

Séquence sur une région naturelle belge

En lien avec des notions de géologie.

Objectifs de la séquence

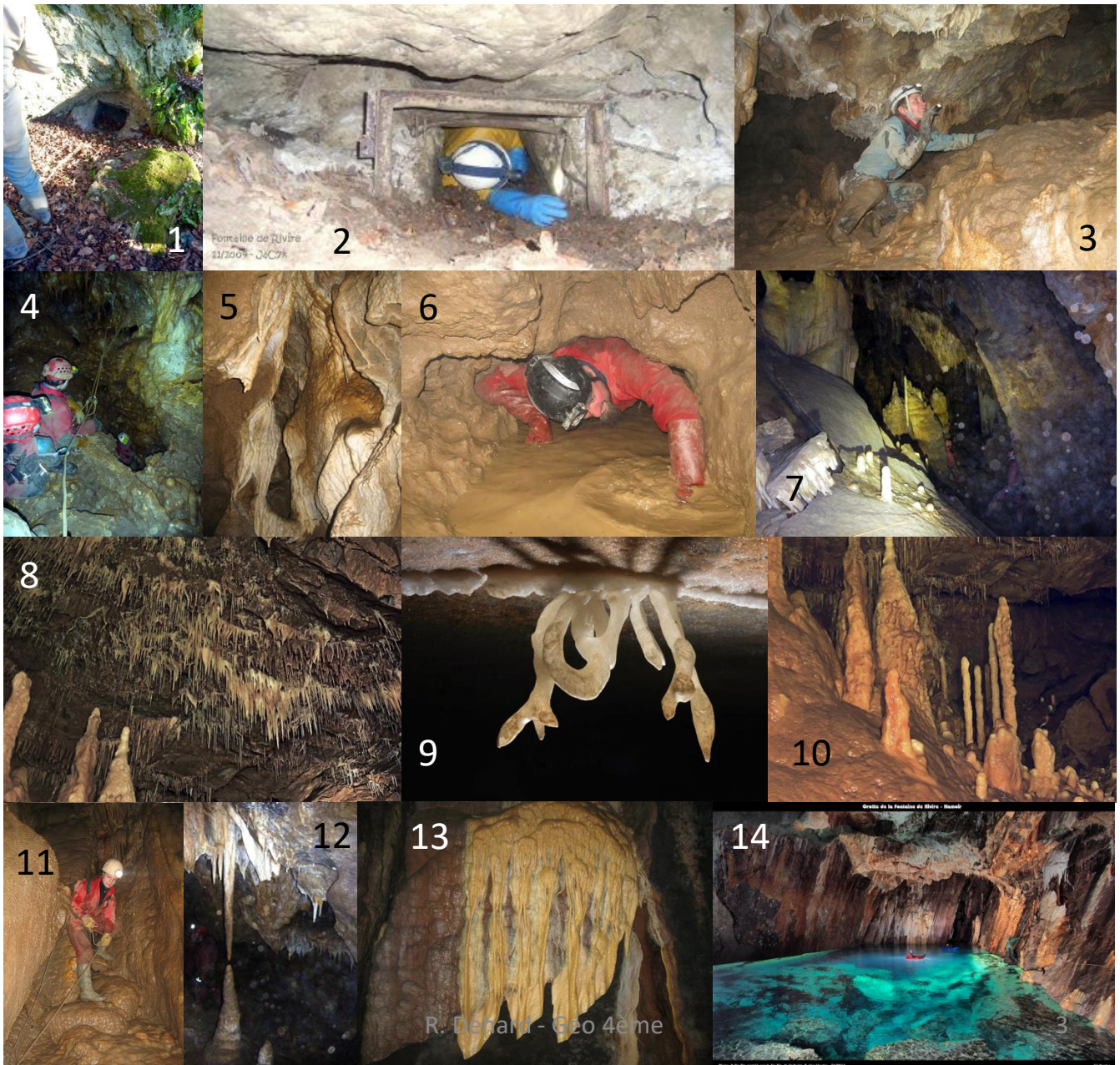
- Mieux connaître les milieux et régions naturels belges et leurs références spatiales
- Acquérir les notions de base en géologie
- Exercer les compétences et savoir-faire géographiques
 - Compétence 1 « Traiter l'information » : localiser, décrire et commenter une distribution spatiale, se poser des questions géographiques
 - Compétence 2 « faire des liens » : Comparer des cartes différentes afin de mettre en évidence des liens permettant de répondre à la question de recherche.
- Documents privilégiés : cartes, images photographiques et textes.

