

foulera successivement aux pieds tous les points de partage de la montagne, la ligne qu'il aura ainsi suivie sera la *ligne de faite* de la montagne.

Cette ligne de faite se détache très nettement sur l'horizon, lorsqu'on regarde de loin une chaîne de montagnes. C'est cette ligne qui forme la silhouette de la montagne. Sur une photographie elle est représentée par la ligne qui sépare le ciel du relief du sol. — Elle est sinueuse, il y a des points saillants, d'autres inférieurs. Les points saillants sont les *pics*, les *puy*s ; les points inférieurs sont les *cols* ou les *ports*. Le puy de Dôme est un sommet arrondi, en forme de dôme. — Saint-Jean Pied de Port (ancienne capitale de la Navarre) est un chef-lieu de canton des Basses Pyrénées situé au pied du *col* ou du *port* par lequel on traverse la ligne de faite des Pyrénées pour se rendre à Pampelune, sur le versant espagnol, de là son nom.

En comparant les deux versants d'une montagne aux deux côtés, aux deux pans d'une toiture, chaque côté, chaque pan représente un *versant* et le faitage représente la *ligne de faite*.

Ce qui vient d'être dit pour le bassin d'un lac peut aussi bien s'appliquer au bassin d'un fleuve.

La ligne de faite forme la limite supérieure entre deux bassins contigus.

RIVIÈRES ET FLEUVES

Au sortir des lacs, les petits ruisseaux et les torrents qui s'y sont réunis, s'écoulent par le trop plein de ces réservoirs et ne forment plus qu'une seule rivière.

Celle-ci reçoit sur son parcours de nouveaux affluents qui contribuent à grossir les eaux du cours d'eau principal. C'est ainsi que suivant le proverbe « les petits ruisseaux font les grandes rivières ».

PERTES, GOUFFRES, GROTTES

Il arrive parfois que les eaux d'un fleuve loin d'augmenter de volume disparaissent au contraire, soit brusquement, soit peu à peu, en s'abîmant dans les profondeurs de la terre.

Dans le premier cas, le plus frappant aux yeux, on dirait que ces fleuves plongent sous terre, comme les canards plongent sous l'eau.

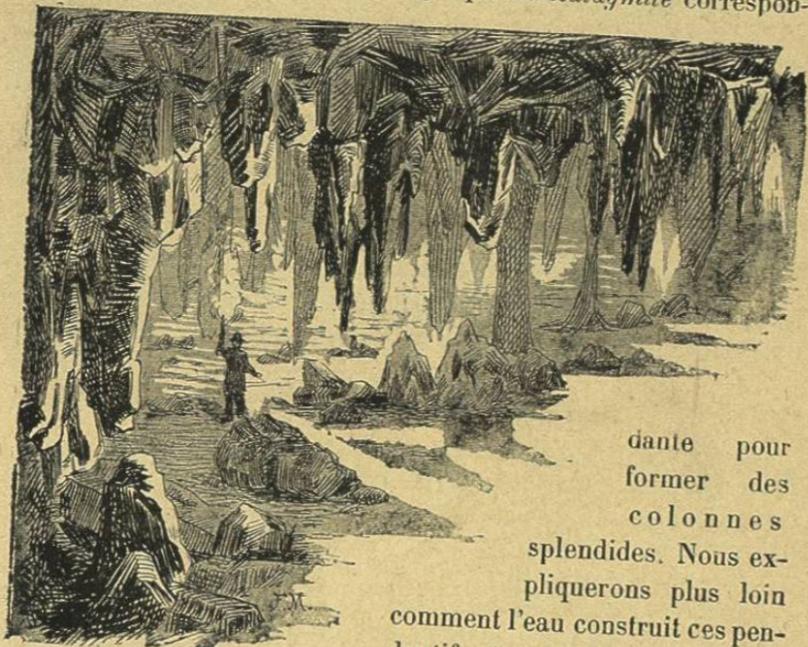
Les endroits où les eaux se perdent ainsi s'appellent des *gouffres*.

Ce sont de vastes cavités souterraines formant souvent une série de *grottes* successives disposées en chapelet, au travers desquelles les eaux continuent à suivre leur cours, en formant des lacs et des cascades, tout comme au jour, mais sans rencontrer en général d'obstacles sérieux, puis elles reparaisent à la grande lumière du soleil dans des vallées inférieures.

