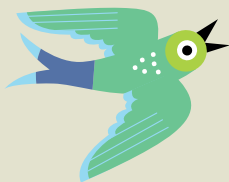


L'eau de pluie

source de vie



L'eau de pluie, source de vie

Toi aussi, parfois, tu râles quand il pleut ? Mais sais-tu que **cette eau est une chance** pour nous, qui vivons en ville ? Car l'eau de pluie vient nourrir les **arbres** de nos parcs, nos jardins et nos rues.

Plus grands et plus beaux, ces arbres attirent **des insectes et des animaux** pour se loger et s'alimenter. Ils rendent **la vie plus agréable** en ville aussi pour les gens qui l'habitent, en particulier l'été car ils apportent de l'ombre et font baisser la température.

Mais en ville, l'eau de pluie a un ennemi : le béton, présent sur les trottoirs et dans les bâtiments par exemple. Autrefois beaucoup utilisé pour construire et agrandir les villes, il empêche l'eau de pluie de s'infiltrer dans le sol pour rejoindre **la réserve**

d'eau souterraine dont nous avons besoin. Heureusement, **il y a des solutions** ! Enlever peu à peu ce béton pour rendre les sols à nouveau **perméables** et planter encore **plus de verdure** là où c'est possible. En considérant l'eau de pluie comme **une ressource vitale** et en amenant la nature en ville, la Métropole de Lyon adapte notre environnement au changement climatique pour nous permettre de mieux y vivre.

Déplie maintenant ce document pour tout savoir sur le chemin de l'eau de pluie dans la ville et la nature : de nombreux jeux n'attendent plus que toi !

Le bassin versant, berceau des eaux de pluie

Le **bassin versant** est la zone géographique où les eaux de pluie tombent et rejoignent le même cours d'eau, ses affluents et la nappe phréatique. Ce sont les lignes de partage des eaux qui distinguent les différents bassins versants.

En montagne, la limite du bassin versant est la ligne de crête de ces montagnes.

Dans la nature, l'eau de pluie qui ruisselle du bassin versant, finit par rejoindre un cours d'eau ou par s'infiltrer dans le sol jusque dans **la nappe phréatique** (réserve d'eau souterraine naturelle).

Le sais-tu ?

Il y a plus de 36 bassins versants dans la Métropole de Lyon. C'est renversant, non ?

Le sais-tu ?

Dans la réserve d'eau souterraine, l'eau est pompée pour être ensuite amenée vers nos habitations par **les canalisations**. C'est cette eau que nous buvons au robinet et que nous utilisons pour faire notre toilette ou le ménage.

En ville, l'eau de pluie peut être stoppée par le béton des trottoirs et le bitume des routes. Elle va alors ruisseler dans les gouttières, les bouches d'égouts... pour rejoindre **les égouts**.



Laisse béton !

À Lyon comme ailleurs, le béton a été beaucoup utilisé pour construire et agrandir les villes. Malheureusement, ce matériau est **imperméable** : il empêche donc les eaux de pluie de s'infiltrer dans le sol, pour nourrir les racines des arbres et rejoindre la réserve d'eau dont nous avons besoin sous la terre.

Le chemin des eaux de pluie

Aide l'eau de pluie à trouver son chemin dans cette ville bétonnée.



Le sais-tu ?

S'il pleut très fort et longtemps sur une ville très bétonnée, cela peut causer des **inondations**. Pour s'en protéger, les villes se sont équipées de gouttières, caniveaux, grilles, etc. pour récupérer l'eau de pluie.



On n'en « pluie » plus !

Cherche et trouve les 5 éléments installés en ville pour récupérer l'eau de pluie. Attention aux pièges !

Le p'tit tuto !

FABRIQUE TON PLUVIOMÈTRE

Il te faut :

- une bouteille en plastique
- un verre doseur
- des galets
- du Scotch
- un marqueur
- des ciseaux



- 1 Trace des pointillés tout autour de la bouteille (sans le bouchon) et découpe.
- 2 Dépose des galets au fond de la bouteille pour la lester. Installe le morceau de bouteille découpé à l'envers et scotche-le.
- 3 Installe ton pluviomètre dehors pour qu'il collecte la pluie et arrose tes plantes avec.
- 4 Pour comparer les quantités de pluie tombées sur une période, dessine des graduations à l'aide d'un verre doseur, par exemple. Verse 5 ml d'eau puis trace un trait et inscris 5 ml. Recommence plusieurs fois.