A la découverte de la grotte de la Fontaine de Rivière

(N50.4011 E5.5125)

- Suite à la visite virtuelle de la grotte que nous avons réalisé en classe et après avoir lu l'article de La Meuse – La Lanterne du 28 mai 1968,
 - Mesure, sur le plan de la grotte, l'étendue maximale (longueur, largeur) et l'orientation de ces deux axes.
 - Replace le numéro de chaque photo ci-dessous sur le plan et associe les bonnes photos aux noms ci-dessous :

Excentrique (photo n°....) – Perte (Photo n° ...) – Siphon (Photo n° ...) – Lac (Photo n° ...) – stalagmites (Photo n° ...) – Plancher de calcite (Photo n° ...) – Stalactites fistuleuses (Photo n° ...) – Cascade de calcite (Photo n°...) – Draperies (Photo n°...) – colonne en formation (Photo n° ...).



Sources photographiques : rcae-speleo.be (site consulté le 1/5/2017)

- Complétez le titre de l'article de La Meuse – La Lanterne du 28 mai 1968 par un nom de lieu.
- Localise ce lieu sur la carte vierge de la Belgique.

LA MEUSE-LA LANTERNE du mardi 28-5-1968



**L'HISTOIRE DE LA DECOUVERTE
D'UN LAC SOUTERRAIN (70 m sur
20 m) DANS LA GROTTTE DE LA
FONTAINE DE RIVIRE, A**

« On nous avait signalé certaines ouvertures de grottes, raconte M. Jean Godissart, président du C.P.L. Il nous a fallu plus d'un an pour découvrir la grotte de la Fontaine de Rivire à [] (± 600 m. de galeries dont un lac de 70 m. de long et 20 m. de large), résurgence fossile avec réseau actif c.-à-d. parcouru par une rivière souterraine ».

Le C.P.L. (Centre de prospection liégeoise), fondé en 1963, est affilié à la Société spéléologique de Wallonie. Il compte une trentaine de membres de 17 à 40 ans. Il s'est donné pour but l'exploration et surtout la recherche des grottes dans les calcaires de notre pays.

Les découvertes les plus importantes :

Le 15 octobre 1963 : les prolongements jusqu'à - 50 m. du chanoir de Pirombœuf à Harzé.

Le 5 juin 1966 : la grotte Charles à Vieuxville : résurgence active avec niveaux fossiles.

Le 28 août 1966 : le chanoir de la Fosse aux Renards à Wéris, profondeur de 70 m.

Le 12 février 1967 : la grotte de Rivire à [] 80 m. de galeries.

Le 13 février 1968 : la grotte de la Nansmoule à Verlainne, 50 m. de profondeur.

Le 3 mars 1968 : la grotte de la Fontaine de Rivire, à []

Un courant d'air dans un couloir bas

« Fin janvier 1967, nous prospectons une première fois la rive droite de l'Ourthe, entre Sy et [], nous dit M. Jean Godissart.

Le flanc nord contient une résurgence active (la fontaine de Rivire) et deux cavités fossiles déjà connues : celles de la grotte des Vignobles et de la grotte de Rivire, toutes deux, à 15 m. au-dessus de l'Ourthe et en aval de la fontaine que nous allons prospecter.

En février 1967, nous débriayons la grotte de Rivire. Je décèle un léger courant d'air dans un couloir bas. En quelques coups de pioche, nous découvrons 80 m. de galerie avec une salle concrétionnée.

Le dimanche suivant, nous établissons la topographie de la cavité avec notre matériel : jalons munis de catadioptrés, compas magnétiques, clinomètre (mesure les angles de site) et décimètre ruban.

Un bloc de plusieurs tonnes est extrait au tire-fort

Cependant, dès le mois de mars, les recherches s'orientent vers la grotte des Vignobles (galerie de 5 m. de haut).

