



# sciences mag

N°1 / Novembre 2020



## Des technologies de pointe pour étudier la forêt

p.4/5

**p.3**

Quand je serai grand,  
je serai... pilote de drones



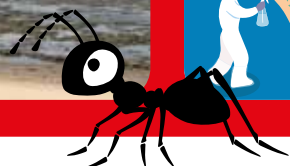
**p.3**

Se laver les mains  
régulièrement, un jeu d'enfant



**p.7**

Allo les pompiers ?  
Ma forêt est... toujours en feu !



# édito

## La science, c'est pas seulement des problèmes de maths !

**ti sciences mag**, c'est ton nouveau rendez-vous scientifique ! La géométrie, le calcul, tu connais. Mais savais-tu que l'eau que tu bois ou la forêt où tu te promènes, sont autant de sujets scientifiques que les mathématiques ?

Nous travaillons au Centre d'Etude de la Biodiversité Amazonienne - le CEBA - et à Com au Carré. Tous passionnés de sciences, nous t'embarquons avec nous dans une aventure où la curiosité est la plus grande qualité !

Le CEBA s'intéresse aux gens qui habitent à côté de chez toi, à leur santé, aux végétaux, aux êtres vivants, aux plages et à l'océan, aux rivières. Alors, attrape ta loupe et enfile tes bottes car nous t'emmenons en pleine aventure scientifique...

laboratoire d'excellence  
**ceba**  
centre d'étude de la  
biodiversité  
amazonienne

  
**COM AU CARRÉ**



**Com au carré** - 29 lot. Abchée, 97300 Cayenne

**ti sciences mag** est un projet lauréat de l'Appel à projets 2020 « Interfaces science-société » du Laboratoire d'Excellence Centre d'Etude de la Biodiversité Amazonienne.

### Contact

Mail : [giecomaucarre@gmail.com](mailto:giecomaucarre@gmail.com)

### Abonnement

Mail : [giecomaucarre@gmail.com](mailto:giecomaucarre@gmail.com)

### Rédaction

Agathe Coutel, Laure Gardel  
et Sophie Groene-Lacoste.

### Graphisme

Florence Vironneau  
[www.creativeobsession.fr](http://www.creativeobsession.fr)

### Relecture

Véronique Assard, Julien Destieu,  
Frédérique Groene et Jules-Maurice Madkaud.

### Impression

Print Eclair - RCS : 447 687 021 00058

Photo insolite



L'une des cibles utilisées par Tanguy et ses collègues pour étudier une plage avec des drones (Lire page 3)





**QUAND JE SERAI  
GRAND(E), JE SERAI...**

## Pilote de drones

**Bonjour Tanguy,**  
Bonjour ti sciences mag,

### Raconte-nous ce que tu fais avec ce drone !

Je fais des photos de la plage vue du ciel pour un chercheur qui veut comprendre comment évoluent les plages. Nous faisons plusieurs photos et de toute la longueur de la plage pour les superposer et en faire des images en trois dimensions.

### Où est-ce que tu pilotes ?

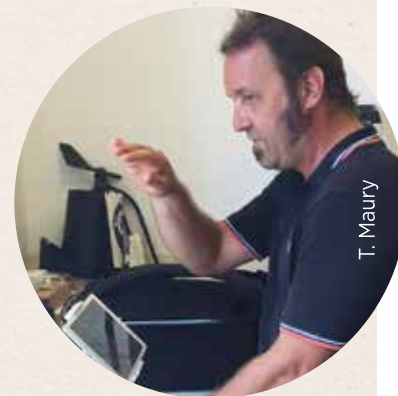
Sur la plage et aux heures les plus chaudes ! En fait nous sommes deux : je pilote et mon collègue prépare des cibles qu'on relève au **GPS**. Tous les 50 mètres environ, ces rectangles permettent de fixer des points de repère. Pendant plusieurs heures nous faisons des allers-retours le long de la plage avec le drone. Cela peut être assez fatigant. Mais c'est vraiment chouette aussi !

### Pourquoi utiliser un drone ?

Avant on utilisait les images satellites et depuis 4 ans des photos prises par ULM. Il y a un an, nous avons acheté un drone pour être autonomes.

### Comment devient-on pilote de drone ?

Il faut passer un brevet de pilote délivré par l'Aviation civile, comme pour les pilotes d'avion.



T. Maury

Tanguy Maury est **ingénieur** au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) à Cayenne.

