

HYDROGÉOLOGIE

L'eau six pieds sous terre

Lycée polyvalent Baimbridge

Dossier coordonné par Léa Gillet, enseignante documentaliste - LPO Baimbridge
Co-écrit par les élèves de l'atelier de vulgarisation de l'information scientifique du LPO Baimbridge : Anaïs Bourguignon, Mathieu Calabre, Fred-Erick Dieupart-Ruel, Rosan Foy, Christ Harpon, Bryan Lomer, Marjory Monlouis, Naomie Montout, Jennifer Nègre, Francis Sharpless.
En partenariat avec le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) de Gournay-sur-Marne et le CLEMI Guadeloupe. Dans le cadre de l'opération "Docu-sciences" organisée par le CLEMI.

Tirer le vrai du

*D'où vient l'eau du robinet ? Forages ? Nappes phréatiques ? Rivières ? Barrages ?
Un vrai/faux s'impose pour faire le tri parmi les nombreuses idées reçues
sur l'origine de cette eau.*

*Le 5 décembre 2012, les trois hydrogéologues du Bureau de Recherches Géologiques
et Minières (BRGM) de Gourbeyre, Laure Ducreux, Tatiana Ratsimihara
et Benjamin Seux, nous ont révélé comment l'eau du sous-sol parvient au robinet.*

1 Depuis la création de la Terre,
nous avons toujours la même eau
(quantité/volume).

VRAI

Le chemin de l'eau commence par la mer (sous forme liquide), puis l'eau s'évapore et devient des nuages. Pour finir, l'eau retombe sur le sol en pluies qui s'infiltrant dans le sol ou qui ruissellent jusqu'à la mer, et ainsi de suite. C'est le cycle de l'eau

Aujourd'hui, il convient de prendre en compte les répercussions du réchauffement climatique sur l'eau. Elles touchent cet élément sous tous ses états : liquide, gazeux et solide, provoquant des manifestations multiples (fonte des glaces, inondations, sécheresses...) ayant des impacts écologiques, économiques et sociaux bien souvent dramatiques.

(Bryan Lomer et Mathieu Calabre)

2 L'eau des nappes phréatiques
vient essentiellement
de la pluie.

VRAI

La pluie participe à la création des nappes phréatiques. Pour constituer des réserves souterraines, les eaux de pluie s'infiltrant dans le sous-sol par ses parties perméables (le sable, le calcaire...). Sur les 2,5% d'eau douce disponible sur Terre, 20% sont stockées dans les nappes. La nappe se recharge avec la pluie. Cependant, il peut y avoir des inondations. Elles peuvent se produire à cause de nappes phréatiques surchargées en raison des intempéries. L'eau monte trop et déborde de la nappe. On dit que les nappes sont saturées. L'eau ruisselle alors à la surface du sol : la nappe a atteint sa capacité de stockage.

(Christ Harpon et Rosan Foy)



© BRGM GUADELOUPE

Une hydrogéologue sur le terrain, en plein relevé.

3 Le sous-sol est homogène, les
nappes sont donc toutes pareilles
et contiennent le même volume d'eau.

Les nappes phréatiques ont un volume variable. Chaque nappe possède un réservoir. Le volume d'une nappe dépend donc de la structure du sous-sol. Des roches plus poreuses stockent plus d'eau. Le réservoir de chaque nappe est donc unique. Chaque réservoir est donc unique. Le sous-sol est donc hétérogène.

U faux de l'eau



Une station à Courderc, Grand-Bourg, Marie-Galante.

© BRGM GUADELOUPE

les nappes phréa-
tiques et représen-

FAUX

me aléatoire car,
unique. Le volume et la profondeur
structure du réservoir. Une nappe phréatique
contenues dans les interstices des roches
es que d'autres ont la capacité de stocker
pe est délimité par des roches imperméa-
que puisqu'il dépend de la structure du

(Marjory Monlouis et Jennifer Nègre)

4 50% de l'eau qui ar-
rive au robinet est
issue des rivières.

FAUX

En Guadeloupe, 70% de l'eau qui arrive au robinet est issue de captages sur des rivières. Les 30% restants sont issus des forages. Il y a quatorze forages en Grande-Terre dont huit situés dans l'Est Grande-Terre, quatre en Nord Grande-Terre, un à Morne-à-l'Eau et un au Gosier.

En Basse-Terre, il n'y a pas de forages. Le volcanisme complique les recherches de nappes phréatiques. On commence toutefois à y établir des forages, mais ils sont destinés à une surveillance du niveau d'eau des nappes trouvées. Par contre, en Basse-Terre, les captages de rivières sont fréquents, à l'inverse de la Grande-Terre.