Nous en dressons l'inventaire : topographie, section des galeries et examen du remplissage (alluvions) recouvert d'un plancher de calcite de 50 centimètres d'épaisseur.

Il s'agit d'une énorme résurgence fossile (issue de voie d'eau depuis longtemps tarie). Elle devait drainer autrefois les pertes du vallon (engouffrement de rivières) devenu sec de Filot (près de []).

Toute l'équipe se met au travail dans la grotte des Vignobles : un bloc de plusieurs tonnes détaché du plafond est extrait au tire-fort.

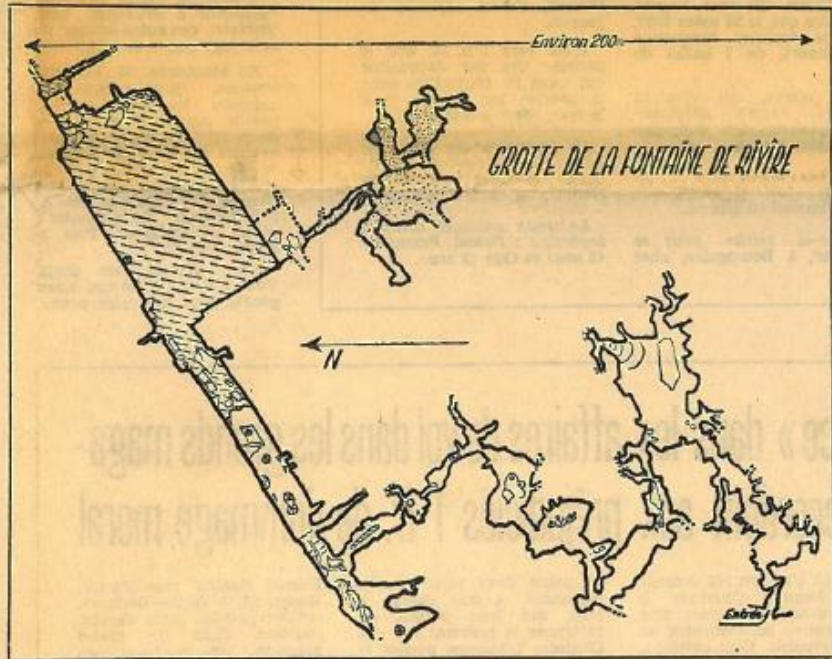
En avril, après cette prospection, nous entamons un troisième chantier dans un aven (puits) colmaté.

Le 15 mai, nous perçons le plafond de la grotte des Vignobles, de bas en haut, à la masse et au fleuret, ensuite nous élargissons à la pointe.

Nous découvrons une diaclase (fissure dans la roche) d'une dizaine de mètres, bourrée de concrétions.

L'inclinaison des couches alluvionnaires nous indique que la rivière fossile passait sous une voûte mouillante (siphon), puis tournait de 90 degrés vers l'entrée.

Fin mai, à la grotte de Rivire, dans le trou souffleur, nous évacuons les débris.



L'hiver ralentit les recherches.

Le dimanche 3 mars 1968, nous décidons de retourner aux Vignobles.

En chemin, il nous vient à l'idée de liquider la question du trou souffleur de la grotte de Rivire, Jacques Joris, Léonard Crahay et moi y arrivons vers midi.

Un trou, gros comme un poing, masqué par un pan de roche

Le trou, gros comme un poing, est masqué par un peu de roche, au fond d'un boyau incliné en pente raide.

Jacques creuse. Nous évacuons les débris. Vers 15 heures, Jacques aperçoit le plafond d'une petite salle. Je prends sa place au fond du boyau et je parviens à me glisser dans l'étroite ouverture en bec. Je me trouve dans

une petite salle ovale. Jacques et Léonard me rejoignent. Une voûte nous conduit dans une deuxième salle haute puis dans une troisième plus vaste. Un étroit couloir de 10 mètres de haut se présente : Jacques se précipite. Je bouscule Léonard coincé contre une énorme stalagmite.

