

Le magazine scientifique
de l'Université de Genève

Campus JUNIOR

N° 18
Printemps
2019

Nos ancêtres les BURGONDES



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

EN PARTENARIAT AVEC

RTS Découverte

Peindre
sur les murs



Une tactique
contre les
prédateurs





SOMMAIRE

DOSSIER HISTOIRE



LES P'TITS PENSEURS

Les raisons de la colère p. 13

FOCUS BIOLOGIE

Une tactique contre les prédateurs p. 14

JEUX

FOCUS TECHNOLOGIE

Les bus sans chauffeur p. 16

ACTUALITÉS p. 17

ARTS

Peindre sur les murs p. 18

SUR RTS Découverte

Les chiffres romains p. 20

Questions? Réponses! p. 21

BRICOLAGE

Un verre pour voir à l'envers p. 22

COMPRENDRE

Comment ça marche, le GPS? p. 23

LE TIROIR D'ORNICAR

Le télescope Euler 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

Le coin des enseignants

Laurent Dubois, UNIGE

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: 19500 exemplaires



© UNIGE / RTS 2019

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



Nos ancêtres les BURGONDES

– Un dossier de Sophie Hulo Veselý et Tania Chytil –

Si, aujourd'hui, on parle le français en Suisse romande, c'est en partie dû aux Burgondes, un peuple présent sur notre territoire entre la fin de l'Antiquité et le début du Moyen Âge. Explications.



Les Burgondes et toi

En Suisse, il y a quatre langues officielles: le français, l'allemand, l'italien et le romanche. Chacune a son histoire. L'histoire du français est liée au peuple burgonde.

Si tu voyages parfois en Suisse, tu as probablement constaté qu'à Lausanne, par exemple, les gens parlent le français. À Zurich, la langue officielle est l'allemand et à Lugano, l'italien. Et finalement, dans des villages comme Mustér une langue peu connue est utilisée, le romanche.

La Confédération helvétique est divisée en 4 régions linguistiques ➔



Carte: Perceval Barrier



Illustration: Jérôme Sie

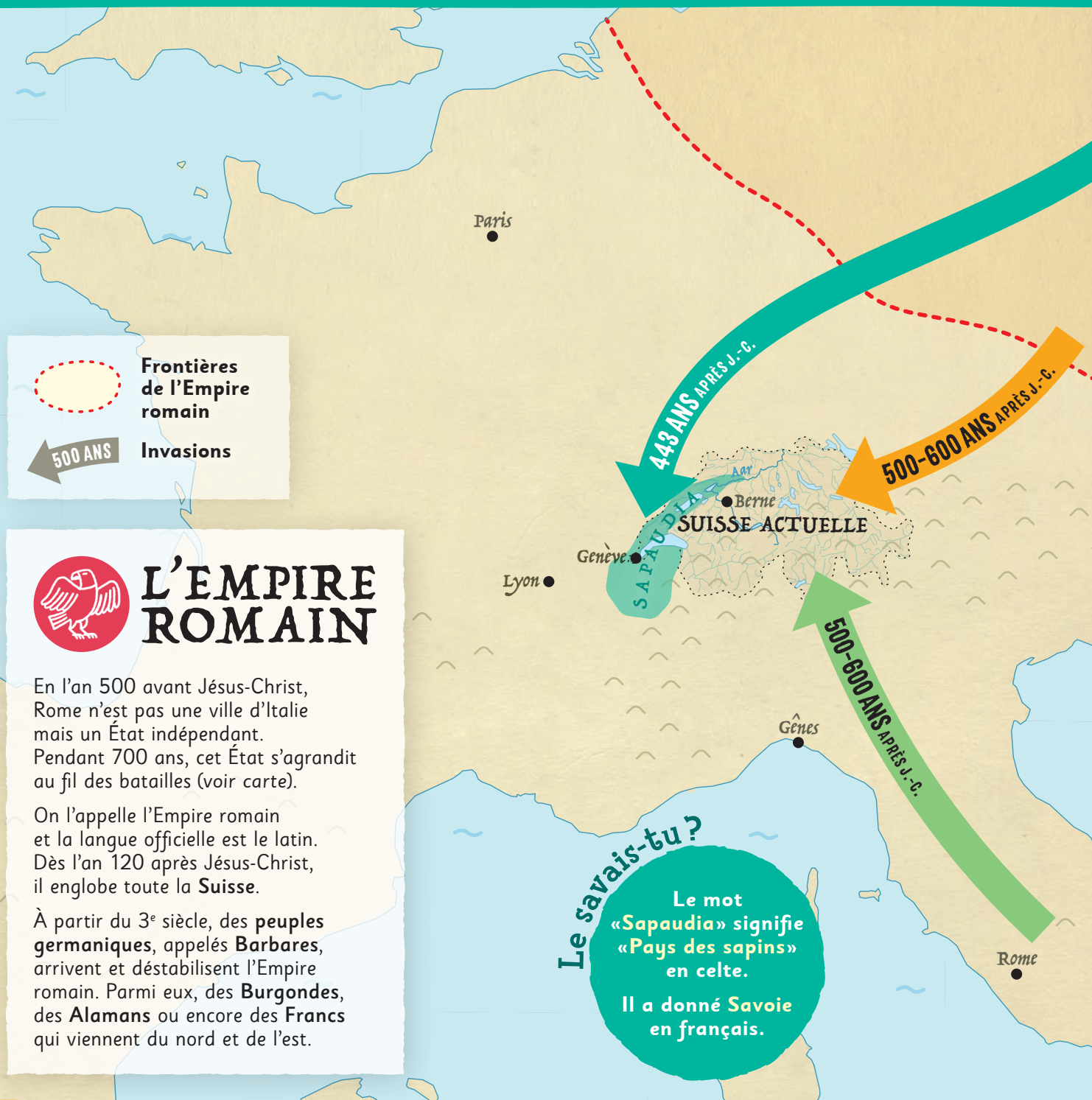
Mais pourquoi parle-t-on toutes ces langues dans un seul et même pays? Pour le comprendre, il faut remonter dans le temps, jusqu'à l'Antiquité.