C'est principalement dans les terrains calcaires (ces terrains sont formés de pierres à chaux d'une couleur généralement blanche) que se trouvent les *grottes* les plus remarquables.

On se fait ordinairement une idée assez vague de l'aspect d'une grotte. On en parle volontiers comme d'une caverne souterraine ou d'un repaire creusé dans une montagne boisée où les brigands, la ceinture garnie de pistolets trouvaient autrefois un refuge assuré contre la maréchaussée, ou bien encore si l'on a lu les contes orientaux des Mille et une nuits, on se figure que c'est une cavité merveilleuse constellée de pierres précieuses, jetant des feux éblouissants sous l'éclairage féerique d'un talisman : la lampe de Saladin. Pour pénétrer dans cette caverne imaginaire, il faut invoquer Ali-Baba, être revêtu de pantalons flottants, se garnir la tête d'un turban et prononcer les mots cabalistiques : *Sezame, ouvre-toi !*

Que l'on est loin de la réalité : les grottes sont des sortes de caves naturelles très intéressantes à visiter. Il y en a de toutes les dimensions. Dans les plus grandes on trouve des salles immenses à la voûte desquelles sont suspendues d'énormes stalactites descendant souvent jusqu'à la stalagmite correspon-



Grotte avec stalactites et stalagmites.

dante pour former des colonnes splendides. Nous expliquerons plus loin comment l'eau construit ces pendentifs et ces colonnes. On rencontre dans les grottes des cours d'eau souterrains, des fleuves disparus au jour, des lacs, etc. Il y en a dont la lumière est bleue, comme la grotte d'azur, près de Naples. Il y a de ces grottes un peu partout : à la Balme, près de Raguse, à Miremont, près de Périgueux, à Han-sur-Lesse, près de Rochefort, en Belgique, à Adelsberg, en Carniole, la grotte des Demoiselles, dans l'Hérault, etc.

« Mais, dit M. Pizetta, la plus vaste et la plus curieuse de toutes les cavernes que l'on soit parvenu à explorer est

la grotte du Mammoth, dans le Kentucky aux États-Unis.

« Non loin de la rivière Verte, au pied d'un coteau calcaire, s'ouvre à moitié voilée par des festons de verdure, une fissure étroite ; c'est l'entrée de la grotte du Mammoth, la plus vaste qu'il ait été donné à l'homme d'explorer jusqu'à ce jour. En effet, cette entrée modeste est loin de faire pressentir les merveilles qu'offrent les trente-cinq à quarante kilomètres de routes souterraines déjà reconnues dans cet immense et sombre dédale.

« Après avoir descendu cinquante à soixante marches glissantes, on se trouve dans une galerie haute et large de vingt mètres, et longue d'à peu près mille mètres.

« Elle aboutit à une grande salle, espèce de carrefour duquel rayonnent un grand nombre de corridors. Le plus large aboutit à une salle de près de cent mètres de pourtour dont la voûte s'élève comme une nef immense, sa forme, ses dimensions et les étranges stalactites qui la décorent lui ont valu le nom d'*église gothique*. Les effets de lumière produits par les torches sur les stalactites sont vraiment merveilleux et toute la bizarre fantaisie de la sculpture du moyen âge se reproduit aux yeux du voyageur fasciné. Autels, bénitiers, candelabres, chaire, tuyaux d'orgues, rien n'y manque.

« En sortant de l'église, une large avenue d'aspect également gothique mène à la *chambre des revenants*, ainsi nommée parce qu'on y a découvert des momies indiennes, cimetière d'une race éteinte, dont les ossements seuls aujourd'hui rappellent le passage sur la terre.

« De ce point, on descend plus profondément dans les entrailles de la terre au moyen de plusieurs échelles, et l'on arrive à l'entrée d'un couloir fort étroit, plusieurs fois contourné sur lui-même, et que, pour cette raison on a nommé le *labyrinthe*.

« Bientôt la voûte s'abaisse tellement qu'il faut avancer en rampant sur les genoux et sur les mains.

« Au bout de ce défilé s'ouvre un large balcon accolé à une

paroi à pic; c'est la *chaire du diable* par l'ouverture de laquelle on n'aperçoit au-dessous de soi, qu'un abîme sans fond dans lequel se perd la lueur des torches, la voûte se perd également dans les ténèbres.