Un « boulevard » de 5 à 6 m de large

Nous descendons un puits concrétionné de plusieurs mètres. La galerie remonte pour tourner à angle droit dans un « boulevard » large de 5 à 6 mètres : nous reconnaissons la galerie des Vignobles. Là rivalisent en formes et en couleurs toutes les variétés du monde minéral : stalagmites blanches de plusieurs mètres de haut avec encorbellement, fistuleuses (stalactites tubulaires) rougeâtres, bulgones d'excentriques, gours (vasques) avec psolthtes (perles de caverne) de 2 centimètres de diamètre, lait de lune pulvérulent (carbonate de calcium en poudre).

Impossible de traverser sans canot

Nous débouchons sur une cascade de calcite qui plonge de 15 mètres dans un lac aux parois abruptes. Nos frontales cherchent vainement la rive opposée : impossible de traverser sans canot.

Nous rentrons à Liège. L'équipe entière se retrouve au bord du lac vers 22 heures. Nous traversons par groupes de trois et gagnons l'autre rive, 70 mètres plus loin.

Depuis ce jour, Joseph, mon frère, a plongé plusieurs fois en scaphandre autonome pour explorer les siphons.

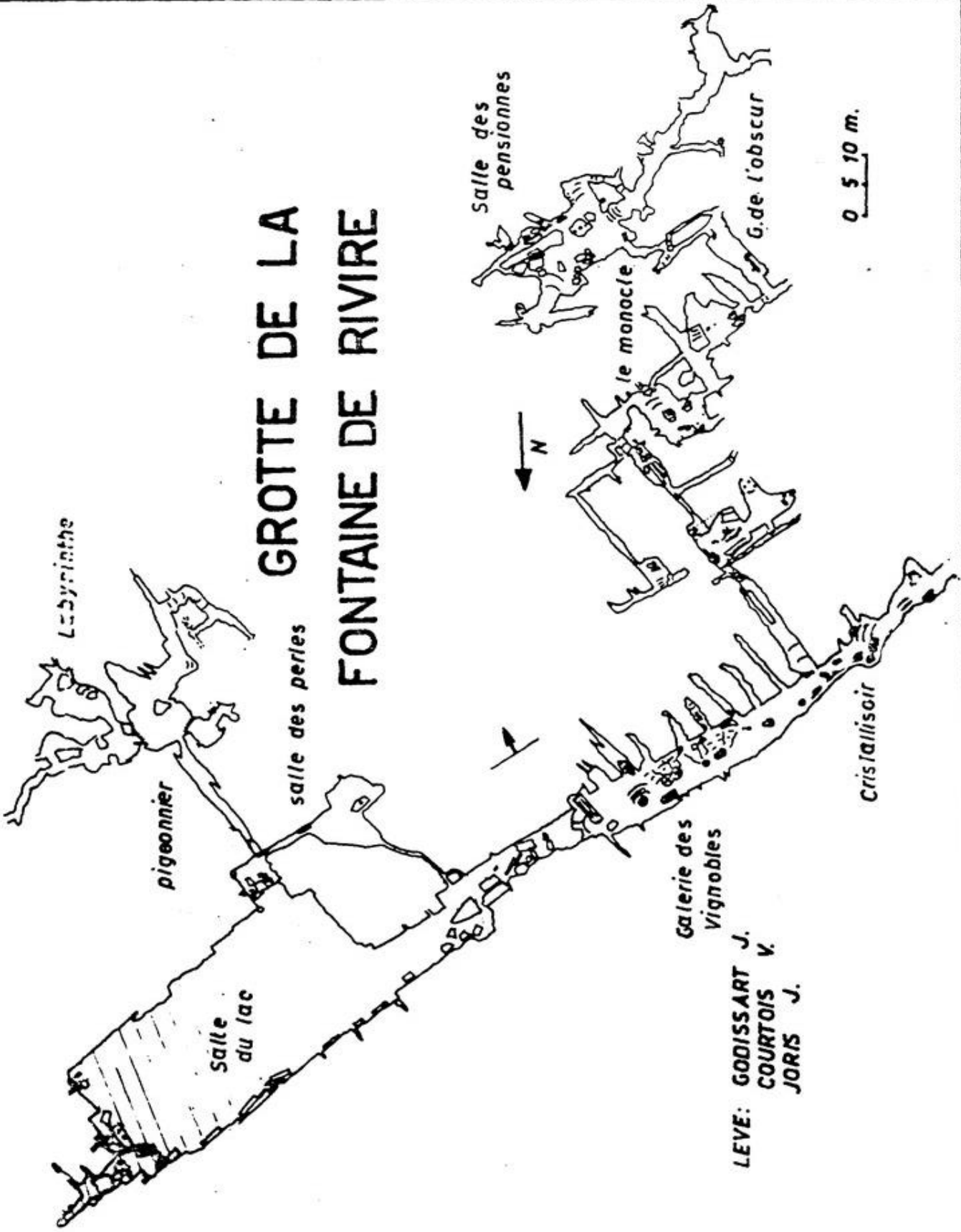
Deux réseaux de galeries fossiles ont été découvertes au-dessous du lac.