Chaque langue a été amenée par un peuple différent. Et pour le **français**, ce sont les **Burgondes** qui ont joué un rôle important...



L'histoire des langues

L'origine des différentes langues en Suisse remonte à l'époque de la



en Suisse

Rome antique.



Les Burgondes et le français

En 443, le chef romain Aetius propose aux Burgondes une alliance contre d'autres Barbares. En échange, il leur offre un territoire, la **Sapaudia**, des logements et des salaires.

Les Burgondes acceptent. Une fois installés, ils apprennent le **latin**. Cette langue sera remplacée par le **français** dès le 8^e siècle.



Les Alamans et l'allemand

Entre le 6^e et le 7^e siècle, les Alamans s'installent dans la **Suisse alémanique** d'aujourd'hui.

Ils sont stoppés par les Burgondes au niveau de la rivière Aar (voir carte). Les Alamans imposent peu à peu leur langue, un dialecte **allemand**.



Les Ostrogoths et l'italien

Après la chute de l'Empire romain, le peuple des Ostrogoths envahit l'Italie et le sud de la Suisse actuelle. D'origine germanique, ce peuple parle aussi le latin. Cette langue évoluera pour donner l'**italien** au début du Moyen Âge.

Les Ostrogoths se sont arrêtés à la frontière des Alpes. Ainsi, la langue officielle au nord des Alpes est l'allemand et au sud, l'italien.

Le romanche (voir carte page 5)

Les origines du romanche sont mal connues. Son histoire commence avec la conquête par les Romains des régions alpines peu avant notre ère.

Les populations locales acceptent peu à peu le **latin** des Romains et gardent des éléments de leurs langues d'origine comme le **celte** ou le **rhétique**. Cela aurait donné le **romanche**.



Les Burgondes s'intègrent

Ce peuple germanique venu du Danemark actuel s'installe autour du lac Léman en 443. Il est ainsi placé sur un axe stratégique qui relie l'actuelle Italie et la France.

PENDANT L'EMPIRE ROMAIN

Les Burgondes n'ont laissé que peu de traces de leur existence en Suisse. Cela s'expliquerait par le fait qu'ils se sont intégrés et ont abandonné leur culture (habits, objets...).

Les Burgondes apprennent la langue des Romains, le latin et se convertissent à leur religion, le catholicisme.

Les archéologues ont toutefois retrouvé quelques rares preuves de leur culture dans une trentaine de cimetières proches du lac Léman et en Bourgogne.

Parmi ces preuves, des boucles de ceintures typiquement burgondes et, plus étonnant, des crânes allongés de femmes (voir encart ci-contre →).

Le savais-tu ?

Les noms de villes ou de villages en Suisse romande, alémanique et en France voisine qui se terminent par -ens, -ingen ou -inges viendraient de la langue burgonde.

Exemple: Vufflens signifie «Propriété de Wulfus»

Drôle de coutume!



Les Burgondes avaient des pratiques parfois rigolotes. Par exemple, pour punir les voleurs de chiens de chasse, ils leur demandaient d'embrasser en public l'arrière-train de l'animal.

Les crânes à la mode BURGONDE

On entourait la tête encore «molle» des bébés filles avec des bandelettes et des planchettes. Ce procédé déformait progressivement leur crâne.

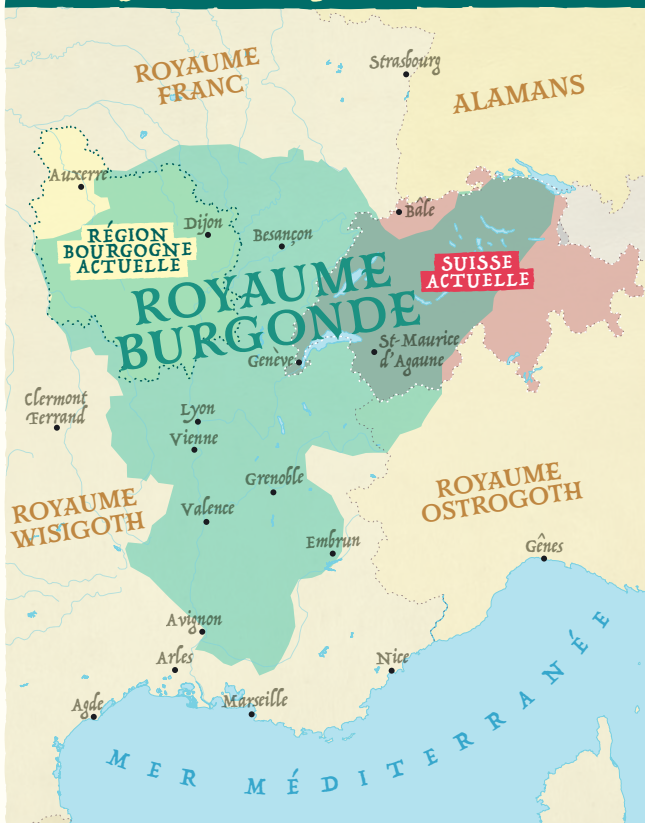


Les têtes allongées étaient un critère de beauté chez les Burgondes. Peu de crânes ont été retrouvés, car cette coutume a été rapidement abandonnée.

APRÈS L'EMPIRE ROMAIN

Pendant la lente disparition de l'Empire romain, les Burgondes gagnent du terrain. En 476, quand l'Empire s'effondre, le Royaume des Burgondes est très vaste.

Le Royaume burgonde en l'an 500



Carte: Perceval Barrier

Trahi par son frère

En l'an 500, les Francs attaquent le royaume dirigé par les frères burgondes: Gondebaud et Godégisel.



Godégisel se range du côté des Francs et attaque son propre peuple et son frère. Vaincu, Gondebaud se retire jusqu'à Avignon.

Quelques mois plus tard, il revient avec ses troupes jusqu'à Vienne, tue son frère Godégisel et reprend la ville aux Francs.

