

RAPPORT CLÉ EN MAIN

🔍 **Mais qui a tué Nougat ?**

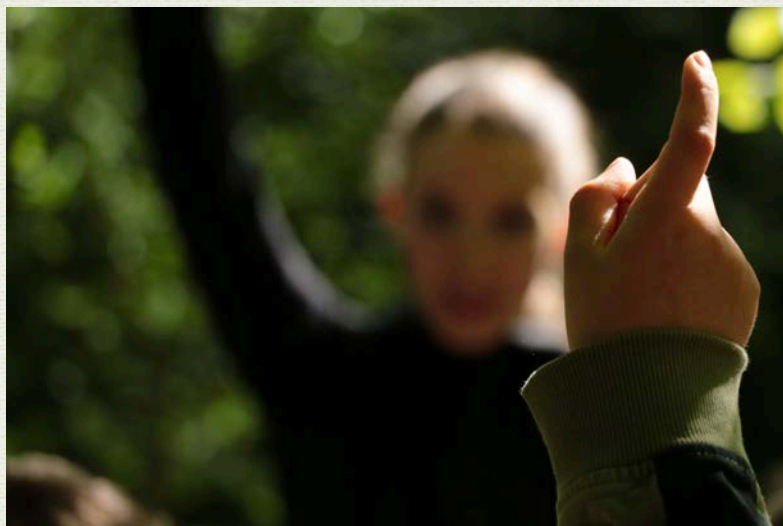
Un enquête pour découvrir les microorganismes

Margaux Corset et Roxane Mazery
Service Learning 2024, Université de Neuchâtel



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Séance 1 : découverte de l'enquête	4
Séance 2 : sur le terrain	6
Séance 3 : à l'université	8
Séance 4 : conclusion de l'enquête	11
Sources des images	13
Annexes	
<i>Image estomac du chien</i>	13
<i>Lettres de la famille (début et fin)</i>	14
<i>Fiches suspects</i>	16
<i>Fiches indices</i>	20
<i>Questionnaire aux parents</i>	23
<i>Fiches milieux</i>	24
<i>Fiche dessin</i>	28
<i>Jeu "Mais qui est ce microbe ?"</i>	29
<i>Diplômes</i>	31



INTRODUCTION



Ce rapport présente les activités élaborées par deux étudiantes dans le cadre du projet **Les Microbes vont à l'école**, développé par le **laboratoire de microbiologie de l'Université de Neuchâtel**. Le but de cette intervention était de sensibiliser les enfants à un problème d'actualité, **les cyanobactéries**, tout en leur permettant de se familiariser avec **la démarche scientifique et la biologie**. Cette intervention, répartie en **4 séances**, s'est présentée sous la forme d'une **enquête journalistique** durant laquelle les enfants ont dû **documenter** leurs découvertes et réaliser une **affiche-article** à présenter aux autres classes. Ce rapport a pour but de permettre aux enseignant-e-s qui le souhaitent de reproduire cette intervention dans leur classe.

Public :

Cette intervention a été développée pour des élèves de **4e Harmos**. Cependant, elle est adaptable à des niveaux plus élevés et peut être tout aussi intéressante avec des enfants à l'aise en lecture/écriture. Les durées indiquées pour chaque activité sont indicatives et dépendent du niveau des élèves et de leur rapidité.

Objectifs :

- Découvrir ce qu'est un **micro-organisme**
- Découvrir ce que sont les cyanobactéries, déconstruire des **idées reçues**
- Se familiariser avec la **démarche scientifique**
- **Communiquer** sur ses connaissances

SÉANCE 1 : Découverte de l'enquête

Durée totale : 2 x 45 min

Lieu : en classe

Objectifs de la séance : prendre connaissance du problème à résoudre et se familiariser avec des concepts scientifiques.

ACTIVITÉ 1 Découverte du dossier d'enquête

Durée : 45 min

Préparation : Préparer les dossiers d'enquête en y mettant tous les documents

Déroulement : **Discussion** autour du contenu du dossier : qu'est-ce qu'il y a dedans ? A quoi cela peut servir ?

Matériel :

Un dossier d'enquête par enfant avec :

- La lettre de la famille
- Les fiches suspects
- Les fiches indices
- Le questionnaire aux parents

Lecture de la **lettre** à voix haute et énonciation avec les enfants de la situation initiale et des **éléments importants** (mort du chien près du lac, il a mangé quelque chose...).

Découverte et analyse des **fiches "suspects"**. Discussion avec les enfants de ce qu'elles représentent, de ce qu'ils reconnaissent peut-être. Expliquer que ces suspects sont des **microorganismes**, que l'on ne les voit pas à l'œil nu mais qu'ils sont partout autour de nous.

ACTIVITÉ 2 Jeu sur les milieux

Durée : 30 min

Préparation : Délimiter un espace pour chaque groupe et répartir les quatre fiches "milieux" par terre ou sur une table.

Matériel :

- Les fiches suspects
- Les quatre fiches "milieux" pour chaque groupe

Déroulement : Répartir la classe en **groupes**. Chaque groupe va devoir faire des suppositions sur les **milieux** dans lesquels on peut retrouver chacun des suspects. Un suspect peut être retrouvé dans plusieurs milieux. Les enfants écrivent le nom des suspects sur les fiches “milieux” qu’ils pensent correspondantes.