Je suis retourné 15 jours en classe pour connaître les règles et les autorisations à demander pour voler, pour apprendre à lire une carte aéronautique et les bulletins de météorologie spéciaux. J'ai aussi appris à me méfier des **éruptions solaires** car elles brouillent les GPS. Enfin, j'ai appris à piloter des drones sur des parcours : décollage, atterrissage, boucle...

### Qu'est-ce que tu fais quand tu ne pilotes pas ?

Je demande les autorisations pour les prochaines missions, j'entretiens le matériel. Mon travail consiste aussi à récupérer les photos prises et à construire les images en 3D qui seront utilisées par le chercheur. Enfin, je me renseigne sur ce qui existe : ainsi peut-être que bientôt nous aurons aussi un drone marin ! Là, ce sera comme piloter un bateau à distance pour mesurer la profondeur de l'eau.



## EN BREF

### Se laver les mains régulièrement, un jeu d'enfant !

Pour lutter contre la covid, il faut se laver les mains régulièrement. Mais comment faire quand on n'a pas l'eau courante à la maison ou à côté de chez soi ? De nouveaux dispositifs de distribution d'eau ont rapidement été mis en place dans les quartiers pour aider la population.



**Rampe métallique équipée de robinets connectés à une canalisation souterraine.**



**Bâche installée en hauteur et à laquelle est connecté un robinet. Elle est régulièrement nettoyée par mesure d'hygiène.**

Priscila Thébaux, **étudiante en thèse**, étudie la manière dont les gens utilisent l'eau dans leur vie de tous les jours. Elle a constaté que l'eau des nouveaux dispositifs est surtout utilisée pour boire. Avant, les gens puisaient à la crique, au puit ou récoltaient l'eau de pluie. Beaucoup continuent de le faire pour la lessive ou se laver. Mais pour les autres, les nouveaux dispositifs « ça a changé [leur] vie ».

## Des technologies de pointe pour étudier la forêt

Etudier la forêt, les insectes, les animaux, les plantes, les champignons..., comprendre comment tout ce petit monde vit seul et ensemble, identifier les espèces, compter les populations, ... nécessite souvent d'aller dans des endroits où il est difficile de se rendre, de prélever des échantillons... C'est un travail long et pénible, qui coûte cher et peut déranger le milieu naturel. Heureusement, d'année en année les méthodes d'études évoluent !

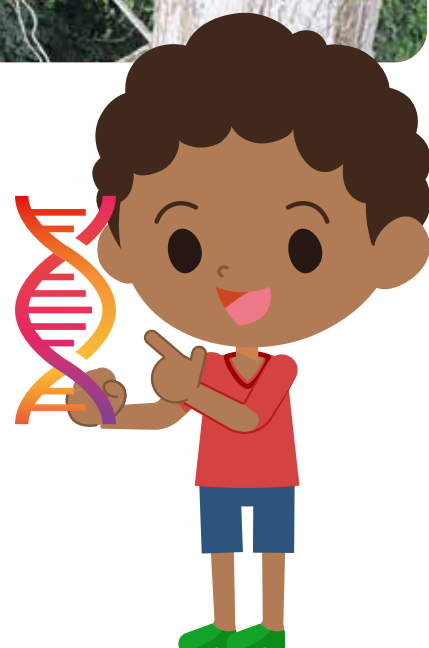
Ainsi, les scientifiques du CEBA utilisent de plus en plus des technologies de pointe, provoquant très peu de dérangement, pour mieux comprendre les **écosystèmes forestiers**.

Un peu d'eau, de terre ou même de crotte suffit !

« L'information génétique » de chaque être vivant c'est l'information qui détermine à quelle espèce il appartient, son sexe, à quoi il ressemble... Cette information est contenue dans l'« **ADN** », une sorte de ruban codé microscopique, enfermé dans toutes **les cellules**, de petites cases qui composent tous les êtres vivants.

Les poils, les écailles, la peau, la salive, les crottes d'un être vivant contiennent ainsi tous son ADN !

Dans l'environnement, on retrouve des poils, des écailles, de la peau, de la salive, des crottes - et donc l'ADN - de chaque espèce qui y vit ! En prélevant de l'eau, du sol et même de l'air d'un environnement, puis en l'analysant, les scientifiques peuvent de nos jours obtenir l'ADN des espèces qui s'y trouvent. L'ADN collecté dans l'environnement est appelé ADN environnemental.