Le roi Gondebaud cherche alors à unir son peuple. Il rédige la «loi Gombette» pour adapter les coutumes des Burgondes à celles des Romains.

Le roi burgonde conclut également une alliance avec son voisin Clovis, roi des Francs et germanique, comme lui.

Gondebaud lui offre ensuite en mariage Clotilde, la fille de son frère.

Ceci assure à son peuple 22 ans de paix avec les Francs.

Clotilde et Clovis →

Vue d'artiste d'Antoine-Jean Gros, Paris, Petit Palais, 1811.





La cathédrale Saint-Pierre de Genève

Sigismond, le fils de Gondebaud, comprend que la religion est importante et demande à son peuple de se convertir au catholicisme.

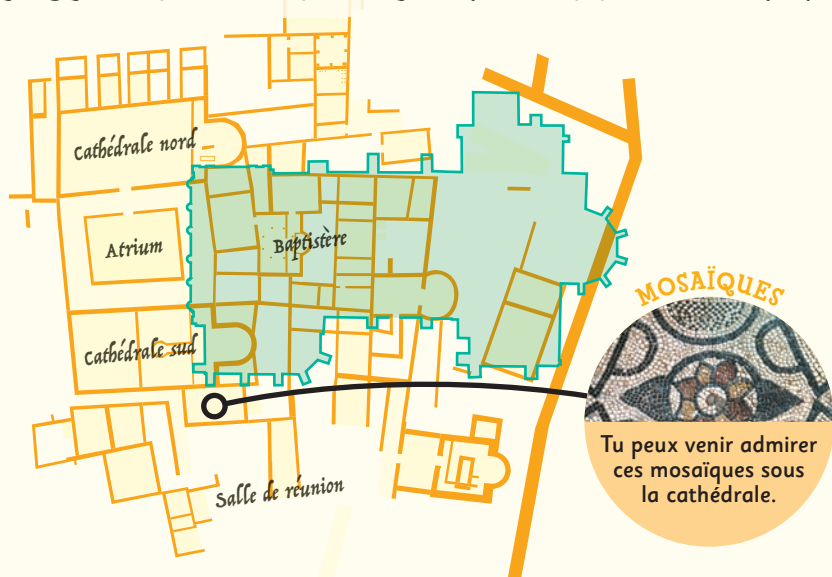
Lorsque Genève était dans l'Empire romain puis dans le royaume des Burgondes, les bâtiments religieux se sont multipliés.

La première église a été bâtie en 380 sur les ruines d'un temple gallo-romain. Puis, progressivement, un quartier religieux s'est construit avec trois cathédrales, le palais de l'évêque, une salle de réception, les appartements des religieux, etc.

À cette époque, Genava, comme on l'appelait, était l'emblème de la religion chrétienne en Sapaudia.



PLAN DU QUARTIER RELIGIEUX DÉCOUVERT SOUS LA CATHÉDRALE SAINT-PIERRE DE GENÈVE



■ cathédrale Saint-Pierre actuelle ■ Site historique du 3^e au 5^e siècle

➔ Tu peux visiter ce gigantesque site archéologique toute l'année. Pour en savoir plus, rends-toi sur → www.site-archeologique.ch

Ce quartier n'existe plus mais les archéologues en ont retrouvé les traces sous la cathédrale Saint-Pierre actuelle, construite entre 1150 et 1250.

Il s'agit là d'un des sites archéologiques les plus vastes d'Europe puisqu'il fait 3000 m².

Les fouilles ont permis de comprendre l'histoire de Genève, de l'Antiquité au Moyen Âge.



La cathédrale Saint-Pierre actuelle

Tu veux en savoir plus sur les Burgondes ?
Retrouve sur RTS Découverte l'interview de Justin Favrod
→ www.rts.ch/decouverte-burgondes





Monnaie burgonde



FACE



PILE



Monnaie romaine

Les Francs

Les Francs sont aussi, comme les Burgondes et les Huns, appelés «barbares» car **ils ont envahi l'Empire romain**.

Ils sont composés de plusieurs peuples, vivant principalement sur la rive gauche du Rhin, soit l'**Allemagne** d'aujourd'hui.

Au 3^e siècle, les Francs s'installent à côté des Romains **dans le nord de la Gaule**.

Mais c'est avec **leur célèbre chef Clovis**, à la fin du **5^e siècle**, qu'ils envahissent presque toute la Gaule et installent un grand royaume: **le royaume franc**.

LE SAVAIS-TU ?

Le nom France vient du mot franc. Le nom de la ville de Francfort a la même origine.

Illustration: Katia De Conti

Les Huns

Les Huns sont aussi un peuple dit «barbare». **Ils viennent d'Asie centrale**. On sait qu'ils sont **arrivés en Europe au 4^e siècle** environ et qu'ils y ont construit un vaste empire.

Un de leurs rois les plus célèbres se nomme Attila. Il a envahi la Gaule au milieu du 5^e siècle. On dit de lui qu'il était **sanguinaire** et très **colérique**.

Les guerriers huns montaient à cheval, munis d'un arc et de flèches. On raconte qu'ils n'avaient pas d'étriers et que leurs chevaux étaient plutôt petits. Ils avaient également **un lasso** et **une longue épée**.

ILLUSTRATION DU RECTO

Détail de l'œuvre d'Eugène Delacroix «Attila suivi de ses hordes barbares foule aux pieds l'Italie et les Arts». Vue d'artiste romantique, 1847.

Monnaie

Après la chute de l'Empire romain, **les Burgondes frappent leurs propres pièces**.

Elles sont quasiment identiques aux pièces romaines. Toutes deux ont le portrait de **l'empereur byzantin Anastase** côté face, et côté pile, **le symbole de la victoire**.

QUIZ

Un détail différencie ces deux pièces. Sauras-tu le trouver ?

→ SOLUTIONS EN PAGE 27 !