Retour en **classe entière** : **comparaison** des idées de chaque groupe et énonciation des réponses correctes. Choix de la **cyanobactérie** comme suspect à explorer : c’est celui que l’on connaît le moins.

Écriture sur la **fiche indice** de la séance 1 des indices récoltés : les éléments de la lettre et les milieux où vivent les suspects.



ACTIVITÉ 3

Questionnaire aux parents

Durée : 15 min

Matériel :

- Les questionnaires d’enquête

Déroulement :

Lecture des questions du questionnaire, expliquer aux enfants qu’ils vont devoir **demande** à leurs **proches** d’y répondre. Énonciation de potentielles **premières hypothèses**.

SÉANCE 2 : Sur le terrain

Durée totale : 3 x 45 min

Lieu : en classe et dans un parc disposant d'un point d'eau

Objectifs de la séance : intégrer d'autres personnes à l'enquête, savoir poser des questions et communiquer sur son travail, construire des liens entre les indices obtenus.

ACTIVITÉ 1 Retour sur les questionnaires

Durée : 30 min

Déroulement : Retour des enfants sur les **indices** fournis par leur proches sur les cyanobactéries.

Écriture des indices les plus pertinents sur la **fiche indice** de la séance 2. Explication de l'activité sur le terrain et consignes de sécurité. Préparation des **questions** à poser aux passants.

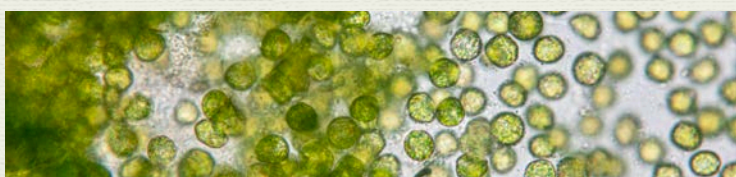
Matériel :

- Questionnaires remplis par les parents
- Fiches indices de la séance 2

ACTIVITÉ 2 Au parc

Durée : 1h15 - 1h30

Préparation : Repérer à l'avance un lieu de récolte où l'on peut trouver des cyanobactéries et des algues vertes.



Matériel :

- Appareils photos
- Blocs notes
- Fiches "dessins"
- Supports et crayons pour dessiner
- Tubes Falcon
- Pince en métal

Déroulement : Séparation de la classe en **deux groupes** : un groupe de scientifiques et un groupe de journalistes qui **inversent au bout de 30min**.

Groupe scientifiques : les enfants se rendent avec l'intervenant-e sur le lieu de récolte choisi au préalable. **Présentation du matériel et récolte d'échantillons** (algue verte, cyanobactéries).



Groupe journalistes : des **responsables photo et prise de note** sont désignés dans le groupe (ou les rôles peuvent tourner en fonction des préférences). Les enfants vont **interroger les passants** sur ce qu'ils savent des cyanobactéries, s'ils ont entendu parler de la mort d'un chien récemment... L'idée est de récupérer des **indices complémentaires** à ceux fournis par le biais des questionnaires. Les responsables prise de note écrivent/dessinent les informations données et les responsables photo prennent des photos des lieux et de potentiels indices qui serviront à **illustrer les affiches finales**.

Quand un nombre suffisant d'indices a été récolté, les enfants s'assoient et remplissent la **fiche "dessin"** (cette activité peut être réalisée aussi bien par le groupe journalistes ou scientifiques en fonction du groupe qui finit en premier).



ACTIVITÉ 3

Questionnaire aux parents

Durée : 15 min – 30 min

Matériel :

- Notes prises au parc
- Fiche indices de la séance 2

Déroulement : Retour sur l'activité, les impressions des enfants et les indices récoltés auprès des passants. Écriture des indices sur la **fiche indices**. Discussion sur le/les **suspects les plus probables**. Explication de la séance suivante.

SÉANCE 3 : A l'université

Durée totale : 3 x 45 min

Lieu : à la faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel

Objectifs de la séance : observer les microorganismes récoltés au microscope, trouver le coupable, découvrir l'université

ACTIVITÉ 1

Rappels

Durée : 15 min

Déroulement : Distribution des blouses de laboratoire et présentation des **règles de sécurité**.

Matériel :

- Blouses de laboratoire taille enfant

Rappel de la séance précédente et des indices récoltés au cours de l'enquête.

ACTIVITÉ 2

Microscopie

Durée : 1h

Déroulement :

Explication du **fonctionnement** du microscope. Répartition en **binôme** et préparation des lames par l'intervenant-e avec l'aide des enfants.

Matériel :

- Microscopes (un par binôme)
- Lames pour la microscopie
- Echantillons récoltés
- Image de l'estomac du chien

Observation des échantillons, le but étant de constater les **différences microscopiques** entre les algues et les cyanobactéries.

Après **30 minutes** d'observation, retour en classe entière et une image de l'organisme trouvé dans l'estomac du chien est montrée aux enfants. Les élèves doivent faire la **comparaison** entre ce qu'ils observent au microscope et l'image présentée. Discussion et **détermination du coupable : la cyanobactérie**.



ACTIVITÉ 3

Visites et jeu “*Mais qui est ce microbe ?*”

Durée : 1h

Préparation : Découper les planches et les cartes du jeu. Prévoir une planche et un set de cartes par enfant.