L'analyse\* de l'ADN environnemental est en train de révolutionner la façon dont les scientifiques étudient les milieux de vie et les espèces qui y vivent. Ce type d'analyses ne coûte pas cher et, grâce à des **automates**, permet d'analyser très rapidement un nombre très élevé d'échantillons.

*L'analyse d'échantillons de sols a, par exemple, permis aux scientifiques du CEBA en Guyane d'en apprendre plus sur les plantes ainsi que les êtres vivants microscopiques et les invertébrés qui habitent dans ou sur le sol.*

En revanche la technique n'est pas encore fiable à 100% ; de plus, elle ne permet pas de compter des individus. Enfin, toutes les espèces ne sont pas encore connues : on ne peut donc pas savoir quel est leur ADN.

## Écouter la forêt est très efficace

Écouter la forêt est un moyen de plus en plus utilisé pour étudier les animaux qui y vivent. Les scientifiques placent des enregistreurs automatiques dans la forêt. Suivant leurs besoins, grâce à des traitements sur ordinateur, ils vont ensuite isoler les sons produits par une espèce particulière. Ils peuvent aussi compter les nombres de sons émis et donc le nombre d'espèces différentes.

Cette technique s'appelle l'écoacoustique.

Elle permet de « surveiller » plusieurs endroits de la forêt et sur une longue période de temps ainsi que d'étudier des espèces très discrètes et/ou difficiles à observer.

*L'écoacoustique est notamment utilisée en Guyane pour étudier les grenouilles Anoures (celles qui chantent très fort à la tombée de la nuit après la pluie).*



\* Les scientifiques vont isoler l'ADN, le multiplier, le décoder puis chercher des ressemblances avec les codes stockés dans de grandes bibliothèques spéciales.



## Observer et mesurer d'en haut

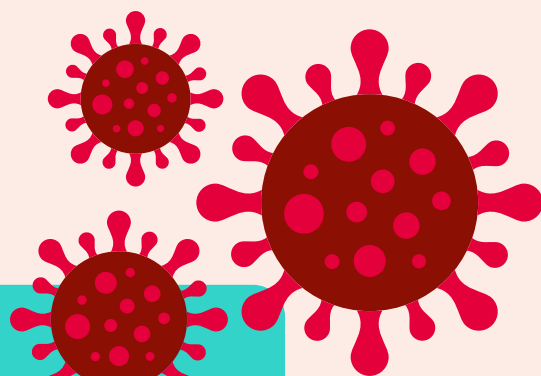
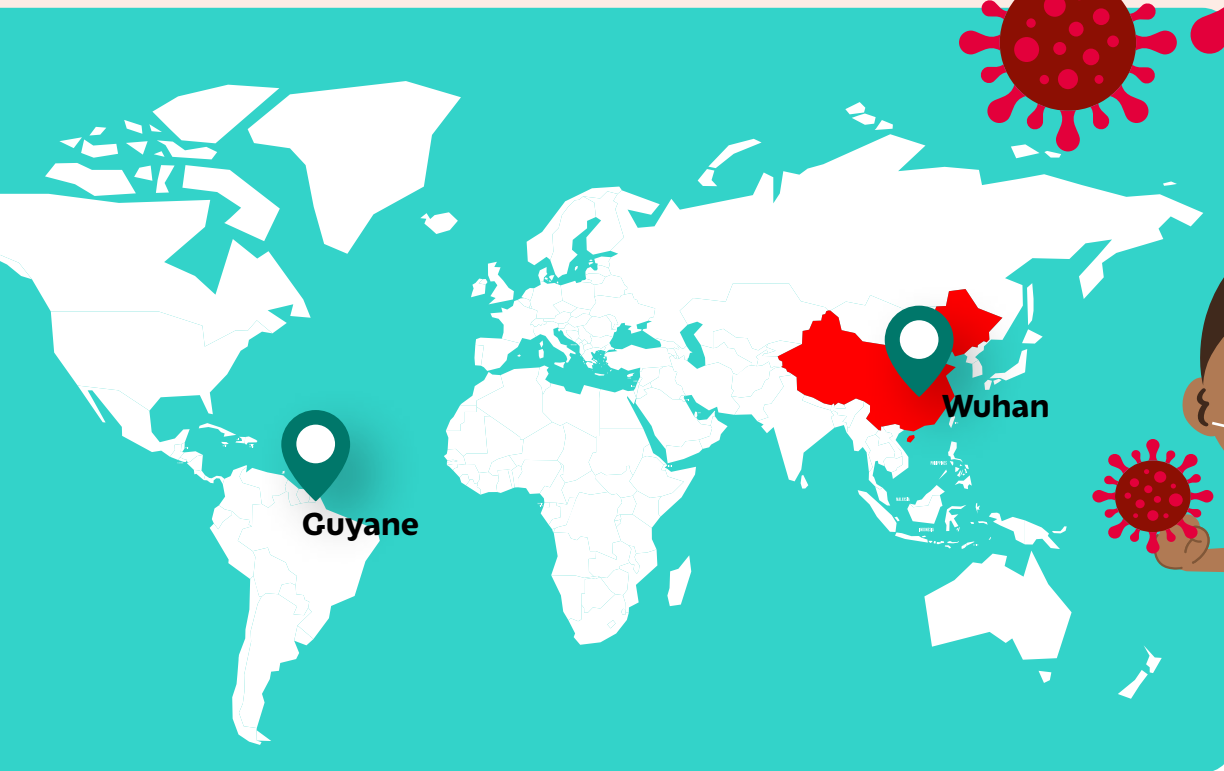
Les drones permettent d'étudier des endroits qui sont difficiles à atteindre, comme la mangrove ou la partie la plus haute des arbres de la forêt, la canopée.