« Une corde de trois cents mètres (la hauteur de la tour Eiffel) n'a pu toucher le fond de ce puits colossal. En revenant sur ses pas, et prenant une autre galerie, après être monté, descendu, et avoir traversé une infinité de couloirs et de salles, dont une, le *Dôme*, n'a pas moins de cent trente mètres de hauteur (le dôme de l'église de Saint-Pierre de Rome a cent trente-deux mètres) on arrive sur les bords de la *mer morte*, nom donné par les Américains à un étang souterrain de quinze à vingt mètres de largeur. Après en avoir contourné les bords, une autre galerie mène à un large courant dont les eaux barrent le passage. C'est le *Styx* de ce nouveau Ténare. Une barque vous reçoit, et, après une demi-heure de navigation, vous dépose sur une plage de sable fin. Cette rivière éprouve des crues; car on distingue sur ses bords les traces de différents niveaux. Plus loin est une source sulfureuse.

« Après une nouvelle suite de couloirs et de salles de formes et de grandeurs diverses, on arrive à la *grotte des fées*, où de toutes parts les stalactites rangées en immenses colonnades forment d'élégants arceaux d'un aspect vraiment féérique.

« De tous côtés suinte l'eau, de tous côtés l'on entend tomber des gouttelettes, dont la chute sonore retentit dans ces ténébreuses retraites. Partout on voit le travail de l'eau. Ce trou qui perce la roche, c'est la goutte d'eau qui tombe depuis des siècles qui l'a creusé.

« Ces grottes fantastiques toutes brillantes de stalactites, véritables palais des fées, c'est encore la goutte d'eau qui les a construites. Ouvrière patiente et silencieuse, comme le polype du corail, elle a déposé doucement et constamment sa molécule de pierre sur l'édifice à ériger.

« La grotte des fées, située à une des extrémités de la caverne se trouve à seize kilomètres de son ouverture. »

Ne comprend-on pas maintenant combien il est facile et simple pour un fleuve, de se précipiter dans ces cavernes, de circuler sans encombre au milieu des labyrinthes souterrains que la nature offre à son cours capricieux.

Le grand Rhône, non loin du lac de Genève ne manque pas de faire une intéressante excursion souterraine de ce genre. Avant d'entrer en France, alors qu'il est encore en Suisse, il se perd près du village de Coupy. Les géographes peu soucieux de l'accompagner dans son voyage souterrain, se contentent de constater la perte du Rhône sur leurs atlas.

Un autre grand fleuve, le Guadiana qui prend naissance en Espagne et pénètre dans le Portugal, nous fournit à la fois l'exemple d'une perte et d'une cascade. Le Guadiana plonge sous terre près d'Al-cazar (nom arabe qui signifie : le Palais); après un parcours souterrain de vingt-deux kilomètres, il reparait au jour en un lieu qu'on appelle « les yeux du Guadiana » (1); continuant ensuite son cours, il forme plus au sud une cascade à laquelle on donne le nom de *Saut du loup*, comme nous l'avons dit. Cette cascade se trouve en Portugal, entre les deux villes de Moura et Mertola.

Lorsque les eaux d'un fleuve disparaissent insensiblement, le phénomène a généralement lieu par l'absorption des eaux dans des masses considérables de sables très perméables comme l'eau dont on arrose les pots de terre renfermant des fleurs vivantes.

Tel est le cas du Rhin qui se perd dans les sables, au-dessous de la ville de Leyde, en Hollande. Il n'en arrivait qu'un maigre filet à la mer, avant la canalisation actuelle.

Ces eaux, accumulées au fond de la masse des sables, conti-

(1) En arabe, le mot *ain* signifie à la fois œil ou source, et le mot espagnol *ojos*, yeux, n'en est que la traduction. La source de la Garonne porte le nom d'*œil de Dieu*; c'est-à-dire Source de Dieu.

nuent à s'y mouvoir, mais elles y circulent très lentement, en formant des nappes très étendues d'eau souterraine.

En Algérie, un grand nombre de cours d'eau, d'*oueds*, comme on les appelle dans le pays, se dirigeant vers les sables du désert, y disparaissent lentement en abandonnant la surface du sol.