Déroulement : Répartition de la classe en **trois groupes** qui tournent au bout de **20 minutes** pour participer aux trois activités.

Matériel :

- Jeu “*Mais qui est ce microbe ?*” (planche de jeu et cartes)
- Appareils photo

Visite du laboratoire de microbiologie :

rencontre et discussion avec différentes personnes travaillant dans le laboratoire. Le but est non seulement de faire découvrir aux élèves un laboratoire de microbiologie mais également de leur montrer qu'il y existe **différents métiers** et qu'on peut y accéder par plusieurs formations.



Visite de l'université : **visite** des points d'intérêt de la faculté des sciences de l'université de Neuchâtel, **discussion avec les étudiants** sur leur formation. Les enfants peuvent prendre des **photos** pour illustrer les affiches qu'ils vont réaliser à la séance suivante.

Jeu "Mais qui est ce microbe?"

Les élèves jouent **par deux**. Les règles du jeu sont les mêmes que le "qui est-ce?" mais au lieu d'un personnage, c'est un micro-organisme que les enfants doivent trouver. Pour jouer, les enfants replient en deux la carte qui contient l'image du micro-organisme à deviner et relèvent les images de la planche de jeu.



SÉANCE 4 : Conclusion de l'enquête

Durée totale : 2 x 45 min

Lieu : en classe

Objectifs de la séance : clôturer l'intervention et évaluer les connaissances acquises par les élèves.

ACTIVITÉ 1 Rappels

Durée : 30 min

Préparation : écrire le nom des enfants sur les diplômes

Matériel :

- Diplômes
- Lettre de remerciement

Déroulement : Retour sur l'enquête, les impressions des enfants et les indices récoltés. Rappel du **coupable** de la mort du chien découvert lors de la séance 3 (la cyanobactérie). Résumé des **connaissances acquises** sur les cyanobactéries et les microorganismes. Lecture de la lettre de remerciements de la famille puis chaque élève reçoit son diplôme.

ACTIVITÉ 2 Fabrication des affiches - articles

Durée : 40 min

Préparation : Sélectionner des photos prises par les enfants au parc et à l'université et les imprimer.

Déroulement : Répartition des élèves en **trois groupes**.

Matériel :

- Feuilles A3
- Photos prises par les enfants imprimées
- Colle
- Ciseaux
- Crayons

Chacun des groupes réalise une affiche pour résumer l'une des séances précédentes. Les affiches servent d'**évaluation** pour estimer la compréhension globale de l'activité. Le format de l'affiche est libre mais le but est que les élèves utilisent les photos qu'ils ont prises lors des séances précédentes pour **résumer l'enquête jusqu'à l'identification du coupable**.



ACTIVITÉ 3

Présentation des affiches

Durée : 20 min

Déroulement : Les 3 groupes présentent leurs affiches aux autres. Le but est que ces affiches soient ensuite **présentées aux autres classes**. Ils préparent donc leurs explications en s'entraînant devant les autres. Puis conclusion de l'intervention.

SOURCES DES IMAGES

Les photos de l'intervention ont été prises par Arthur Schneider.

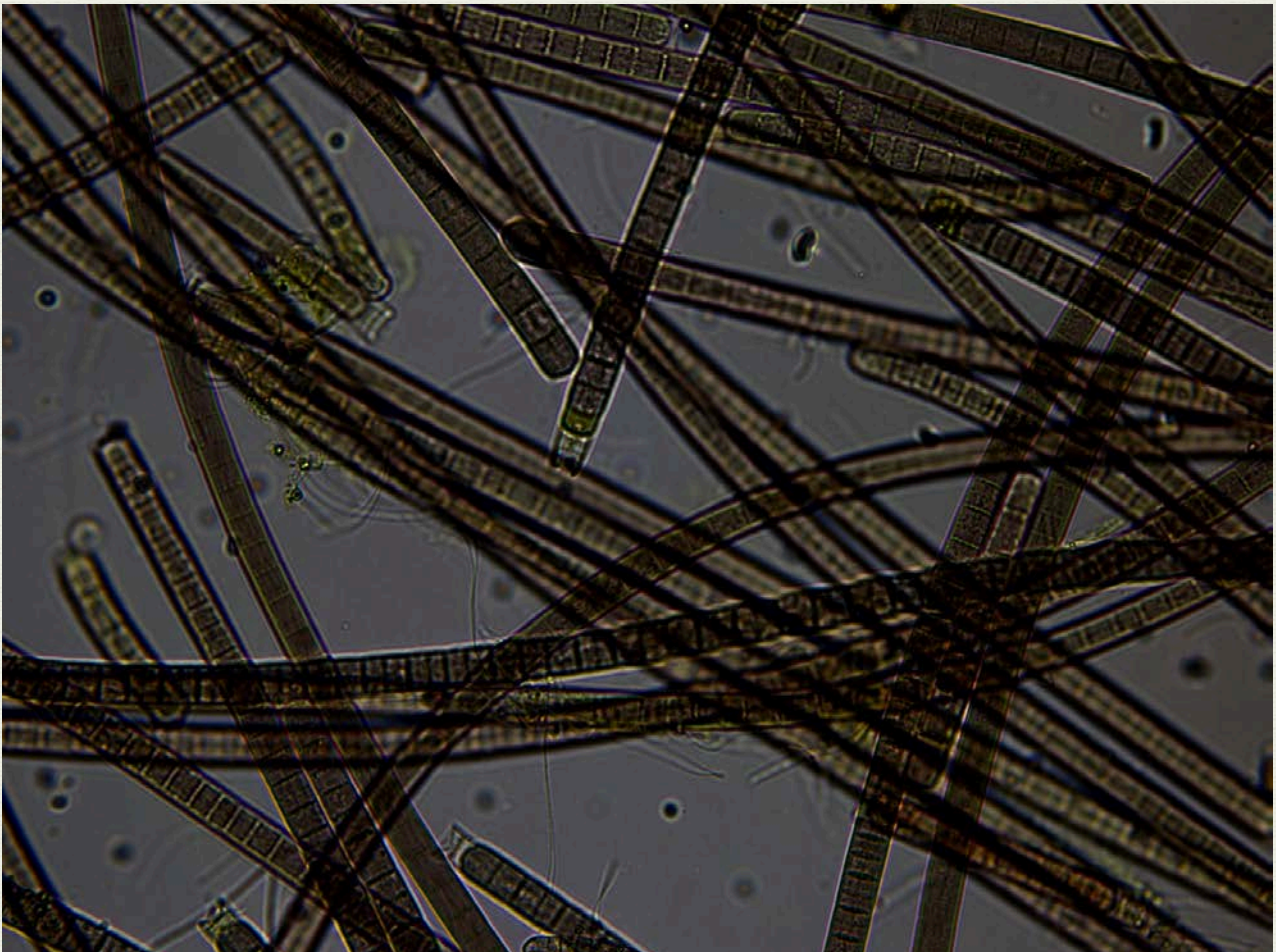
Les photos des virus bactéries et algues vertes (fiches suspects), ainsi que les dessins des fiches milieux et du jeu “Mais qui est ce microbe ?” sont issues d'Adobe Stock.