Volant bas et avec une très grande précision, les drones sont ainsi devenus des outils incontournables pour les scientifiques. Ils peuvent « embarquer » tout un tas d'instruments : laser pour mesurer la hauteur des arbres, capteur qui permet de faire des cartes des différentes espèces d'arbres, appareil photo d'une précision telle qu'on peut voir les terriers des crabes et la quantité de vase que ces animaux déplacent !

Les drones sont aussi très discrets puisqu'ils ne perturbent pas les animaux des forêts qu'ils survolent.

*En Guyane, les scientifiques mettent au point des techniques pour surveiller la santé des forêts tropicales qui seront ensuite utilisées partout dans le monde.*

# La Covid en Guyane en quelques repères



## NOVEMBRE 2019

- On entend parler du Coronavirus, de la ville Wuhan en Chine pour la première fois

## JANVIER

- La maladie arrive en Europe

## FÉVRIER

- L'Institut Pasteur est le premier laboratoire en mesure de dépister le virus en Guyane

## MARS

- Apparition des premiers cas
- Confinement, comme partout en France et une grande partie de la planète : plus d'école, plus de sport
- Le Centre Hospitalier de Cayenne se prépare à recevoir un grand nombre de malades

## 20 AVRIL

- 1<sup>er</sup> décès lié au coronavirus en Guyane

## 11 MAI

- Fin du confinement, sauf pour Saint-Georges de l'Oyapock, mais début du couvre-feu

## JUIN

- Le nombre de personnes infectées par le virus augmente dans les alentours de Cayenne puis à Saint-Laurent du Maroni
- Les chercheurs du CNRS aident l'Hôpital de Cayenne à faire des tests en très grand nombre
- Des **renforts sanitaires** arrivent de l'Hexagone, dont un hôpital de campagne
- Le couvre-feu se durcit

## JUILLET

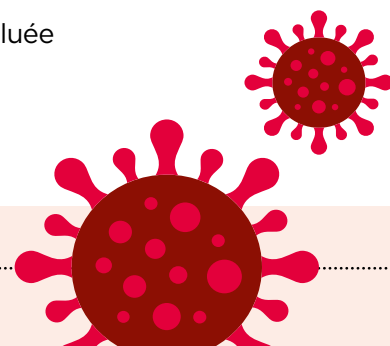
- Le maximum d'hospitalisations sur une journée pour Covid est atteint : 153 personnes.

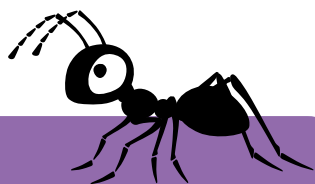
## AOÛT

- L'hôpital de campagne est démonté
- Une nouvelle technique de dépistage, dans la salive, est évaluée
- Le nombre de cas positifs et de malades graves diminue

## SEPTEMBRE

- Allègement du couvre-feu
- Rentrée des classes... masqués quand on a plus de 10 ans !





## LE SAVIEZ-VOUS ?

### Des fourmis... zombies !

Oui, oui, tu as bien lu : les fourmis zombies existent !