(Fred-Érick Dieupart Ruel et Francis Sharpless)

5 L'eau qui sort de la nappe
phréatique est propre et peut
être tout de suite envoyée
dans nos robinets.

FAUX

Quand on parle de l'eau du robinet, on pense souvent qu'elle n'est pas très bonne parce qu'on ne sait pas vraiment d'où elle vient. On parle d'eau potable quand l'eau est traitée de ses micro-organismes et qu'elle est consommable par l'homme. L'eau qui sort de la nappe contient des bactéries qui peuvent être potentiellement nocives pour l'homme. C'est pourquoi il est important de la traiter. Le traitement le plus souvent utilisé est le chlore. Mais il est injecté en dose infime et sert juste à tuer les bactéries, sans être toxique pour l'homme. En Guadeloupe, le charbon actif est également utilisé. Il permet de filtrer les molécules de chlordécone, ce pesticide utilisé en agriculture qui s'infiltre dans les sols et donc dans la nappe phréatique. Après ces traitements, l'eau est parfaitement consommable par l'homme.

(Anaïs Bourguignon et Naomie Montout)

Hydrogéologue : quel métier ?

L'hydrogéologue est un spécialiste des sols et de l'eau. C'est un explorateur scientifique de la Terre. Voici ses principales activités.

Son but : trouver des nappes phréatiques pour installer des forages pour l'exploitation de l'eau. Sa mission : veiller à ce que les nappes phréatiques remplissent deux critères : qualité et quantité de l'eau.

Les qualités de l'hydrogéologue : sa

tête, ses jambes et l'informatique. L'hydrogéologue utilise aussi bien sa tête, avec un solide bagage scientifique accompagné de rigueur, de précision et de sens des relations pour mener à bien ses travaux de recherche ; que ses jambes pour se rendre sur le terrain pour procéder à des relevés scientifiques ; que l'informatique avec la manipulation de logiciels de cartographie, de modélisation et de simulation. (Christ Harpon)



À Girard (Petit-Canal), la nature reprend ses droits et ensevelit complètement cette station. Les hydrogéologues doivent alors savoir manier le sabre !



Tatiana Ratsimihara, Benjamin Seux et Laure Ducreux, les hydrogéologues du BRGM de Gourbeyre.

Voir plus loin ! L'eau sur Mars

La planète rouge toujours aussi hostile ? Depuis environ dix ans, des indices donnent à considérer que, jadis, la température et la pression atmosphérique étaient compatibles avec une présence d'eau liquide. Pour conforter ces hypothèses, la NASA, accompagnée notamment par le Centre National d'Études Spatiales (CNES, organisme chargé de la politique spatiale de la France au sein de l'Europe) envoie en mission d'exploration un robot sur Mars. Le lundi 6 août 2012, le robot Curiosity touchait le sol martien pour

percer les mystères de la planète rouge. Les images prises par le robot sont riches de nouvelles. Le 29 septembre 2012, Curiosity découvre des traces d'anciens cours d'eau sur Mars. Les chercheurs tentent ainsi de reconstituer l'histoire géologique et climatique de la planète, par l'étude des sols et du sous-sol. D'après l'analyse de certaines roches, ces scientifiques déduisent que, par endroits, on aurait pu se tremper les chevilles ou s'y baigner jusqu'aux hanches. Le 17 janvier 2013, Curiosity s'apprêtait à forer le sol martien.

Le BRGM : pour quoi faire ?

Implanté en Guadeloupe dans les années 1960, le BRGM a pour mission l'observation du sol et du sous-sol. Composé d'un directeur régional, de géologues, de sismologues, d'hydrogéologues et de techniciens, le BRGM cherche à comprendre les phénomènes géologiques et les risques associés en développant des méthodologies et des techniques nouvelles, en produisant et diffusant des données de qualité. Mais il vise également le développement et la mise à disposition des outils nécessaires à la gestion du sol, du sous-sol et des ressources, à la prévention des risques naturels et des pollutions. Où trouver le BRGM en Guadeloupe : Morne Houëlmon, route de l'Observatoire, 97113 Gourbeyre.



Les hydrogéologues ont parfois quelques surprises en retournant prendre des nouvelles de leur station de surveillance. Ici, à Sainte-Marthe (Saint-François), un cours de tennis a été construit sur le piézomètre. Le travail sera un peu plus compliqué, mais l'hydrogéologue parviendra à faire le relevé sans erreur.

Le BRGM et ses partenaires

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) ; Direction de l'Agriculture et de l'Alimentation et de la Forêt (DAAF) ; Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) ; Office National des Forêts (ONF) ; Observatoire Volcanologique et Sismologique de la Guadeloupe (OVSG) ; Université des Antilles-Guyane (UAG) ; la Région Guadeloupe ; Conseil Général ; Synergile.