Les recherches continuent.

(Pour tous renseignements complémentaires, prière de s'adresser au C.P.L., 92, avenue de Luxembourg, à Liège).

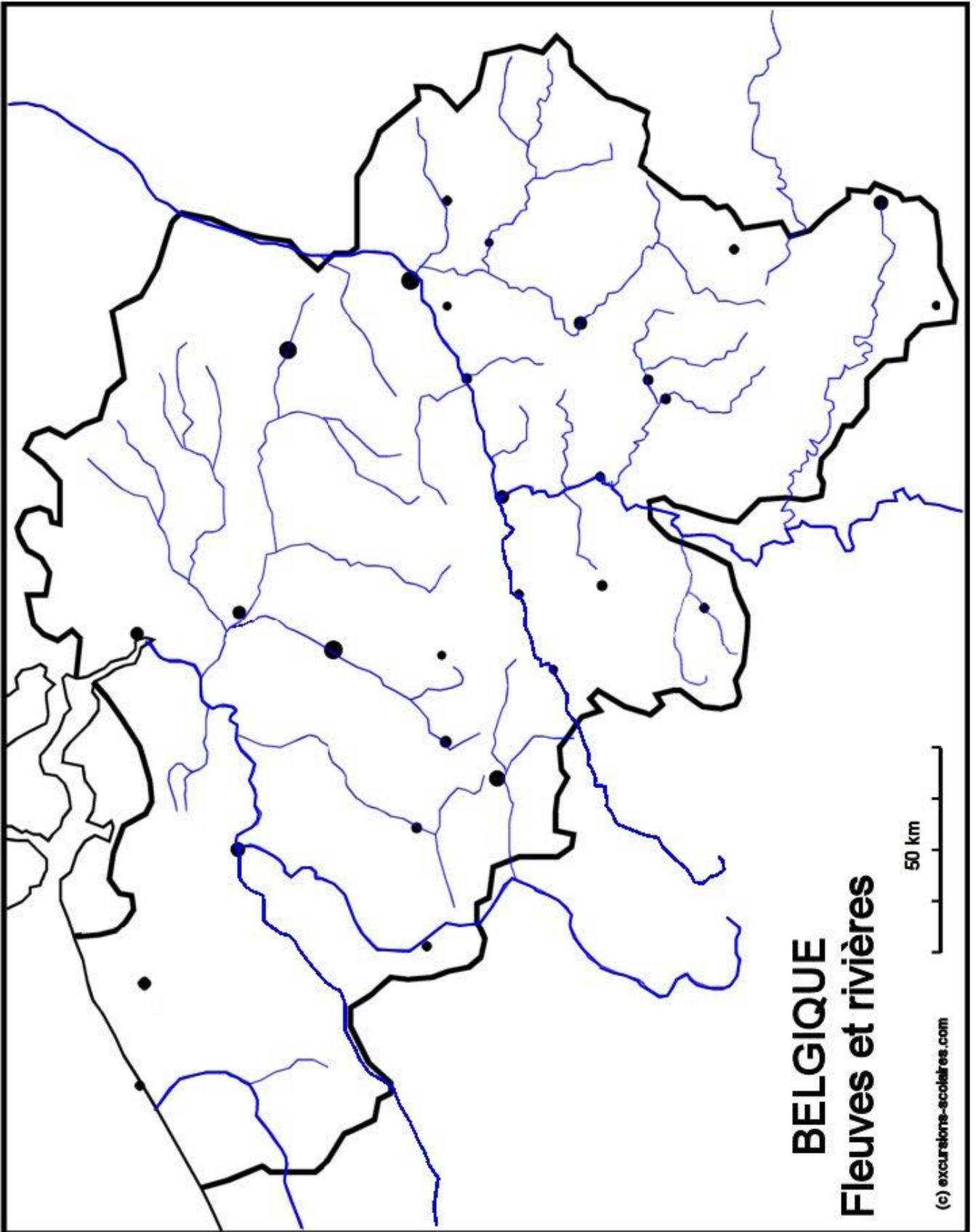
- Après avoir lu cet article, pourquoi peut-on dire que la découverte de cette grotte est un événement exceptionnel ?