Panique à la station

La station de traitement des eaux usées nettoie les eaux sales rejetées dans les égouts par les habitations, les bâtiments et les usines, ainsi qu'une partie des eaux de pluie. S'il pleut énormément, une plus grande quantité d'eau de pluie arrivera donc à la station.

Déchiffre la phrase codée pour savoir ce qui effraie le directeur de la station.

« Il pleut très fort aujourd'hui ! Comment allons-nous nettoyer toute cette eau ? »



Des solutions contre le béton

- Pour permettre aux eaux de pluie de s'infiltrer à nouveau dans le sol, la Métropole de Lyon s'engage à :
- 1 Enlever petit à petit ce béton pour rendre à nouveau les sols perméables : c'est la **désimperméabilisation**.
 - 2 Planter encore plus d'arbres et de verdure là où c'est possible : c'est la **végétalisation**.

Si l'eau de pluie ne peut pas rejoindre la réserve d'eau souterraine, elle passe par les tuyaux des égouts où elle se mélange avec nos eaux usées et rejoint la **station de traitement des eaux usées**.

Arbre de pluie, arbre de vie

En ville, pour permettre à l'eau de pluie de s'infiltrer là où elle tombe, la Métropole de Lyon aménage des **arbres de pluie**. Ce sont des arbres qui existent déjà dans la rue et à qui on va faire plus de place pour qu'ils puissent s'étendre. Pour cela, on enlève du béton autour de chaque arbre et on creuse une **tranchée d'infiltration** qui permettra à l'eau de pluie de ruisseler à l'intérieur pour pénétrer dans la terre au lieu de partir dans les égouts. Ensuite, les agents de la Métropole, parfois aidés des habitants, plantent des arbustes et des fleurs autour de l'arbre.

1 Ces fleurs sont un délice à butiner!

D

C

5 Hé hé hé, en creusant cette galerie, j'aide l'eau de pluie à s'infiltrer plus facilement.

Un p'tit coin de paradis

Bien installés dans l'arbre de pluie, les oiseaux et insectes sont surpris par la pluie et ne savent plus trop ce qu'ils disent!

Réattribue la bulle de texte à l'animal qui convient, en remplissant la grille ci-dessous.

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Réponses : 1-E, 2-D, 3-B, 4-A, 5-F, 6-C

Mot mystère au collège

Une sacrée nouveauté t'attend dans la cour du collège! Retrouve les mots listés ci-dessous dans la grille. Avec les 10 lettres qui resteront à la fin, recompose le mot décrivant ce qui rafraîchira tes récrés.

FRAICHE
RESPIRER
FEUILLE
RACINES
ÉCOSYSTÈME
VIVANT
JARDINAGE
FLORAISON
DIVERSITÉ
FOUGÈRE
ÉCORCE
EAU
VERTE
AIR
IRIS
LILAS
LIERRES
NID

E	C	O	R	C	E	R	S	M	U
F	E	U	I	L	L	E	L	F	E
O	R	L	V	V	N	S	I	R	C
U	E	I	N	I	D	P	E	A	O
G	G	L	C	V	U	I	R	I	S
E	E	A	T	A	I	R	R	C	Y
R	R	S	E	N	A	E	E	H	S
E	V	E	R	T	E	R	S	E	T
F	L	O	R	A	I	S	O	N	E
D	I	V	E	R	S	I	T	E	M
L	J	A	R	D	I	N	A	G	E

MOT MYSTÈRE :

Réponse : Mur végétal. Lorsqu'on ne peut pas désimperméabiliser les sols des cours d'écoles ou de collèges, on fait pousser des plantes sur les murs, ce qui crée alors des lits de fraîcheur.