En vrai elles sont infectées par un champignon qui s'appelle cordyceps. C'est un **parasite** qui s'attaque aux insectes pour se développer.

Une fois à l'intérieur d'une fourmi, par exemple, le champignon va grossir et prendre le contrôle de son corps. Il force alors la fourmi à quitter sa fourmilière, à grimper à un arbre et à s'y laisser mourir. Le cordyceps va ensuite éclore, grandir et se disperser pour que recommence le cycle de sa vie. Terrifiant non ?!!

|                                       |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Du 06 au 16 novembre                  | <b>Fête de la Science</b>                                     |
| Du 16 au 24 novembre                  | <b>Semaine Européenne de réduction des déchets</b>            |
| 19 novembre                           | <b>Journée Mondiale des toilettes</b>                         |
| 20 novembre                           | <b>Journée Internationale des droits de l'enfant</b>          |
| 2 décembre                            | <b>Journée Internationale pour l'abolition de l'esclavage</b> |
| 5 décembre                            | <b>Journée Mondiale des sols</b>                              |
| 8 décembre                            | <b>Journée Mondiale du Climat</b>                             |
| Du 19 décembre 2020 au 4 janvier 2021 | <b>Vacances de Noël</b>                                       |
| 24 janvier                            | <b>Journée Internationale de l'éducation</b>                  |

## Agenda

### ACTU

### Allo les pompiers ? Ma forêt est... toujours en feu !

L'an dernier, les images de la forêt amazonienne en feu ont fait le tour du monde. Tu en as peut-être vu certaines ; c'était très impressionnant. Le problème, c'est qu'en brûlant, les arbres relâchent tout leur carbone dans l'air, et ça, nos poumons et la planète n'aiment pas du tout ! En plus, les espaces de forêt brûlés sont autant d'endroits où la vie végétale et animale ne peut plus grandir. C'est un désastre ! Avec la saison sèche, les incendies de forêts ont repris. Pendant les 10 premiers jours du mois d'août, l'agence spatiale brésilienne a compté plus de 10 000 incendies... plus qu'en

2019 ! Au début du mois d'août 2020, on estimait que l'équivalent de deux terrains de football était détruit par minute en Amazonie !



### Qu'est-ce que ça veut dire ?

**ADN** > C'est l'abréviation de Acide DésoxyriboNucléique qui code tous les caractères des êtres vivants.

**Un automate** > C'est une machine conçue pour exécuter des tâches à la place de l'Homme.

**Une cellule** > C'est la plus petite unité d'un être vivant.

**Un écosystème** > C'est l'ensemble formé par des êtres vivants, par leurs relations entre eux et avec leur environnement. Un écosystème forestier ça va donc être des arbres (même les racines), des animaux, des champignons, le sol avec les insectes qui s'y abritent, les hommes qui y vivent ou y travaillent et de tous les échanges entre les uns et les autres.

**Une éruption solaire** > C'est comme une tempête à la surface du Soleil. Même aussi loin, cela peut avoir des impacts jusque sur la Terre.

**Une étudiante en thèse** > C'est une étudiante qui prépare une thèse de doctorat. C'est un exposé écrit qui présente des résultats originaux dans un domaine de recherche et qui permet à l'auteur d'obtenir un diplôme, le doctorat, après minimum 8 ans d'études après le bac.

**GPS** > C'est l'abréviation de Global Positioning System, un système de localisation qui permet, à un moment précis, de déterminer la position géographique d'un objet ou d'une personne en se servant des signaux émis par des satellites.

**Un ingénieur** > c'est une personne ayant reçu une formation de 5 années d'études après le bac et qui la rend apte à concevoir, à réaliser et à mettre en œuvre des systèmes, des procédés, des produits ou des services.

**Un parasite** > c'est un organisme qui vit et se développe aux dépens d'un organisme d'une autre espèce.

**Les renforts sanitaires** > ce sont les infirmières, infirmiers, médecins et autres professionnels de l'hôpital qui viennent aider leurs collègues soumis à une crise sanitaire, de grande ampleur et/ou de longue durée.