Les photos de cyanobactéries ont été prises par Margaux Corset.

Les autres petits dessins sur les supports en annexe sont issus de Canva.

ANNEXES

Image de l'organisme retrouvé dans l'estomac du chien



Clara Machin
Avenue du Collège 25
2017 Boudry

Aux élèves de la classe...

Bonjour,

Je suis Clara et avec mon mari Karl, nous vivons à Boudry. Nous adorons les chiens et nous en avons quatre ! Il y a quelques jours, pendant une balade près du lac avec nos chiens, Nougat, le plus jeune, s'est échappé. Nous l'avons cherché pendant plusieurs heures, il était introuvable. Nous sommes donc

rentrés à la maison, très inquiets, et avons décidé d'y retourner le lendemain avec des amis pour continuer les recherches. Le lendemain, nous l'avons à nouveau cherché et au bout de 2h, l'un de nos amis l'a enfin trouvé. Mais horreur, il était mort !

Nous avons appelé le vétérinaire pour tenter de comprendre ce qu'il s'était passé. Il nous a dit que Nougat avait été asphyxié par quelque chose, mais il a été incapable de nous dire comment s'était arrivé.

Depuis, nous sommes très tristes et essayons de comprendre ce qu'il s'est passé. Nous avons discuté avec des voisins, qui nous ont dit que d'autres chiens avaient disparu. Il y a donc un tueur de chiens en série à Boudry ! Mais personne ne sait de qui il s'agit.

Nous sommes très inquiets pour nos autres chiens, et pour tous les chiens de la ville. Nous n'osons plus les emmener en balade et les pauvres sont tristes de ne pas pouvoir sortir.

Nous faisons donc appel à vous pour mener l'enquête et trouver le coupable. Grâce à vous, nous espérons pouvoir sauver les autres chiens !

En tant que journalistes scientifiques, vous devrez mener l'enquête, résoudre l'énigme et écrire un article sur vos découvertes, afin que toute la ville puisse connaître la vérité et protéger les chiens !

Nous comptons sur vous !

Clara et Karl

Clara Machin
Avenue du Collège 25
2017 Boudry

Aux élèves de la classe...

Bonjour,

Nous venons d'apprendre que vous avez résolu l'enquête et trouvé le coupable. Vous pouvez être fiers de vous !

Maintenant, vous devez faire connaître la vérité aux autres habitants de Boudry. Présentez vos affiches aux autres classes et à vos parents, pour que tout le monde connaisse les cyanobactéries aussi bien que vous. Ainsi, ils pourront aussi adopter les bons gestes pour protéger les chiens de Boudry.

En tout cas, nous vous remercions grandement pour votre aide ! Nous comptons sur vous pour continuer à vous intéresser à la science et nous vous souhaitons beaucoup de réussite pour la suite.