PUITS ARTÉSIENS

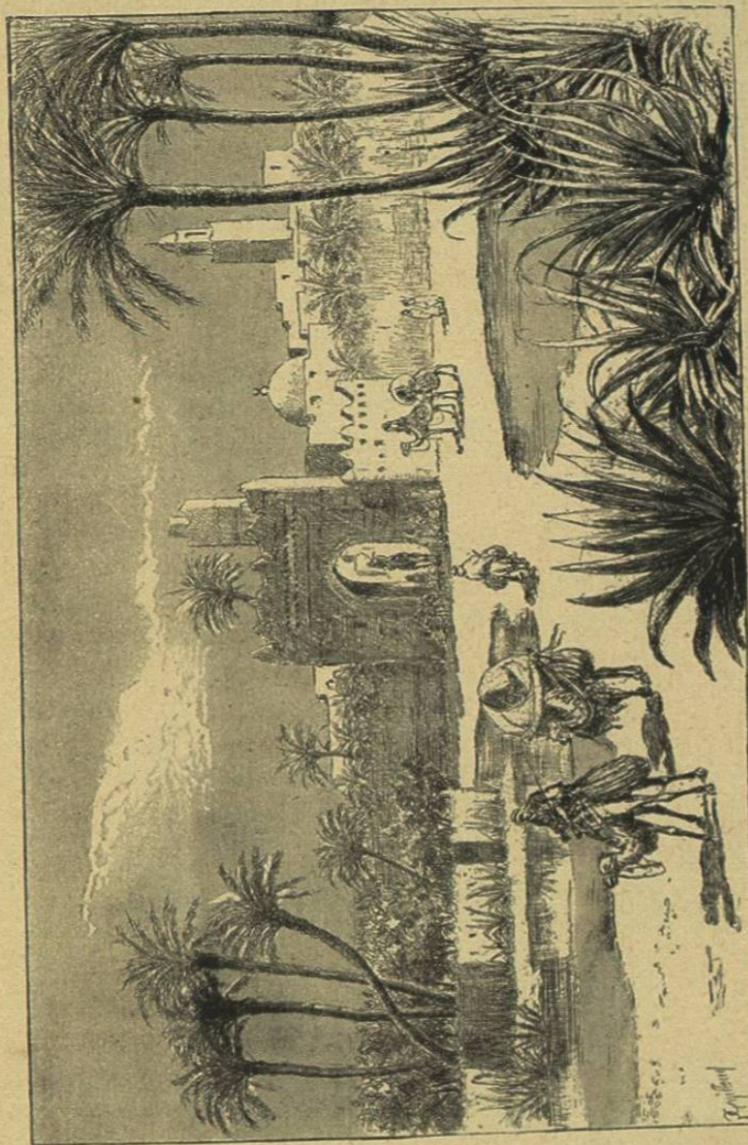
L'homme s'est ingénié à retrouver ces eaux souterraines et a réussi à les faire remonter au jour au moyen de puits dits *artésiens*.

On les appelle *artésiens*, parce que c'est dans l'Artois (ancienne province de France, dont Arras était la capitale) que le premier puits de ce genre a été foré au XII^e siècle, à Lillers. (Pas-de-Calais) en l'an 1126.

Voici en quoi ces puits consistent: Ce sont de gros tuyaux métalliques que l'on enfonce verticalement dans le terrain. Si les pierres du terrain résistent, on les brise au moyen d'un énorme outil qu'on appelle un *trépan*; puis on fore en faisant usage de la sonde. Les tuyaux descendent ainsi et pénètrent peu à peu au travers des terrains supérieurs et des sables, jusqu'à la nappe d'eau.

L'eau de la nappe, chargée par en haut de tout le poids du liquide fourni par le cours d'eau, trouve dans ce tuyau un écoulement bien plus facile qu'au travers des sables, elle tend à se mettre en équilibre avec le niveau supérieur, et elle remonte spontanément jusqu'au jour.

Lorsque le niveau des eaux supérieures est le même que celui où le puits est foré, la pression naturelle ne peut faire monter l'eau qu'au niveau du sol; on dit alors que la nappe est *ascendante*. Lorsqu'au contraire, le niveau des eaux supérieures est plus élevé que celui du sol où le puits est foré, la pression naturelle



Vue de Tuggurt.