4 Voilà l'endroit idéal pour se cacher du soleil.

2 Super! Mon nid devrait être à l'abri par ici.

3 Quelle plante formidable pour y pondre mes oeufs!

Le sais-tu?

L'arbre de pluie forme un petit coin de verdure qui attire de nombreuses espèces animales comme des oiseaux qui vont venir nicher dans l'arbre et des insectes ravis de venir se rassasier dans et sous la terre.

La végétation qui compose l'arbre de pluie n'est donc pas choisie au hasard pour convenir à un maximum d'espèces animales. Cette flore et cette faune variées constituent la biodiversité.

Super rafraîchissant

As-tu déjà remarqué, l'été, que tu avais moins chaud au parc qu'en pleine ville?

C'est parce que, quand il fait chaud, l'arbre transpire : il puise l'eau dans le sol par ses racines et la rejette sous forme de vapeur d'eau par ses feuilles.

Autour de lui aussi, l'eau présente dans le sol s'évapore dans l'air toujours sous l'effet de la chaleur. Ces deux phénomènes constituent l'évapotranspiration.

En plus de l'ombre apportée par l'arbre, l'évapotranspiration agit comme une climatisation naturelle, créant alors un îlot de fraîcheur. Aménager des arbres de pluie en ville permet de faire baisser la température de 1 à 5 degrés et donc de s'y sentir mieux.

Zone humide, zone protégée

Dans le bassin versant, les eaux de pluie ruissellent jusqu'aux cours d'eau. Sur leur passage, elles s'infiltrent dans la terre et créent des **zones humides** que tu as déjà dû voir en te baladant dans la nature. Ces zones humides peuvent prendre la forme de flaques d'eau, d'une mare, ou simplement d'un sol gorgé d'eau au moins pendant une partie de l'année. Cette présence de l'eau permet à la végétation de s'épanouir et aux animaux et insectes de s'installer : c'est la **biodiversité** de la zone humide.

STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

Oh là là, il a beaucoup trop plu et l'eau me paraît bien polluée par ici!

Le sais-tu?

Si une zone humide sent mauvais, cela ne veut pas dire quelle est en mauvaise santé! Au printemps, elle bourdonne de vie avec des animaux et des insectes qui profitent de sa belle végétation. Par contre, des déchets rendront malade la zone humide et donc la faune qui l'habite.

Cache-cache d'insectes

Libellules, moucherons et papillons : la zone humide est un formidable terrain de jeu pour tous ces insectes qui s'y sentent bien pour se nourrir et se reproduire. Peux-tu reconstituer les 8 paires d'insectes de la même espèce cachés dans l'image?

Trafic perturbé dans les cours d'eau

L'activité humaine a depuis longtemps modifié le chemin naturel des cours d'eau, en bétonnant leur lit ou en installant des canalisations. Mais ces tuyaux souterrains, qu'on appelle des **buses**, ont des conséquences dramatiques pour les cours d'eau : des inondations en cas de fortes pluies ou de fonte des neiges, une destruction de la flore, une perte de luminosité pour les poissons qui ne savent plus où aller...

Les amours contrariées de M. et Mme Truite

Il n'y a pas que les buses qui perturbent la circulation des poissons. Les barrages, les écluses, la pêche, les déchets ou encore les éboulements de cailloux liés aux activités humaines nuisent aussi à leur tranquillité. Aide donc Mme Truite à retrouver son amoureux, en évitant tous les obstacles.

Le sais-tu?

Lorsque l'installation d'une buse de plus de 10 mètres est envisagée, la police de l'eau intervient pour dire si elle est vraiment nécessaire et pour limiter son impact sur la faune et la flore.

Tourne la page : un jeu géant t'attend!

Jeu de l'eau de pluie

de la Métropole de Lyon

Vous êtes des petites gouttes d'eau de pluie. Tombées des nuages, vous allez descendre dans le bassin versant et ruisseler vers les cours d'eau, dans la ville et les milieux aquatiques.

Votre but ? Parvenir à vous infiltrer dans le sol pour rejoindre la réserve d'eau souterraine et la réapprovisionner. Celui ou celle qui arrivera en premier a gagné.