Les noms burgondes

Les Burgondes ont renoncé à leur langue, à leur religion et à leurs coutumes mais pas à leurs noms. En effet, ils ont gardé **des noms germaniques**. Ceux-ci sont composés de deux mots accolés qui ont un sens.

Quelques exemples:

Hilperic → riche en aide;

Gondebaud → audacieux à la bataille;

Godomar → célèbre au combat.

FICHE POUR LES CURIEUX Campus JUNIOR N° 18

Les p'tits penseurs

par Florence Auvergne-Abric et Katia De Conti





UNE TACTIQUE CONTRE LES PRÉDATEURS

par Sophie Hulo Veselý

Tu as peut-être déjà observé dans le ciel des milliers d'oiseaux qui se déplacent ensemble, comme un seul individu. Explications.

LE GRAND AVANTAGE

Lorsqu'ils doivent se déplacer d'un endroit à un autre, certains animaux (poissons, oiseaux) le font en groupe. Ces magnifiques ensembles présentent un gros avantage : **la survie face aux prédateurs.**

En effet, lorsqu'un épervier se retrouve face à une nuée d'étourneaux...



Il n'arrive pas à isoler un individu pour l'attaquer.



La nuée d'oiseaux volant lui donne le «tournis».



Les étourneaux peuvent l'attaquer.

LES PETITS INCONVÉNIENTS

La vie en grands groupes présente toutefois deux désavantages :



Quand les étourneaux se posent sur des arbres fruitiers, il n'y en a pas pour tout le monde.



La vie en groupe favorise la transmission de parasites d'un animal à l'autre.

Le savais-tu ?

Les mammifères (gnous, gazelles) et **les insectes** (fourmis) peuvent aussi se déplacer en grands groupes.

Photos: iStock

UN BALLET BIEN ORCHESTRÉ

En général, dans les bancs de poissons ou les nuées d'oiseaux, il n'y a pas de meneur. Chaque animal observe et suit le comportement de ses proches voisins.

Lorsque ceux-ci changent de direction, il les suit. Et lorsqu'il y a un prédateur en vue, chacun se rapproche de ses voisins.

L'ensemble devient ainsi plus compact et encore moins attaquant.



Avec la collaboration de Roland Maurer, spécialiste d'orientation spatiale.





Déduction

Barre chaque projectile qui contient une lettre du mot «Burgonde». Il te restera alors 6 lettres pour former le mot caché. À toi de jouer!



Illustration: Katia de Conti

Chiffres romains

Tu peux découvrir le principe des chiffres romains à la page 20. Maintenant, à toi de jouer. Dans chaque opération, ajoute une allumette pour rendre l'opération correcte.

$$VI - I = VII$$

$$V + V = IX$$

$$X + II = XII$$

Message codé



Remplace les lettres rouges par la lettre qui se trouve juste avant dans l'alphabet et les lettres noires par la lettre qui se trouve juste après dans l'alphabet.

Illustration: Jérôme Sié



LES BUS SANS CHAUFFEUR

par Sophie Hulo Veselý

Tu as peut-être vu ou entendu parler de véhicules sans conducteur. Qu'il s'agisse de bus ou de voitures, leur nombre augmente.

L'Université de Genève dirige un grand projet européen de véhicules publics sans conducteur.

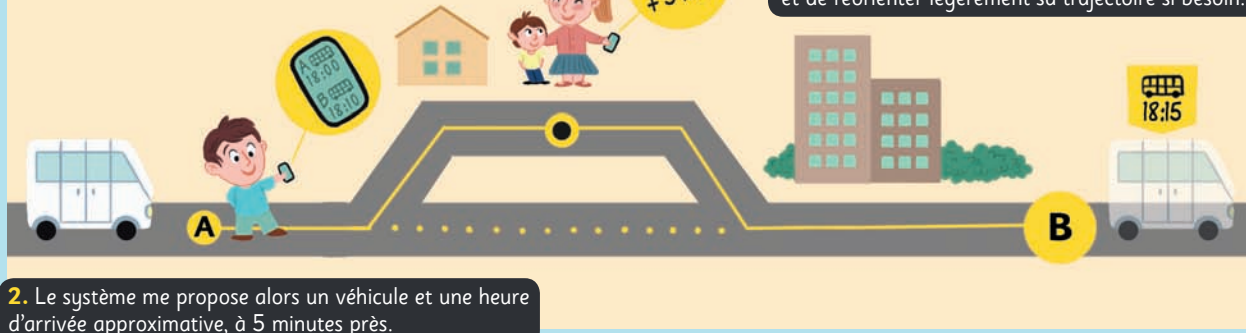
À Genève, des minibus commencent à circuler en périphérie de la ville. Ils sont présents dans des zones où les bus ne vont pas ou peu. Quatre véhicules sont en test.

L'OBJECTIF DE CE PROJET EST AUSSI DE PROPOSER AUX GENS DES TRAJETS PERSONNALISÉS

1. Par exemple, je choisis mon point de départ et d'arrivée ainsi qu'un horaire, sur mon téléphone.



3. Ces 5 minutes vont permettre à une ou plusieurs autres personnes de prendre le même minibus et de réorienter légèrement sa trajectoire si besoin.



2. Le système me propose alors un véhicule et une heure d'arrivée approximative, à 5 minutes près.

COMMENT ÇA FONCTIONNE?

Ce minibus genevois est équipé d'une série d'instruments électroniques qui lui permettent de se déplacer. Chacun a sa fonction.

LIDAR

Laser qui permet de calculer les distances entre les objets et le bus.



CAMÉRA STÉRÉOVISION

Prend des images de l'environnement pour calculer la dimension, la forme et la position des objets.



GNSS

Donne la position du véhicule au centimètre près.

ODOMÉTRIE

Définit où aller sur la base des informations reçues par les instruments.



Illustrations: NAVYA Autonom Shuttle (instruments)/tpg, transports publics genevois (photo du bus)

Il nous faudra toutefois encore un peu de temps pour trouver normal de rouler dans un véhicule sans personne au volant, et sans volant d'ailleurs.