A bientôt,

Clara et Karl

SUSPECT 1



CYANOBACTÉRIE

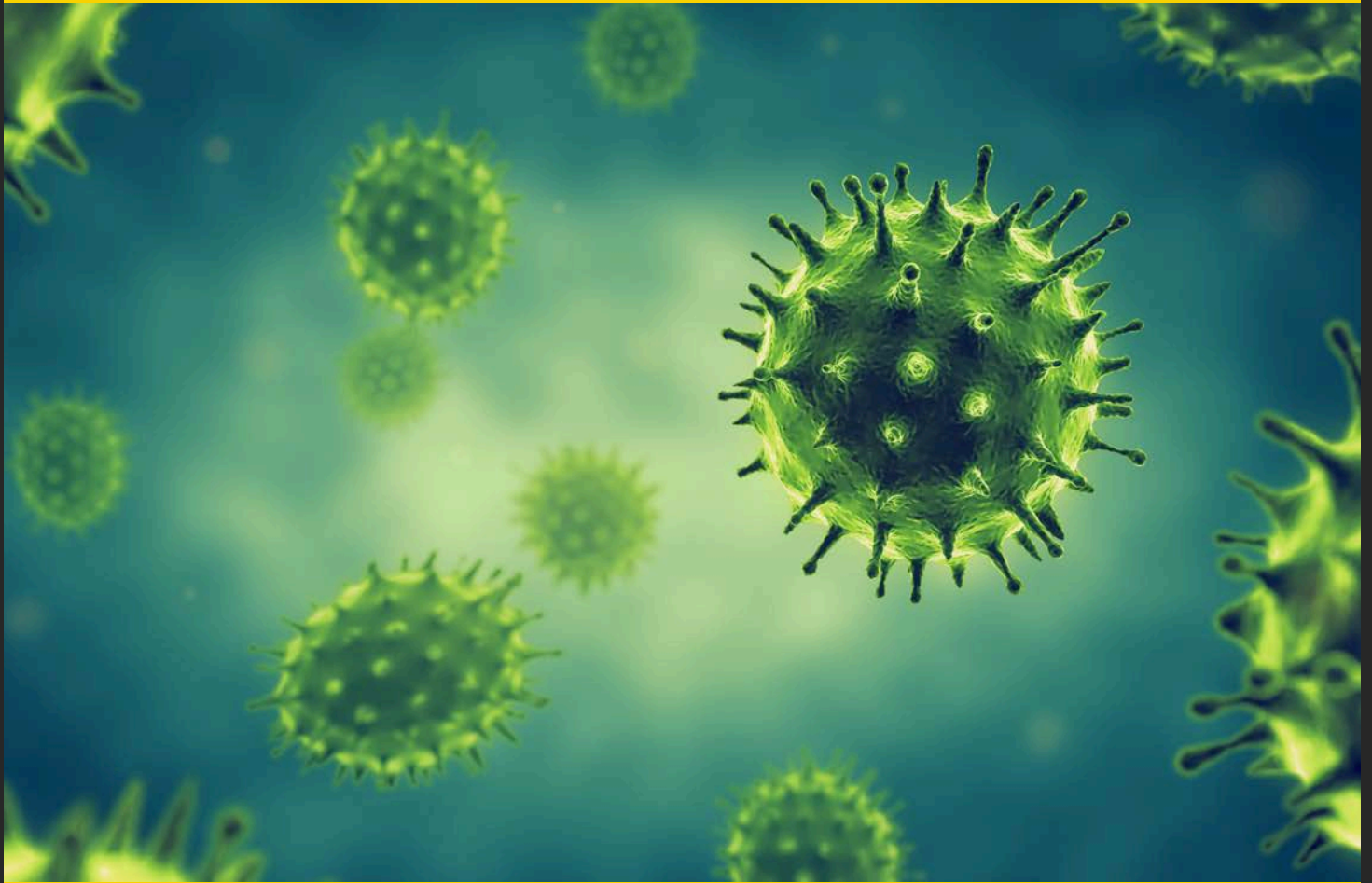
SI VOUS AVEZ DES INFORMATIONS À SON SUJET,
CONTACTEZ-NOUS :