Allez, lancez les dés.

C'est parti!

1 DÉPART

3 C'est quoi une espèce parapluie ?
C'est un animal ou un végétal dont la présence profite à d'autres espèces animales et végétales qui vivent dans le même environnement.

2 Charade
• Mon 1^{er} est le contraire de haut
• Mon 2^e est un synonyme de patrine
• Mon 3^e est un petit animal qui vit dans la terre
• Mon 4^e est 99 + 1
• Mon tout est la zone d'alimentation d'un cours d'eau ou d'une zone humide en eau de pluie.

C'est le cas du triton palmé, qui habite les mares profondes et riches en végétation. Protéger cette espèce permet d'en protéger d'autres.

5 Bravo!
Tu as trouvé le chemin du bassin versant de l'Yzeron qui alimente la Métropole de Lyon. Prends un raccourci et passe directement en case 8.

6 Flore Anémone des bois
Rejoue.

10 Bienvenue en ville
Oh là là, il y a trop de béton par ici! Pour continuer à avancer, fais un double aux dés.

12 Youpi, un arbre de pluie!
Planté en ville, cet arbre a un super pouvoir : en cas de forte pluie, il permet d'infiltrer jusqu'à 9 m³ d'eau dans le sol. Avance de 10 cases.

13 Le sais-tu ?
Il faut préserver la vie sous terre car plus de 25% des espèces de la planète y habitent.

14 Flore Le lierre
Le lierre grimpe et protège les abeilles -sais-tu qu'il en existe 293 espèces à Lyon? Rejoue.

15 C'est quoi l'évapotranspiration ?
Lorsqu'il fait chaud, l'arbre puise de l'eau dans le sol par ses racines et la rejette par ses feuilles. Va en case suivante pour savoir à quoi sert l'évapotranspiration.

16 Rébus

17 C'est quoi l'infiltration ?
C'est le fait pour l'eau de pluie de pouvoir entrer dans le sol, en ville ou à la campagne, et de rejoindre peu à peu la réserve d'eau souterraine.

18 Chouette, il pleut: hop en case 21!

19 Alerte inondation
Passe ton tour deux fois.

23 Flore Roseaux
Rejoue.

24 C'est quoi un avaloir ?
C'est une grille posée au bord d'une route, qui permet aux eaux de pluie de rejoindre les égouts. Comme la gouttière, c'est un récupérateur d'eau de pluie, qui évite les inondations en ville.

25 Perdue dans les égouts
Sous la Métropole de Lyon, il y a 3100 km d'égouts pour transporter les eaux usées et une partie des eaux de pluie vers l'une des stations de traitement des eaux usées. Recule de 15 cases.

26 C'est quoi les eaux usées ?
Ce sont les eaux sales de vaisselle, de douche, des toilettes, de ménage... que nous rejetons de nos habitations. Dans la Métropole de Lyon, 150 L d'eaux usées sont rejetés chaque jour par habitant.

27 Le sais-tu ?
Lorsque l'eau a fini d'être nettoyée de ses déchets dans la station, la police de l'eau vérifie sa qualité avant de la rejeter dans les milieux naturels.

28 Les bons gestes
Ne jette surtout pas des lingettes dans les toilettes, car elles partiront dans les égouts et les bouchent. Les lingettes sont des déchets non recyclables : le mieux est donc de ne pas en utiliser!

29 La station de traitement des eaux usées
C'est ici que les eaux usées vont être nettoyées, de leurs plus gros déchets aux plus petits, en plusieurs étapes et en 24 heures. Attends qu'un autre joueur prenne ta place pour te déplacer à nouveau ou passe 3 tours.

63 ARRIVÉE
Hourra, tu es arrivé.e dans la réserve d'eau souterraine! Grâce à toi, elle va se réapprovisionner.

32 Le sais-tu ?
Ce sont des particules de pollution présentes dans l'eau, l'air ou le sol, en toutes petites quantités. Il en reste quelques-unes dans l'eau rejetée par la station de traitement des eaux usées dans les milieux naturels. Recule de 10 cases.