Avec la collaboration de Dimitri Konstantas, spécialiste en technologie





Les dernières nouvelles de l'UNIGE

par Agathe Chevalier

Émotions

Kesss t'as dit?

Quand nous entendons une voix en colère autour de nous, notre cerveau la détecte plus rapidement qu'une autre voix (douce ou joyeuse) et passe plus de temps à l'analyser.

Les chercheurs pensent que nous avons développé ce comportement pour déterminer s'il y a une vraie menace et s'il faut vite s'en protéger.



Illustration: Katia De Conti

Physique

Les lasers qui percent les nuages

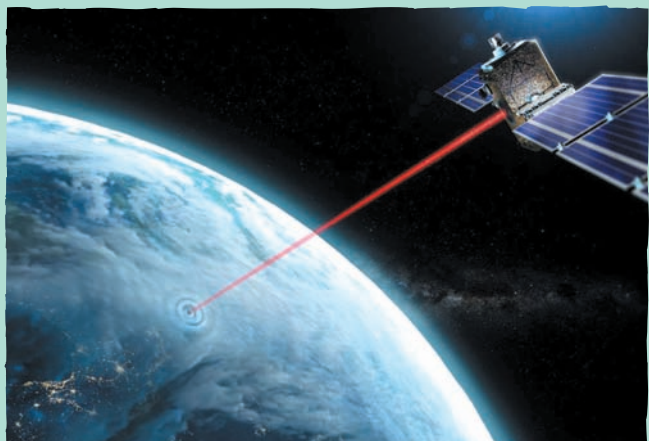


Illustration: UNIGE, Xavier Ravinet

Quand on utilise un téléphone, les informations sont transmises par des ondes radio, à partir des satellites.

Si les satellites émettaient des rayons laser, ils pourraient transmettre ces informations de manière beaucoup plus efficace... sauf que les nuages bloquent la lumière des lasers.

Un nouveau laser à 1500 °C, développé à l'UNIGE, chauffe les nuages jusqu'à faire un petit trou qui laisse passer le rayon.

Après des essais en laboratoire, les tests dans l'atmosphère vont commencer.

Santé

Et vous, comment ça va?

Comment évaluer la santé des gens dans un immense pays comme l'Inde, où il y a beaucoup de pauvreté et de maladies? On ne peut quand même pas tester tout le monde!

Les chercheurs de l'UNIGE et de Calcutta ont montré qu'il suffit de demander aux gens «que diriez-vous de votre état de santé?» car les Indiens savent bien évaluer leur état.

En étudiant les réponses à cette question, le gouvernement pourra améliorer son système de soins.



Illustration: Katia De Conti

PEINDRE SUR LES

En 1940 puis en 1994, deux grottes aux parois décorées sont découvertes en Dordogne et en Ardèche. Les peintures d'animaux qui les recouvrent datent de la préhistoire et les plus anciennes remontent à 36000 ans.

LES COULEURS

Elles proviennent de blocs de pierre riches en fer. Ils sont utilisés en bloc, en poudre, mélangés à de l'eau et parfois chauffés pour changer leur couleur.

AUROCHS

C'est l'ancêtre du bœuf. Cette espèce a disparu.

LE NOIR

Il est fabriqué à partir de charbon minéral ou végétal ou d'une pierre appelée oxyde de manganèse.

L'OCRE

Il provient de deux pierres : l'hématite et la limonite. On utilise aussi l'ocre pour désinfecter les peaux animales qui servent de vêtements ou de couvertures.

LA PULVÉRISATION

Pour peindre de grandes surfaces, les artistes projettent de la poudre de couleur à travers un bois creusé ou un os, sur une surface humide.

Parfois aussi, ils mettent la poudre dans leur bouche, la mélangent à la salive et la crachent sur la paroi.

LE POCHOIR

Les hommes préhistoriques utilisent leurs mains ou un morceau de cuir comme pochoir pour délimiter des zones.

CHEVAUX

MURS

par Sophie Hulo Veselý

DÉTAIL D'UNE PEINTURE DE LA GROTTE DE LASCAUX, DORDOGNE

LE TAMPONNAGE

La partie noire des cornes est réalisée avec cette technique. Les peintres trempent un bout de peau dans une couleur et le tamponnent sur la paroi.

LE PINCEAU

Les artistes utilisent le pinceau pour les finitions. Ici, pour le contour des cornes. Il est fabriqué avec une touffe de crins de cheval attachée à un bout de bois.

CERFS

Des copies de grottes

Détail de la grotte Chauvet

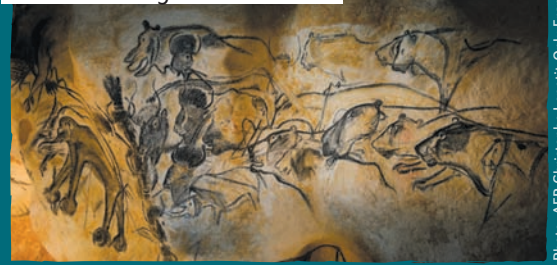


Photo: AFP-Christophe Lepetit-Only France

Peu après sa découverte, la grotte de Lascaux est ouverte au public. Le passage de millions de visiteurs change l'atmosphère de la grotte (température, humidité, lumière).

Les peintures se dégradent rapidement. La grotte Chauvet, découverte plus tard, n'a jamais été ouverte au public mais une copie a été construite pour accueillir les visiteurs.

Pourquoi ces peintures ?

Les chercheurs pensaient que c'était pour enseigner ou préparer des chasses. Mais les animaux représentés sont surtout des aurochs, des chevaux, des lions des cavernes alors que les hommes préhistoriques mangeaient plutôt des rennes.

Or, ces animaux ne sont presque pas présents sur les peintures. On pense maintenant que ces dessins étaient peut-être réalisés à l'occasion de rituels.

Sur le globe

En Europe, on a mis au jour de nombreuses peintures dans le sud de la France et au nord de l'Espagne.

Un art très ancien a également été retrouvé en Afrique et en Australie.