☎ +414036894

✉ journal@servicelearning.com

🌐 www.unine.ch

SUSPECT 2



VIRUS

**SI VOUS AVEZ DES INFORMATIONS À SON SUJET,
CONTACTEZ-NOUS :**

☎ +414036894

✉ journal@servicelearning.com

🌐 www.unine.ch

SUSPECT 3



BACTÉRIE

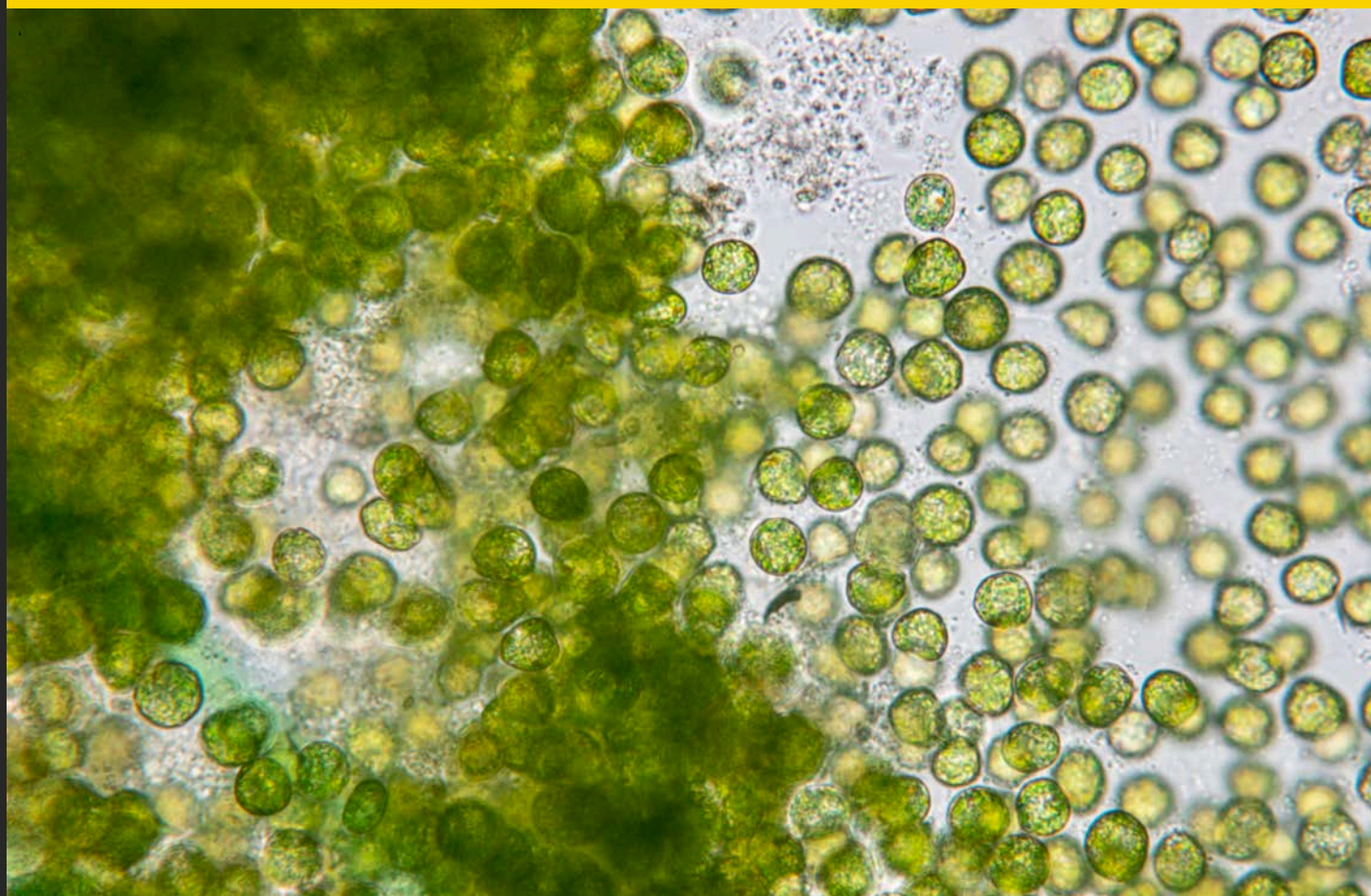
**SI VOUS AVEZ DES INFORMATIONS À SON SUJET,
CONTACTEZ-NOUS :**

 +414036894

 journal@servicelearning.com

 www.unine.ch

SUSPECT 4



ALGUE VERTE

**SI VOUS AVEZ DES INFORMATIONS À SON SUJET,
CONTACTEZ-NOUS :**

 +414036894

 journal@servicelearning.com