GROTTE DE LA FONTAINE DE RIVIRE



LEVE: GODISSART J.
COURTOIS V.
JORS J.

0 5 10 m.



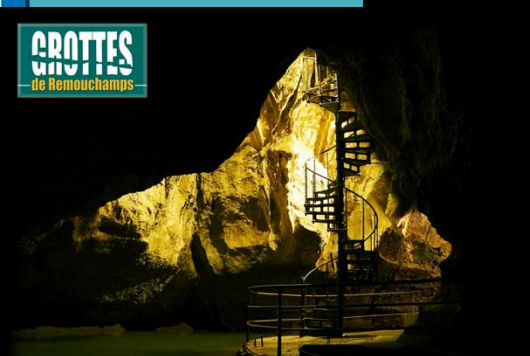
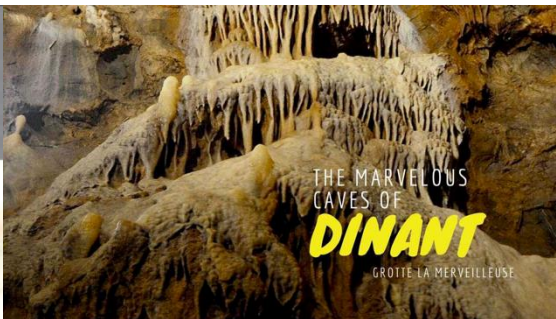
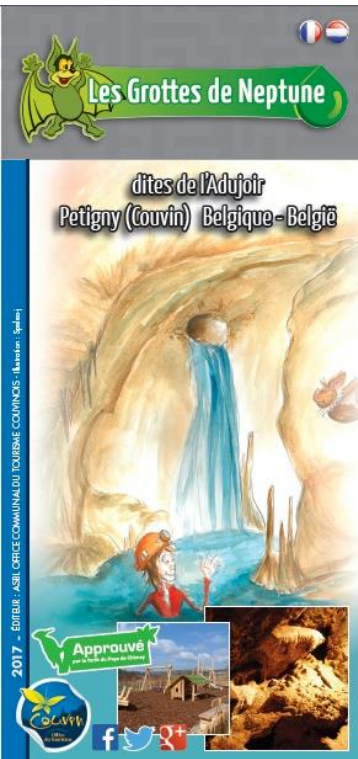
BELGIQUE
Fleuves et rivières



(c) excursions-ecolaires.com

Où trouve-t-on des grottes en Belgique ?

Si la grotte de Rivière est une grotte où seuls quelques privilégiés ont eu l'occasion d'y pénétrer, plusieurs grottes touristiques très connues en Belgique sont aisément accessibles à tout le monde.



Tâche :

A l'aide de l'Atlas, localise les principales grottes touristiques de Belgique illustrées par les photos ci-dessus et place-les sur la carte où tu as localisé la grotte de la Fontaine de Rivière.