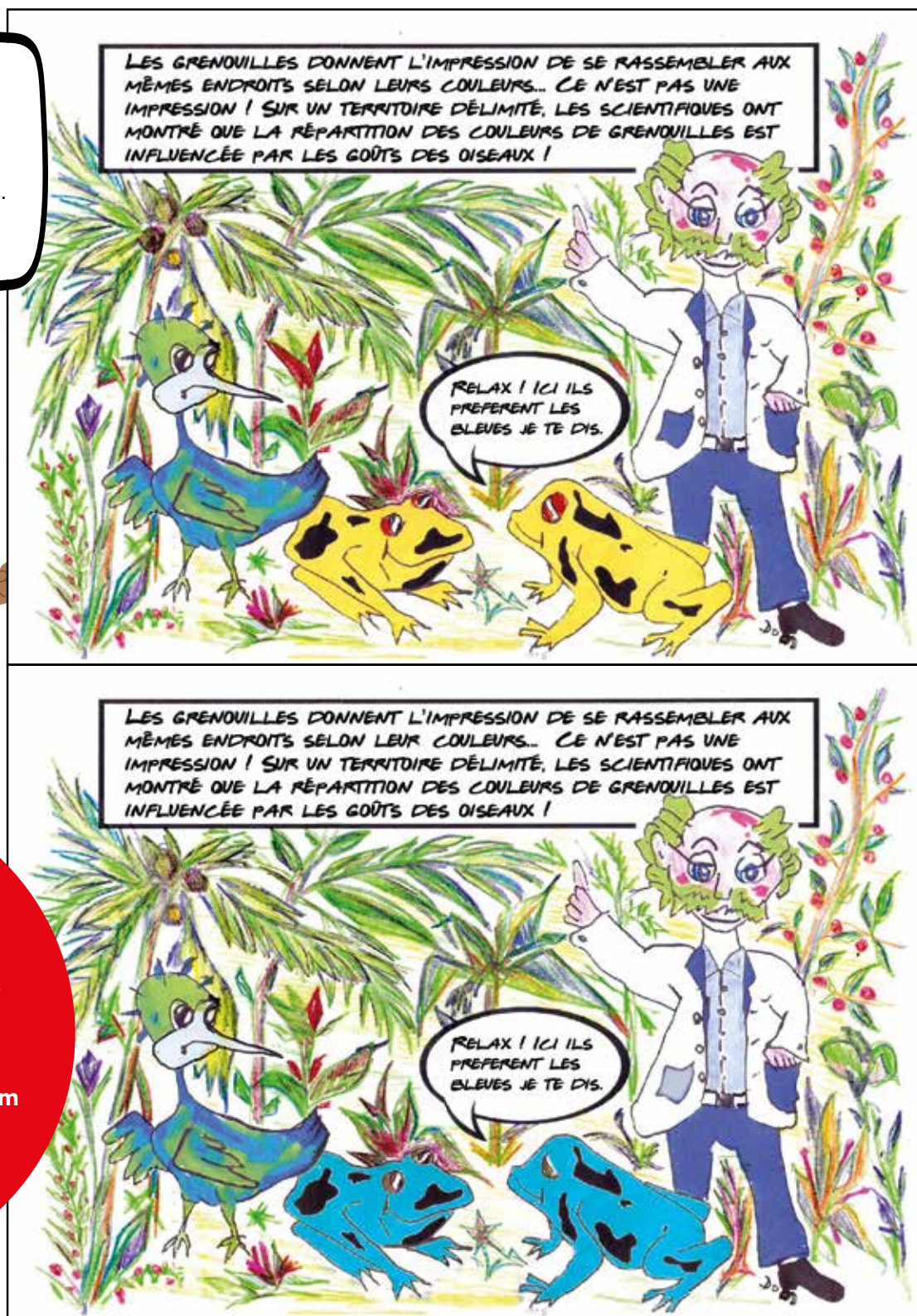
## Jeu des 7 erreurs

Il y a 7 différences entre ces deux images. Trouve les et identifie l'image originale.



Tu veux poser des questions, nous dire ce que tu as préféré, nous raconter ce que tu aimes dans les sciences ?

Contacte-nous par e-mail à [giecomaucarre@gmail.com](mailto:giecomaucarre@gmail.com) ou encore sur Facebook, Instagram ou Tik Tok @TiSciencesMAG



**Pour recevoir le Ti Sciences M.A.G. chaque trimestre dans ta boîte aux lettres, **abonne-toi** !**

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : .....



Les frais d'abonnement couvrent l'envoi postal.

**Mode paiement** : chèque d'un montant de 10 €\* à l'ordre de FORSEA-Com au carré (à retourner à : Com au carré, 29 lot. Abchée, 97300 Cayenne)

\*Tarifs d'abonnement Guyane- Autres destinations, autres modes de paiement et établissements scolaires : nous contacter.