 www.unine.ch

INDICES

SÉANCE 1

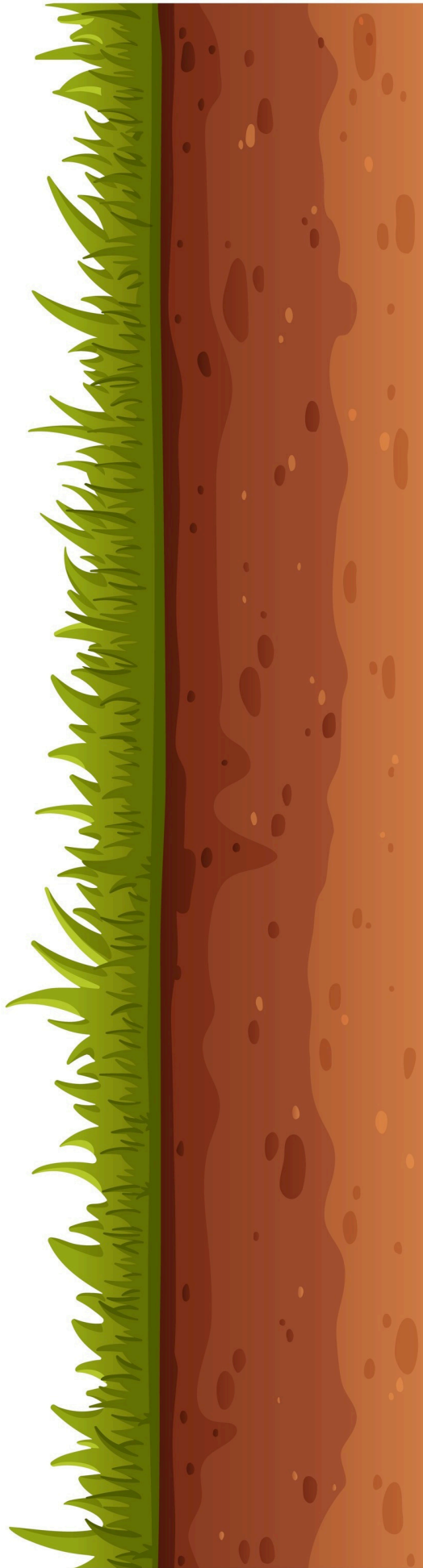
SÉANCE 2

SÉANCE 3

QUESTIONNAIRE D'ENQUÊTE

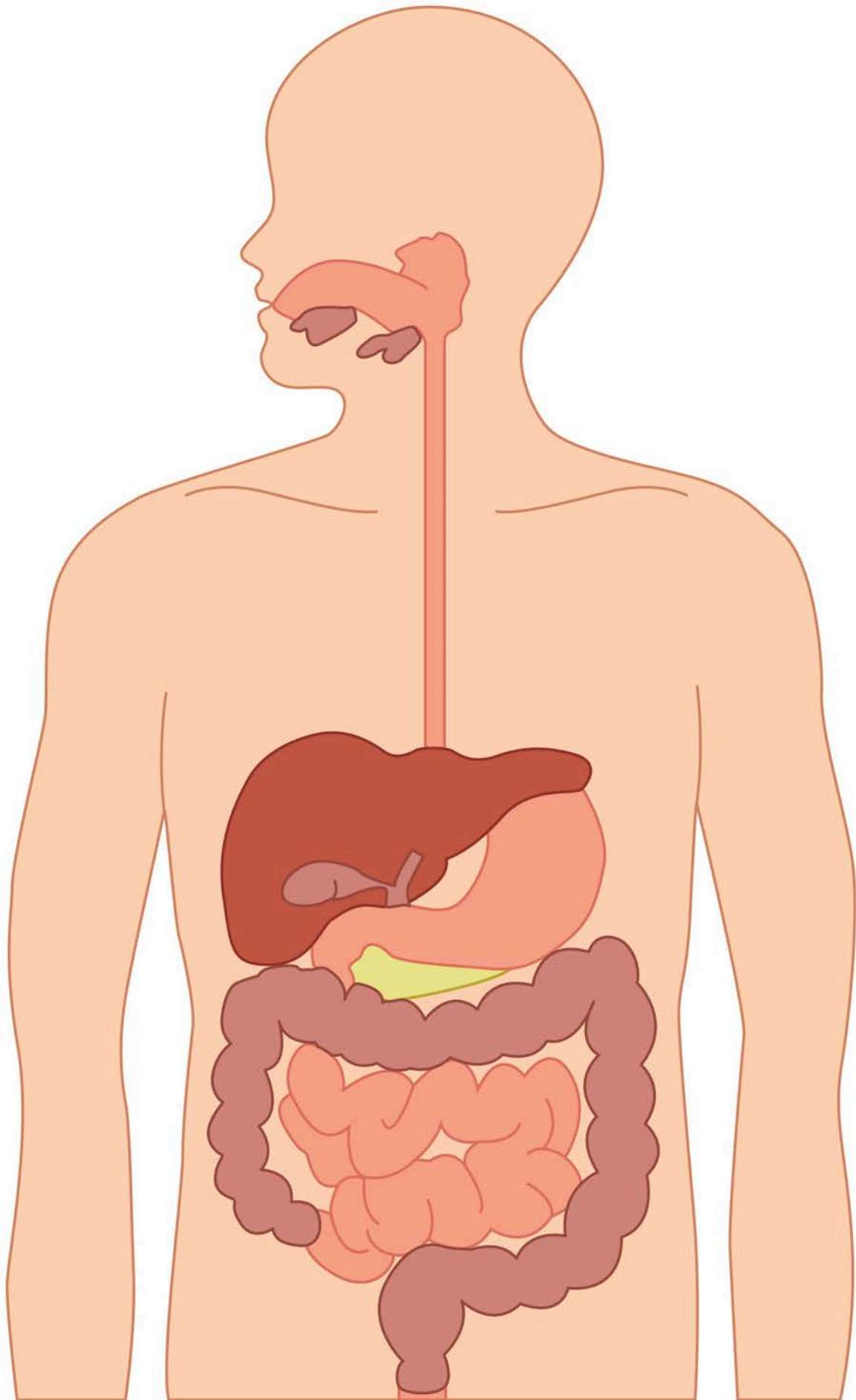
Demande à tes proches de répondre aux questions ci-dessous. Écrit ou dessine leurs réponses dans les cases, ce sont des indices pour l'enquête !

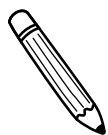
Avez-vous déjà entendu parler des cyanobactéries ? Quand et comment ?
Qu'est-ce que c'est selon vous ? Est-ce qu'il y en a à Boudry ?
Est-ce que c'est dangereux ?