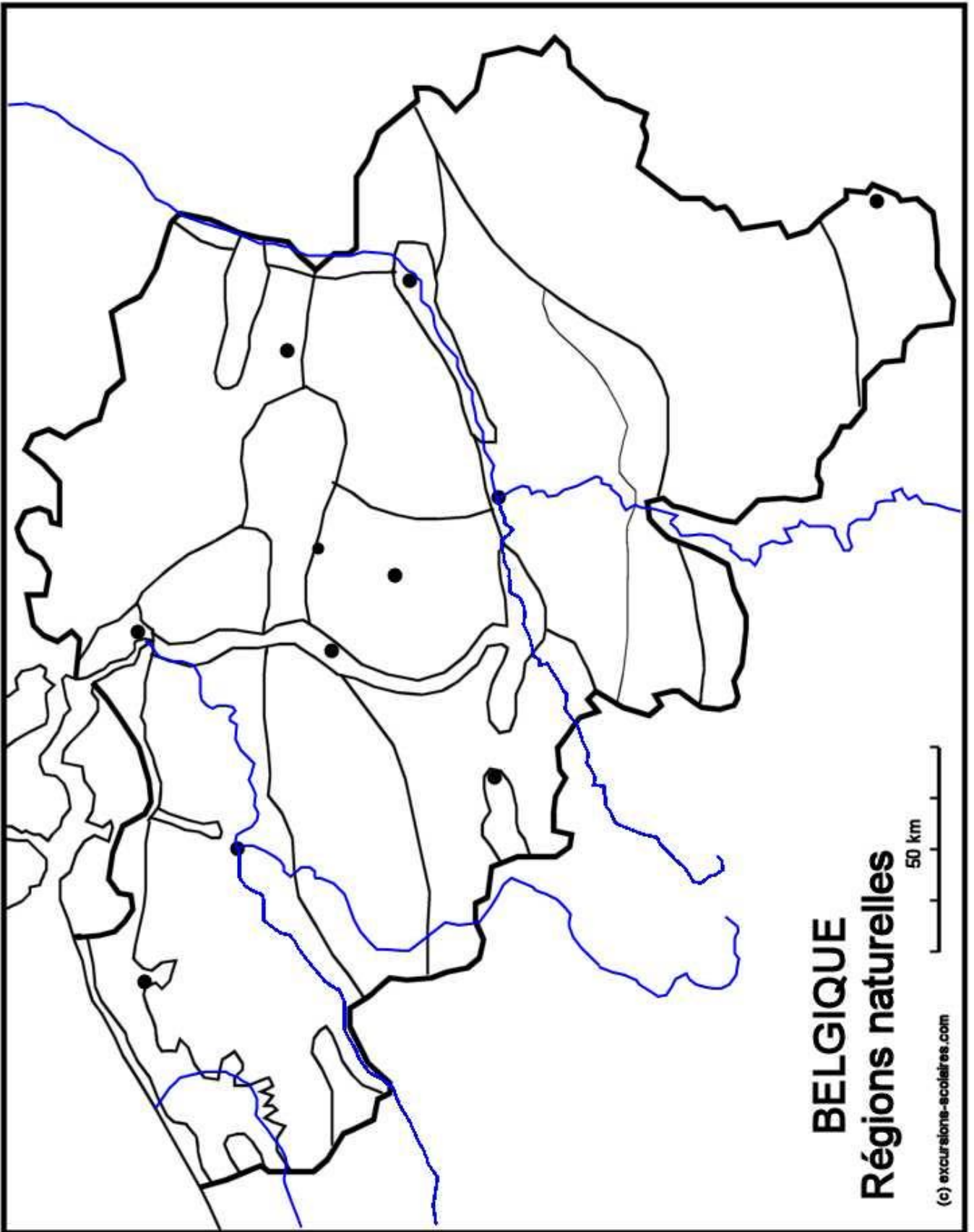
Les Grottes de Floreffe

Décris en quelques mots la distribution spatiale de ces grottes dans l'espace en utilisant les repères et le vocabulaire géographique adéquat.

Complétez la carte des régions naturelles de Belgique et compare cette carte avec la carte de localisation des grottes que tu as réalisé. Que constate-t-on en comparant cette carte à celle des grottes touristiques de Belgique ?

Quelles sont les particularités communes (voir dans l'Atlas) à ces régions naturelles où se localisent les grottes ?

Formule une question géographique à partir de ce que tu viens de constater.



Comment naissent les grottes ?

● Les roches calcaires sont perméables suivant leur degré de fissuration.

Ces fissures comprennent les joints de stratification qui sont des intervalles plus ou moins marqués entre les bancs provoqués lors de la sédimentation dans les mers peu profondes et les diaclases d'origine tectonique provoquées par les contraintes que la roche a subies.