33 C'est quoi des micro-polluants ?
Ce sont des particules de pollution présentes dans l'eau, l'air ou le sol, en toutes petites quantités. Il en reste quelques-unes dans l'eau rejetée par la station de traitement des eaux usées dans les milieux naturels. Recule de 10 cases.

34 Qui es-tu Grenouille verte ?
Taille : jusqu'à 12 cm. Espérance de vie : 7 ans. Alimentation : insectes. Signes particuliers : sa langue de 10 cm de long, ogive et gluante, lui permet de capturer sa proie et de l'avaler en une bouchée! L'hiver, elle se protège du froid sous 40 cm d'eau.

35 C'est quoi une buse ?
C'est un gros tuyau souterrain servant à modifier la circulation naturelle d'un cours d'eau, dans les milieux naturels. Cet aménagement se fait pour conséquence de perturber les animaux et les poissons dans leur trajet et la ponte de leurs œufs.

36 Le sais-tu ?
Il arrive qu'un cours d'eau passe par un terrain appartenant à une personne, qui a alors le droit de se servir en eau pour ses besoins (arrosage de son jardin...). Mais pas trop! La police de l'eau ne lui autorise qu'une certaine quantité par an pour ne pas appauvrir le cours d'eau et déranger les animaux et plantes qui en dépendent.

37 Qui es-tu lentille d'eau ?
Taille : de 2 à 4 mm de diamètre. Signes particuliers : présente en groupe sur les lacs et les étangs, elle joue un rôle de parasol l'été, vis-à-vis de la lumière et de la chaleur. En plus, elle améliore la qualité de l'eau en consommant de toutes petites bactéries.

38 Alerte Pollution
Te voilà englouti.e dans le plastique, les lingettes et les résidus polluants. Retourne à la case départ!

39 Les bons gestes
Stop au plastique : on boit de l'eau du robinet!

40 C'est quoi la zone humide ?
Une zone humide est une flaque, une mare ou un sol gorgé d'eau, dans lequel vivent des espèces animales et végétales. La pollution la met en danger.

41 Le sais-tu ?
La pollution des milieux naturels a des conséquences dramatiques sur les animaux et les plantes qui s'y trouvent. Ce petit monde, qu'on appelle la biodiversité, doit être protégé.

42 Zone humide

43 C'est quoi la zone humide ?
Une zone humide est une flaque, une mare ou un sol gorgé d'eau, dans lequel vivent des espèces animales et végétales. La pollution la met en danger.

44 Flore Iris d'eau
Rejoue.

45 Les papillons sont de retour : c'est un signe de bonne santé pour la zone humide.

46 Rébus

47 C'est quoi la biodiversité ?
C'est l'ensemble des espèces animales et végétales qui peuplent les villes et la nature, partout sur la planète. Plus des espèces sont nombreuses, plus la biodiversité est riche et fait de la Terre une planète en bonne santé.

48 Qui es-tu libellule ? (Anax imperator)
Taille : 8 cm de long. Espérance de vie : 1 à 2 ans pour la larve et environ 10 mois pour l'adulte. Alimentation : environ 100 insectes par jour. Signes particuliers : c'est une reine de la voltige, qui vole même en couple pendant la saison des amours. Elle est aussi hyper rapide puisqu'elle vole jusqu'à 90 km/h.

49 Qui es-tu Martin pêcheur d'Europe ?
Taille : 17 cm. Espérance de vie : 15 ans. Alimentation : tous petits poissons. Signes particuliers : avec son cri perçant, on l'entend plus qu'on ne le voit. C'est une flèche bleue qui fonce au ras de l'eau, grâce à ses petites ailes courtes et arrondies, pour pêcher sa proie.

50 Qui es-tu brochet ?
Taille : de 50 cm à 1 m (dans le Rhône). Espérance de vie : 7 à 10 ans. Alimentation : poissons, grenouilles, écrevisses... Signes particuliers : il a une large bouche en forme de bec de canard, armée de 700 dents! C'est un redoutable prédateur grâce à sa nageoire dorsale qui lui permet d'être très rapide.