DESSIN

Dessine dans les cadres :

Le lieu où tu te trouves

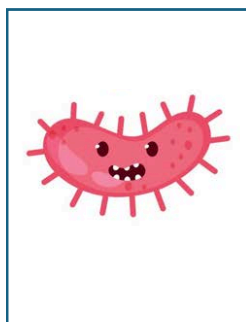
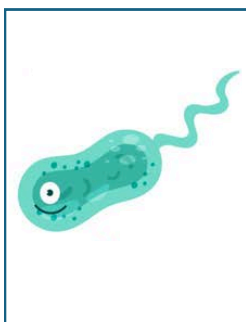
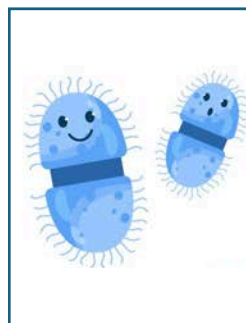
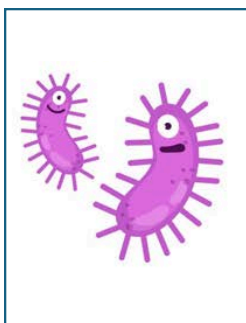
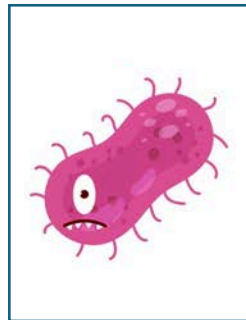
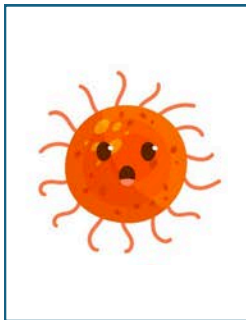
Un objet utilisé par Margaux

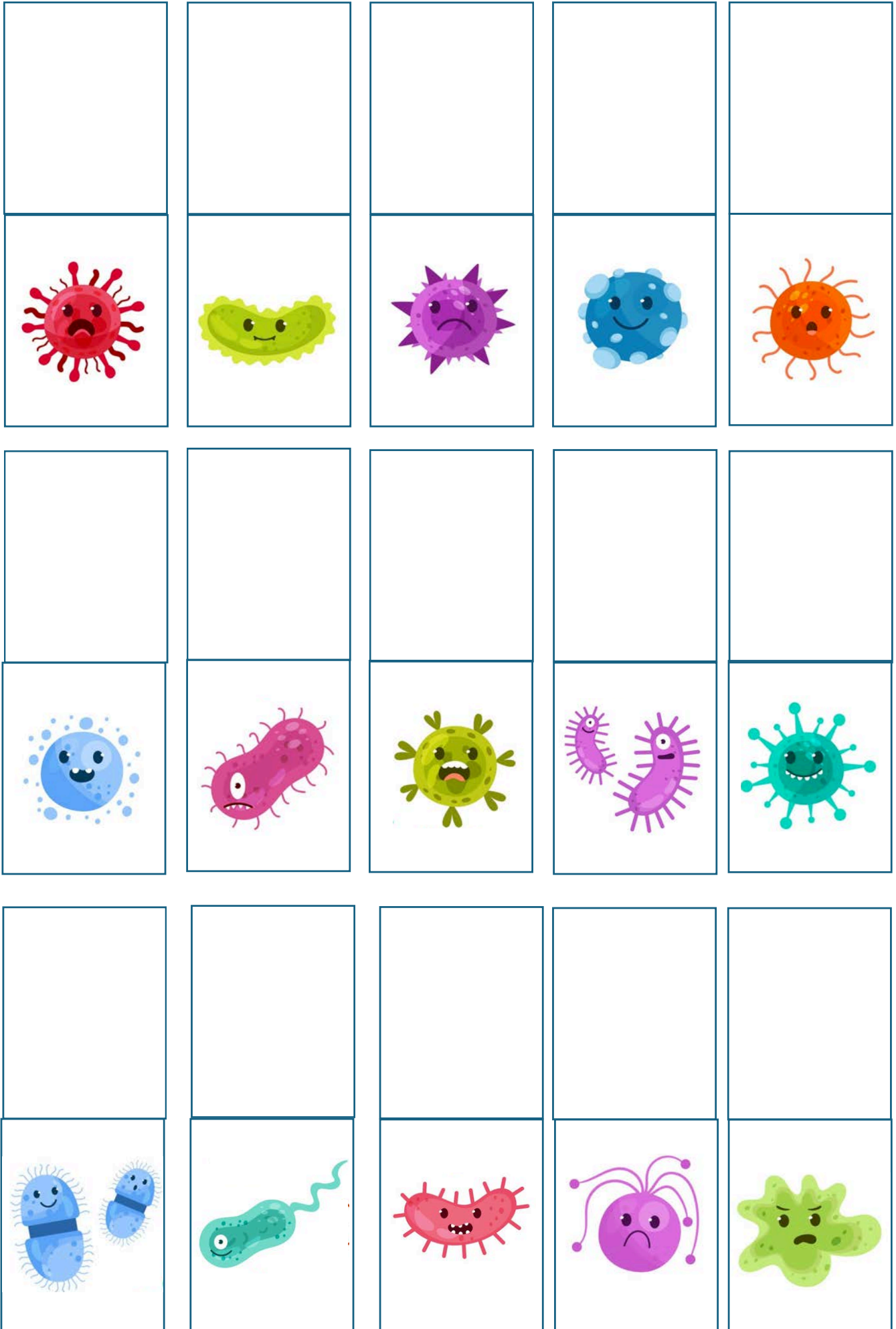
Comment tu imagines le suspect

Ce que tu veux

Mais qui est ce
microbe ?

Place ici le
microbe à
faire deviner







DIPLÔME

du petit Journaliste-Scientifique

décerné à

le _____ dans le cadre du projet

"Les microbes vont à l'école".