En Suisse, par contre, aucune peinture n'a été observée dans les grottes. Probablement parce que, à cette période, peu d'humains vivaient en Suisse car le territoire était recouvert par un glacier.

Avec la collaboration de Martine Pigué, archéologue préhistorique à l'Université de Genève





LES CHIFFRES ROMAINS

par Tania Chytil

Les Romains n'écrivaient pas les chiffres comme nous. Ils utilisaient un système basé sur l'addition et la soustraction de symboles. Cela te semble compliqué? Il te suffit pourtant de suivre quelques règles pour réussir à lire les chiffres romains. Regarde!

Voici les sept symboles de base



Les trois règles

RÈGLE N°1 L'ADDITION

MDCCLXXVII
=
1000 + 500 + 100 + 100
+ 50 + 10 + 10 + 5 + 1 + 1
=
1777

Tous les symboles placés *après* un autre symbole s'additionnent.

RÈGLE N°2 LA SOUSTRACTION

XLII
=
(50 - 10) + 1 + 1
=
42

3 symboles peuvent se soustraire:
I, X et C (1, 10 et 100).

Mais uniquement s'ils sont placés *avant* un symbole plus grand.

RÈGLE N°3 L'ORDRE

XXXIX
CE I DEVRAIT ÊTRE PLACÉ TOUT À LA FIN.
IL NE L'EST PAS, ÇA VEUT DIRE QU'IL FAUT
LE SOUSTRAIRE DU X QUI EST APRÈS LUI.
DONC
XXXIX = 10 + 10 + 10 + (10 - 1)
=
39

On range les symboles, en règle générale,
du plus grand au plus petit.

S'ils ne sont pas rangés ainsi, c'est que certains symboles doivent être soustraits!



À toi de jouer

Repère d'abord tous les symboles «mal placés». Cela t'aidera.

DCXIV = ...

Solution en page 27!

AUJOURD'HUI, ON UTILISE ENCORE
LES CHIFFRES ROMAINS, QUELQUES EXEMPLES:



Les siècles ou
les millénaires:

XII^e siècle



Les numéros
d'ordre des rois:

Louis XIV



La date de production
d'un film à la fin du générique:

© MMXIX

Le savais-tu?

Les chiffres
dits «arabes»
ou «indo-européens»
que nous utilisons
sont apparus chez
nous au **X^e siècle**
environ.

Avec la collaboration de Pierre Sanchez,
spécialiste d'histoire ancienne





QUESTIONS? RÉPONSES!

Comment l'hélium change-t-il la voix? BOB, 10 ANS



La réponse complète
→ <https://bit.ly/2G03jpa>

Les sons circulent généralement dans l'air. L'air est un gaz et c'est notamment sa densité qui influence la vitesse à laquelle les sons s'y propagent.

Plus le gaz est dense, c'est-à-dire «compact», plus le son se déplace lentement. L'hélium est moins dense que l'air, le son s'y déplace donc trois fois plus vite.

C'est pour ça que l'on a une toute petite voix quand on a aspiré de l'hélium!

T.C.

Dr Didier Perret, Section de chimie et biochimie, Université de Genève

Pourquoi l'eau est-elle transparente? MISAKI, 15 ANS



La réponse complète
→ <https://bit.ly/2rFcTnp>

Quand la lumière rencontre l'eau, il ne se passe rien de visible. L'eau laisse passer la lumière à travers elle quasiment sans la dévier. C'est pourquoi elle est transparente.

De plus, les molécules qui la composent ne modifient pas la lumière. Du coup, l'eau est incolore.

Par contre, si l'eau contient des impuretés, elle apparaît soit opaque, soit colorée, soit les deux. T.C.

Dr Didier Perret, Section de chimie et biochimie, Université de Genève

Par qui le fer a-t-il été utilisé pour la première fois? KALEX, 14 ANS



La réponse complète
→ <https://bit.ly/2zGLJ3W>

Les premiers objets en fer retrouvés sont petits et rares. Ils datent du 3^e millénaire avant Jésus-Christ et proviennent du sud de la Turquie.

Vers la fin du 2^e millénaire, le fer est utilisé fréquemment pour fabriquer des armes ou des outils, au Proche-Orient, en Grèce puis dans les Balkans.

Chez nous, on commence à l'utiliser régulièrement vers le 9^e siècle avant J.-C.

T.C.

Martine Piguet, Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève

Pose tes questions à nos spécialistes
et découvre les réponses complètes
→ www.rts.ch/decouverte/questions-reponses



→ **RTS Découverte**



UN VERRE POUR VOIR A L'ENVERS

par Martin Reeve

Quand un rayon de lumière traverse de l'air puis de l'eau ou de l'air puis du verre, sa trajectoire est déviée. C'est ce principe que la loupe utilise pour concentrer les rayons du soleil.

Pour expérimenter ce phénomène, voici une expérience amusante!

Le matériel



Un verre transparent avec les parois très verticales (verre à moutarde ou de sirop)



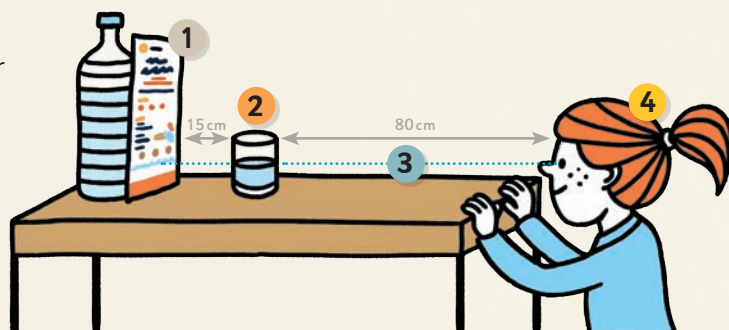
De l'eau



Cette page de ton magazine

Mode d'emploi

- 1 Sur une table, place cette page du *Campus Junior* à la verticale en l'appuyant contre un objet.
- 2 Pose le verre à environ 15 cm (une main ouverte) de la page du magazine.
- 3 Regarde les images du bas de page à travers le verre, puis remplis-le d'eau jusqu'aux vagues.
- 4 Recule d'environ 80 cm, ferme un œil et baisse ta tête au niveau du verre.