Les plans de ces « accidents » géologiques se recoupent dans l'espace (à la grotte de Rivire ils sont orthogonaux) et déterminent des réseaux.

● Les eaux circulant au niveau des plateaux ou en général dans les points hauts des réseaux hydrologiques superficiels, empruntent un réseau de fissures et s'écoulent d'abord en conduites forcées jusqu'aux points bas des vallées.

L'agrandissement des galeries s'effectue ensuite :

1. Grâce à la corrosion chimique : c'est-à-dire la mise en solution du calcaire (carbonate de calcium) dans l'eau en contact avec une atmosphère chargée d'anhydride carbonique ;

2. A l'érosion ou action mécanique des eaux charriant des matériaux abrasifs (sables, galets).

Pourquoi les grottes en Belgique ne se trouvent principalement qu'en Calestienne ?

Tout d'abord pour répondre à cette question, il faut comprendre ce qu'est une grotte et quelles sont les conditions nécessaires à sa formation.

Lis ce petit encart qui est paru avec l'article de La Meuse – La Lanterne du 28/5/1968 à l'occasion de la découverte de la grotte de la Fontaine de Rivire et l'article suivant « La Chimie du Calcaire » et représente les grandes étapes de la formation d'une grotte à l'aide d'un schéma fléché.

En résumé, sont les conditions nécessaires au développement des grottes ?

Chimie du calcaire

Le calcaire est une roche sédimentaire composée de carbonate de calcium CaCO_3 .

Solubilité du calcaire

Lorsqu'on verse quelques gouttes d'acide chlorhydrique HCl , la roche se met à mousser (on parle d'effervescence).



Que se passe-t-il?

La réaction se passe en 2 phases:

1. Le calcaire réagit avec l'acide chlorhydrique pour former un sel (le chlorure de calcium CaCl_2) et de l'acide carbonique H_2CO_3 . On écrit l'équation:



2. Mais l'acide carbonique H_2CO_3 est instable à TPN (température et pression normale). La molécule "se casse" pour former de l'eau et du gaz carbonique qui s'échappe en faisant des bulles:



Cette réaction est très utile pour reconnaître une roche calcaire sur le terrain. Le géologue emporte toujours avec lui une petite bouteille d'acide chlorhydrique pour analyser les roches.

Source : www.jeanduperrex.ch/Site/Calcaire.html

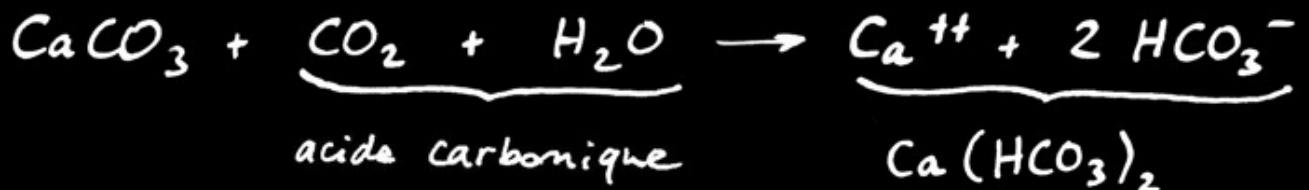
Le calcaire est un sel. En solution aqueuse (dans l'eau), il peut se dissocier et former des ions.



Mais comme le calcaire est très peu soluble, cette réaction n'a pratiquement pas lieu. En effet si on écrit la loi d'action de masse:

$$\frac{[\text{Ca}^{++}] [\text{CO}_3^{--}]}{[\text{CaCO}_3]} = 10^{-8} \text{ environ}$$

Par contre le calcaire se dissout facilement en présence d'acide. Le gaz carbonique contenu dans l'air réagit avec l'eau pour former de l'acide carbonique H_2CO_3 .



Source : www.jeanduperrex.ch/Site/Calcaire.html

Grâce à cette carte ci-dessous et aux informations que l'on a traitées précédemment, explique pourquoi la Caestienne est la région idéale en Belgique pour la formation des grottes.

III. 4. Teneurs moyennes en ions hydrogène (pH) de l'eau distribuée en Wallonie pour l'année 2014