51 Alerte Buddleia
Te voilà pris.e dans cette plante envahissante! Attends qu'un autre joueur vienne sur cette case pour te libérer ou passe 3 tours.

52 Les bons gestes
Dans ton jardin ou sur ton balcon, récupère les eaux de pluie dans un récipient pour ensuite arroser tes plantes. (voir tuto page 6)

53 Flore Menthe aquatique
Rejoue.

54 Qui es-tu Grèbe huppé ?
Taille : 61 cm. Espérance de vie : 10 ans. Alimentation : petits poissons et larves d'insectes. Signes particuliers : au printemps, il lui pousse une collerette de plumes rousses et noires. Quand il est amoureux, il émet un drôle de croassement au bruit de trompette assez sonore!

55 C'est quoi une buse ?
C'est un gros tuyau souterrain servant à modifier la circulation naturelle d'un cours d'eau, dans les milieux naturels. Cet aménagement se fait pour conséquence de perturber les animaux et les poissons dans leur trajet et la ponte de leurs œufs.

56 Qui es-tu Grenouille verte ?
Taille : jusqu'à 12 cm. Espérance de vie : 7 ans. Alimentation : insectes. Signes particuliers : sa langue de 10 cm de long, ogive et gluante, lui permet de capturer sa proie et de l'avaler en une bouchée! L'hiver, elle se protège du froid sous 40 cm d'eau.

57 Le sais-tu ?
Il arrive qu'un cours d'eau passe par un terrain appartenant à une personne, qui a alors le droit de se servir en eau pour ses besoins (arrosage de son jardin...). Mais pas trop! La police de l'eau ne lui autorise qu'une certaine quantité par an pour ne pas appauvrir le cours d'eau et déranger les animaux et plantes qui en dépendent.

58 Qui es-tu lentille d'eau ?
Taille : de 2 à 4 mm de diamètre. Signes particuliers : présente en groupe sur les lacs et les étangs, elle joue un rôle de parasol l'été, vis-à-vis de la lumière et de la chaleur. En plus, elle améliore la qualité de l'eau en consommant de toutes petites bactéries.

59 Les bons gestes
Dans ton jardin ou sur ton balcon, récupère les eaux de pluie dans un récipient pour ensuite arroser tes plantes. (voir tuto page 6)

60 Alerte Canicule
Trouve deux solutions pour limiter ta consommation d'eau en été. Sinon recule de 7 cases.

61 Flore Roseaux
Rejoue.

62 Flore Roseaux
Rejoue.

63 ARRIVÉE
Hourra, tu es arrivé.e dans la réserve d'eau souterraine! Grâce à toi, elle va se réapprovisionner.

Règles du jeu
Pour jouer, il te faut :
- un pion par personne (utilise des pièces d'un jeu de société que tu as déjà)
- deux dés
Ce jeu se joue chacun son tour en lançant les deux dés. Suivant le nombre ou le chiffre obtenu, le joueur ou la joueuse avance son pion case par case.
Il n'est pas possible d'occuper la même case en même temps. Il faut donc échanger sa place avec l'autre joueur.
Celui ou celle à atteindre la dernière case numérotée 63 a gagné. Attention, il faudra faire le nombre exact de cases pour finir, sinon reculer d'autant de cases indiquées par les dés.

Cette édition Grains de Sel vous est offerte par la Métropole de Lyon
Rosebud SA
Direction de la publication : François Sney
Gestion de projet, co-conception et rédaction : Clarisse Boud
Co-conception, illustration et graphisme : Camille Gobert
Impression : Chiot (papier Amber graphic)
L'Agence de l'Eau œuvre pour la préservation de l'eau en luttant contre la pollution et en protégeant les milieux aquatiques.
MÉTROPOLÉ GRAND LYON

Déchiffre la phrase codée

				U				
★	●	X	★	—	●			

	L				
●	★	★	■	●	

●	▽	X	★	●	●			

		S			R			
▲	●	▽	▽	■	★	▲	★	●

	A						
●	X	▽	★	●			

D			H			!
—	●	★	◆	●	X	

Réponse : L'eau de pluie est une ressource, pas un déchet !