La partie inférieure de l'image, vue à travers l'eau, devrait être inversée. Si l'image n'est pas très nette ou pas inversée, avance ou recule un peu le verre et recule-toi aussi jusqu'à ce que l'effet soit bien visible.

Est-ce que la flèche bleue pointe désormais vers la gauche comme la flèche orange ?

Est-ce que tu arrives à lire ce mot à l'endroit ?

Maintenant, à ton tour de dessiner une image ou d'écrire un texte à inverser.



Ornicar



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



D'autres bricolages sont à découvrir sur le site de la Fondation Juvene → www.do-it-yoursciences.org



Comment ça marche...

le GPS

par Tania Chytil

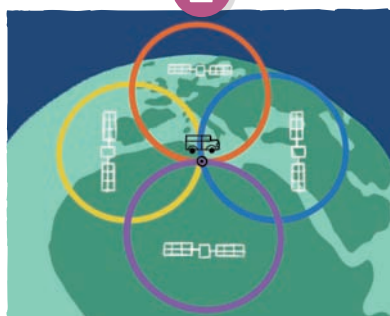
Tu as certainement vu tes parents utiliser un GPS en voiture pour se guider. Avant, tes grands-parents utilisaient des cartes routières. Aujourd'hui, grâce aux satellites, on peut se géolocaliser, c'est-à-dire, savoir où l'on est.

1



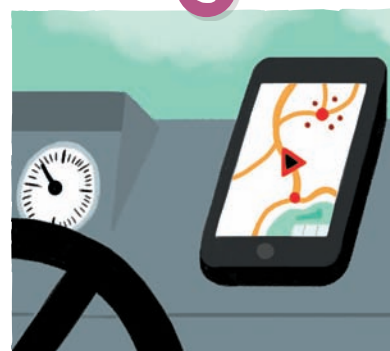
Pour se géolocaliser, il faut un récepteur, ton GPS, et des satellites. Des satellites, il y en a 32 qui tournent autour de la Terre en permanence et envoient des signaux à ton GPS.

2



Ton GPS capte au moins les 4 satellites les plus proches qui lui indiquent la distance qui les sépare de toi.

3



En croisant les données des 4 distances, le GPS t'indique où tu te trouves.

Illustrations: Katia De Conti



Galileo

C'est le nouveau système de géolocalisation mis au point par les Européens, pour être indépendants du système GPS américain.

En août 2018, 26 satellites ont été lancés pour améliorer la précision de Galileo.

Photo: esa

Le savais-tu ?

GPS est le système américain qui signifie **Système de Positionnement Global**, en anglais.

Compass est le système chinois, **Glonass** est le russe.

Tu veux en savoir plus ?
Regarde l'émission ODK de la RTS ici
→ <https://bit.ly/2AxVFgN>



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





LE TÉLESCOPE EULER

par Agathe Chevalier

J'ai découvert ma première exoplanète à ma naissance, il y a tout juste 20 ans!

C'est une planète géante gazeuse, quatre fois plus grande que Jupiter, qu'on a appelée Gliese 86b.



**Diamètre
1,2 mètre**



J'observe l'énergie dégagée par les trous noirs de notre galaxie.



J'aide les scientifiques de l'Observatoire de Genève à trouver des exoplanètes mais aussi à suivre les étoiles qui brillent de manière variable et à étudier leur structure.

Le savais-tu ?

Ce télescope a été nommé en hommage à



Leonhard Euler

un grand mathématicien et physicien suisse du 18^e siècle

CARTE D'IDENTITÉ

NOM SAVANT

Télescope vient des mots grecs «télé»=loin et «skopein»=regarder. Il augmente la luminosité et la taille des objets lointains.

LIEU DE RÉSIDENCE

La Silla (Chili), à 2375 m d'altitude, là où le ciel est pur.

SIGNES PARTICULIERS

Chercheur d'exoplanètes (les planètes hors du système solaire). Surnom: «le Suisse».

Avec la collaboration de Pierre Bratschi, astronome à l'UNIGE





QUIZ

- 1 **De quelle origine étaient les Burgondes?**
 - ☐ a. Italienne
 - ☐ b. Française
 - ☐ c. Germanique
- 2 **Quel peuple a apporté l'allemand en Suisse alémanique?**
 - ☐ a. Les Burgondes
 - ☐ b. Les Alamans
 - ☐ c. Les Ostrogoths
- 3 **À quel type de voix le cerveau fait-il le plus attention?**
 - ☐ a. Les voix joyeuses car elles sont agréables
 - ☐ b. Les voix en colère car il faut se méfier
 - ☐ c. Les voix douces qui bercent
- 4 **Pourquoi certains animaux se déplacent-ils en groupe?**
 - ☐ a. Pour se protéger des prédateurs
 - ☐ b. Parce qu'ils aiment la compagnie
 - ☐ c. Pour ne pas se perdre
- 5 **Comment fonctionne un véhicule sans chauffeur?**
 - ☐ a. Avec une série d'appareils qui étudient l'environnement
 - ☐ b. Avec un pilote qui contrôle le véhicule à distance
 - ☐ c. Il circule uniquement sur des rails
- 6 **Les animaux représentés dans les grottes de Lascaux et Chauvet étaient:**
 - ☐ a. Des animaux que ces peuples préhistoriques ne chassaient pas
 - ☐ b. Des animaux que ces peuples préhistoriques chassaient
 - ☐ c. Des animaux que ces peuples préhistoriques ont imaginés
- 7 **À combien correspond le nombre romain DCXIV?**
 - ☐ a. 616
 - ☐ b. 1514
 - ☐ c. 614
- 8 **Pourquoi l'eau est-elle transparente?**
 - ☐ a. Parce qu'elle ne laisse pas passer la lumière
 - ☐ b. Parce qu'elle laisse passer la lumière sans la dévier
 - ☐ c. Parce qu'elle est propre
- 9 **Pour te situer, le système GPS utilise:**
 - ☐ a. Des radars
 - ☐ b. Des cartes
 - ☐ c. Des satellites
- 10 **Le télescope de l'Observatoire de Genève au Chili est surnommé:**
 - ☐ a. Le Chilien
 - ☐ b. Le Genevois
 - ☐ c. Le Suisse

Vérifie tes réponses et inscris ton résultat ci-dessous.

