir un site internet qui regorge de fiches d'expériences, d'émissions scientifiques ou encore d'énigmes mathématiques.



Photo: © Mathieu Rod

→ scienScope.unige.ch/a-la-maison

À LIRE

LA SUISSE EN 15 LIEUX

Vevey, capitale du chocolat ou La Chaux-de-Fonds, celle de l'horlogerie.



Couverture: Leila Briant

Chaque chapitre te fait découvrir un lieu avec ses châteaux, ses sites archéologiques mais aussi son histoire et ses légendes à travers les époques.

À feuilleter cet été!

Olivier May – Paru aux Éditions Auzou



CONCOURS

collage d'été

Tout comme l'artiste Bosschaert (voir page 18), crée ta propre nature morte. Elle doit être faite en collage et doit représenter ce qu'il y a sur la table ou la nappe d'un pique-nique d'été. Amuse-toi bien!



Illustration: Jérôme Sié

► N'oublie pas d'envoyer ta proposition à «Campus Junior» avant le **31 juillet 2020**

Les trois collages gagnants recevront le livre «Salomé» paru aux éditions L'Agora d'Hypatie.



Les participations sont à envoyer par courrier à:

Campus Junior – Université de Genève
Service de communication
24, rue Général-Dufour
1211 Genève 4

Ou par e-mail à:
campusjunior@unige.ch

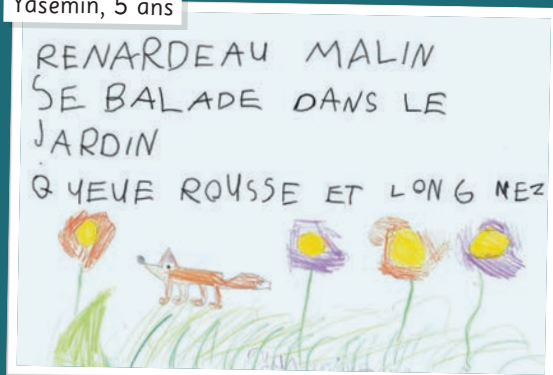
N'oublie pas de préciser tes prénom, nom, âge et adresse.

Résultats du concours du numéro 22

Dans le n°22 de *Campus Junior*, nous te demandions d'écrire un poème sur un bébé animal à la manière d'un «haïku».

Merci à toutes les participantes et tous les participants et bravo à **Yasemin**, **Loïs** et **Elissar** qui ont remporté ce concours et recevront le livre *50 activités scientifiques* paru aux Éditions *Ursborne*.

Yasemin, 5 ans



Loïs, 8 ans



Fleur qui danse au vent
aussi léger qu'un brin d'herbe
vole, vole papillon!

Elissar, 11 ans



Au sein des forêts
Étincelle des yeux d'un faon
Fend le buis fleuri

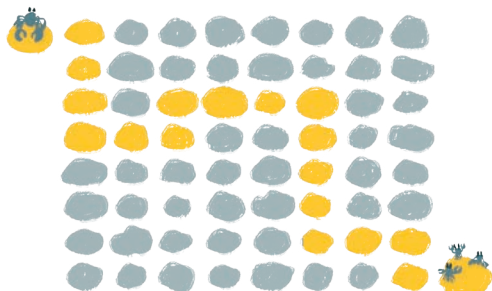


Retrouve l'ensemble
des participations sur
→ www.unige.ch/campusjunior

Solutions des jeux

Labyrinthe

Voici le chemin qui relie le crabe à ses petits.



Mots en morceaux

Voici quelques mots de l'été qu'on peut former:

SABLE

SOLEIL

MONTAGNE

SANDALE

PARASOL

PROMENADE...

REPOS

En as-tu trouvé d'autres ?

À qui est cette branche ?

- A. Branche de cerisier
- B. Branche de chêne
- C. Branche de marronnier

Zoom du «Campus Junior» n°22

Le «Zoom!» du numéro précédent présentait un bourgeon de hêtre



Photos: iStock

Le hêtre est une espèce originaire d'Europe.

C'est un grand arbre qui peut atteindre 35 mètres de hauteur. Il perd ses feuilles en hiver et appartient à la même famille que le chêne et le châtaignier.

Il est très utilisé pour fabriquer des meubles ou comme source de bois de chauffage, surtout en zone de montagne.

Les bourgeons du hêtre sont couverts par des écailles brun clair, dures et brillantes.

Ses fruits s'appellent des faînes. Elles sont très appréciées des écureuils, des mulots, des blaireaux, des sangliers et des oiseaux.

ABONNE-TOI! C'EST GRATUIT

Je souhaite recevoir ☐ la version électronique ☐ la version papier⁽¹⁾

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

_____ N° postal _____

Localité _____

Tél. _____

E-mail _____

Abonne-toi sur notre site

 www.unige.ch/campusjunior

ou en remplissant et en envoyant ce coupon à l'adresse suivante:

 **Campus Junior** – Université de Genève
Service de communication
24, rue Général-Dufour – 1211 Genève 4

⁽¹⁾ Conditions: gratuit pour la Suisse.
Pour l'étranger, consulter notre site → www.unige.ch/campusjunior

**À ton avis,
que représente
cette image ?**

**Solution
dans le prochain
numéro!**