Ton score

10

Score de
ta maman ou
de ton papa

10

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



On aime!

À LIRE

LES BURGONDES À GENÈVE

Bernard Reymond & Lucile Tissot,
Éditions Infolio

Clotilde et Maximus, deux gallinacés au caractère bien trempé, nous emmènent à Genève au temps des Burgondes.



Couverture: Bernard Reymond

Installés dans la ville par les Romains pour protéger la vallée du Rhône des invasions barbares, les Burgondes vont marquer l'histoire de la région et petit à petit se faire une place au sein de la population.

→ lesguidesapattes.ch

ATELIER

LA PETITE HISTOIRE DU GRAND JET D'EAU

Samedi 30 mars à 11h
Uni Dufour, Genève

Le Jet d'eau est le symbole de Genève. Pourquoi? Quelle est son histoire?

Dans cet atelier interactif, tu fabriqueras un jet d'eau miniature à emporter chez toi et tu découvriras l'histoire de cette attraction touristique depuis le 19^e siècle.

→ unige.ch/-/histoire-cite-atelier



Photo: iStock

EXPO

QUEL FLAIR!

Jusqu'au 23 février 2020
Musée de la main, Lausanne



Affiche: Atelier Marge design

Venez tester les incroyables capacités de l'odorat humain par des expériences scientifiques et artistiques. Vous y découvrirez également le lien étonnant qui existe entre ce que nous sentons et ce que nous ressentons, c'est-à-dire nos émotions.

Exposition réalisée en collaboration avec l'Université de Genève

→ www.museedelamain.ch



CONCOURS

Ta reine ou ton roi BURGONDE!

Dessine ta reine ou ton roi burgonde et invente-lui un nom!

► Envoie ta photo à *Campus Junior*
avant le **30 avril 2019**

Les trois dessins gagnants recevront
l'Atlas pour aventuriers
paru aux éditions l'école des loisirs.

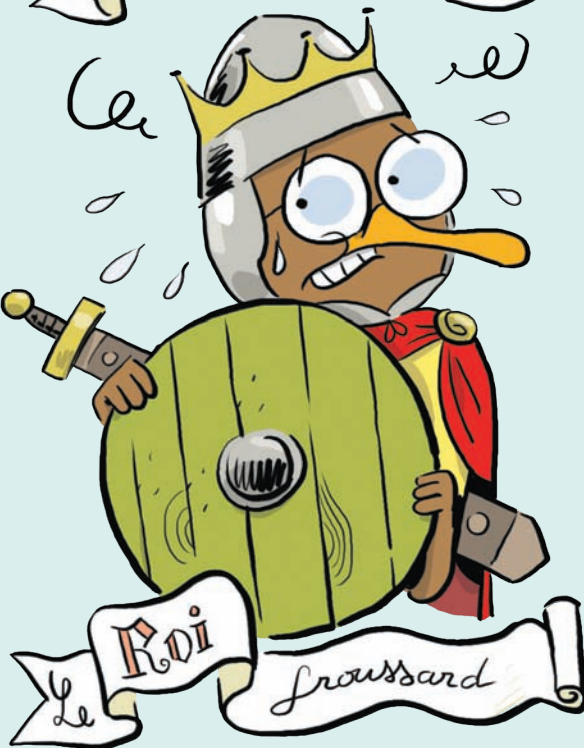


Illustration: Jérôme Sié



Les dessins 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 n°17

Dans le n° 17 de *Campus Junior*,
nous te demandions de représenter
un paysage dans ton assiette.

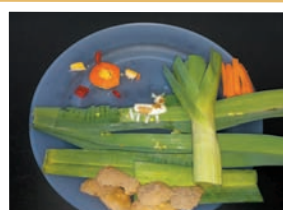
Merci à toutes les participantes et tous
les participants et bravo à Ethan, Brandon,
Lyam, Romane, Dylan et Danaël qui
ont remporté ce concours et recevront
le jeu *Cro-Magnon* de Bioviva.



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



Brandon Lasia, 12 ans



Lyam, Romane, Dylan & Danaël, 8-10 ans
Collège des 4 Marronniers, Yverdon-les-Bains



Ethan Meylan, 9 ans



Solutions des jeux

Déduction

Le guerrier dit:
«À l'attaque des *Alamans!*»

Chiffres romains

$$\begin{array}{l} \text{V} + \text{I} + \text{I} = \text{VII} \\ \text{V} + \text{I} + \text{V} = \text{XV} \\ \text{X} + \text{I} + \text{I} = \text{XII} \end{array}$$

Message codé

Ornicar dit:
«J'adore les fêtes de pâques»

Monnaies Quiz page 12

Sur le côté pile, les pièces burgondes ont en plus les lettres **JB** assemblées pour former le signe **JB**.
Ces lettres désignent le roi Gondebaud.

Dossier RTS page 20

Le chiffre à trouver est 614.

Zoom du «Campus Junior» n° 17



Photos: iStock

Le «Zoom!» du numéro précédent présentait une langue humaine

La langue est un organe qui sert à mastiquer, parler, manger mais aussi à sentir les goûts. Un goût est composé de saveurs, perçues par la langue, et d'odeurs, perçues par le nez.

Chez l'humain, les papilles gustatives qui recouvrent la langue permettent de reconnaître cinq saveurs: le sucré, le salé, l'amer, l'acide et l'umami que l'on trouve dans le poisson ou les champignons.

Ce que l'on appelle le goût de vanille ou d'anis par exemple est en fait une odeur, perçue par le nez.

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!