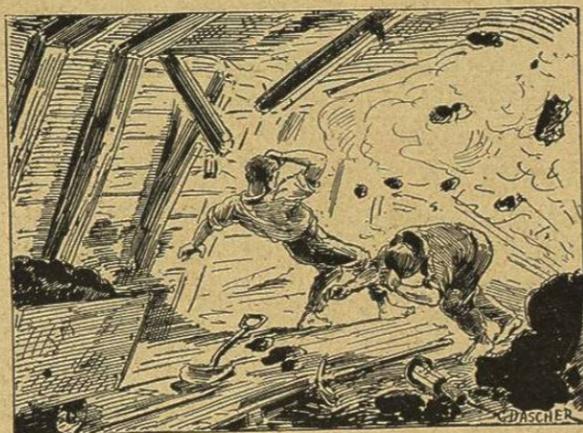


les objets argentés. Les vidangeurs et les cureurs d'égoûts ont beaucoup à craindre de ses effets. Les eaux minérales sulfureuses le contiennent en dissolution et les chimistes ont reconnu que les intestins de l'homme et des animaux recélaient constamment une certaine quantité de ce gaz.

L'hydrogène phosphoré a une odeur fétide qui ressemble à celle de l'ail et du poisson pourri; il jouit de la singulière propriété de s'enflammer spontanément lorsque les bulles produites



Explosion de grisou dans une houillère.

au fond des marais se dégagent au contact de l'air au dessus de la surface des eaux. Telle est l'origine des flammes vacillantes connues dans les contrées marécageuses sous le nom de feux follets, feux ardents, flambards, etc.

FEUX FOLLETS

« Les feux follets, dit M. Vilain, sont de petites flammes peu éclairantes, légères, capricieuses, d'une excessive mobilité, qui marchent, volent, dansent à peu de distance du sol, à environ deux mètres et rasant quelquefois le limbe de la terre.

« Elles se plaisent dans les lieux sinistres, sur les anciens champs de bataille, dans les cimetières, au pied des gibets, dans les fondrières, dans les marais dont la perfide verdure, au moment du crépuscule simule une prairie aux yeux du voyageur trop confiant. Les poursuit-on elles fuient; les fuit-on, elles vous poursuivent.

Elles apparaissent tantôt comme la lumière d'une chandelle tantôt comme une poignée de verges brûlant dans l'air. Elles offrent quelquefois une lueur plus pure, plus brillante que celle d'une bougie, quelquefois assez obscure, d'une couleur pourpre ou de celle de la flamme bleue du punch.

« Souvent elles roulent à la manière des vagues, souvent elles resplendissent et s'épanouissent comme des étincelles; mais elles sont inoffensives et ne brûlent pas. Dans leurs caprices, elles se dilatent ou se condensent. Quand le follet est proche, il brille moins qu'à une certaine distance. Le savant anglais Desham dit en avoir vu un qui dansait sur la tête d'un chardon pourri et qui prit la fuite à son approche. Le célèbre physicien Beccaria, assure que l'un deux poursuivit un voyageur pendant plus d'un mille. Daniel raconte dans son histoire de France, que le roi Charles IX étant à la chasse dans la forêt de Lyons, en Normandie, on vit paraître tout à coup un spectre de feu qui effraya tellement sa suite qu'elle le laissa seul; le roi se jeta sur cette flamme l'épée à la main, et elle prit la fuite.

« Dans les vastes marais des États-Unis, notamment dans la vallée où coule le Connecticut, ces lueurs passagères sont bien plus fréquentes que dans aucune partie de l'ancien continent, et, en Amérique aussi bien qu'en Europe, ces feux follets sont une source de superstitions populaires, une cause de déceptions et de périls pour le voyageur égaré pendant la nuit dans ces contrées marécageuses.

« Le mouvement en avant et le mouvement de recul de ces petites flammes est facile à expliquer: lorsqu'un homme se trouvant

auprès d'un feu follet, fait un mouvement rapide pour le fuir, il produit derrière son dos un vide que l'air environnant vient remplir avec précipitation, en entraînant avec lui la légère flamme phosphorescente ; plus la course du fuyard est prolongée et rapide, plus le vide se fait derrière lui et plus l'air se précipite dans le vide avec le feu follet, mais si, au lieu de fuir on lui court sus, on pousse l'air devant soi, et on chasse cette petite flamme en la forçant de suivre le mouvement de recul de l'air.

« Non loin de l'Achéron appelé Maupotamoson, fleuve noir dans l'Épire, se trouve le marais Achérusien, où l'on voit voltiger continuellement des flammes phosphorescentes. C'est ce phénomène naturel dont ils ne pouvaient connaître la cause qui avait donné aux anciens l'idée d'entourer les enfers d'un fleuve de feu, qu'ils nommaient Périphlééton.

« Les feux follets, sont nous l'avons dit, la frayeur des villageois, des voyageurs superstitieux, des femmes et des enfants. On croit au hameau que ce sont les âmes des excommuniés, des damnés mêmes, qui entr'ouvrent les limbes de la terre et sortent pour venir tourmenter les vivants. Quelques-uns non moins crédules, pensent que les follets sont des esprits, bons et inoffensifs, qui affectionnent certaines maisons dont ils enrichissent le maître. Ils aiment à balayer, jardiner, panser les chevaux, peigner et tresser leur crinière ; ils vont même dans leur dévouement jusqu'à dérober la nuit l'avoine des voisins pour la donner au cheval de cet heureux maître. Tel est le follet mogol de La Fontaine.

Il est au Mogol des follets
Qui font office de valets,
Tiennent la maison propre, ont soin de l'équipage,
Et quelquefois du jardinage

(*Les souhaits*, Livre VII, fable 6).

« Il y a des bonnes femmes qui croient qu'ils bercent les petits enfants pour les endormir. S'ils sont quelquefois malins, toute

leur espièglerie consiste à détourner le voyageur du sentier qu'il suit, à l'égarer, puis à ricaner, sans lui faire aucun mal ; il en est même qui vont jusqu'à raser les gens, la nuit, pendant qu'ils dorment. Dans le Nord, les superstitions attachées au follet ont pris la teinte sombre du climat. Le berger scandinave croit qu'à l'endroit où l'un de ces esprits s'est arrêté, on trouve le gazon brûlé le matin, et que jamais il ne repousse ni herbe, ni fleur sur ce lieu maudit.

« Les Japonais et les Chinois ont eu les premiers une idée vraie de la nature des feux follets. Voici un passage curieux de l'encyclopédie japonaise Lan-Thsaithon-Houi, qui le prouve : « le feu follet naît des corps des hommes et des animaux morts. »

« La phosphorescence des poissons morts, bien connue de tout le monde n'est pas plus un prodige que l'apparition des feux follets. Elle est due à l'émission lente du gaz hydrogène phosphoré qui provient de la putréfaction de leur matière très riche en phosphore. »

LE COUSIN (*Culex*)

Dans les pays chauds et marécageux, si l'on se conforme aux règles d'une bonne hygiène, et surtout, si l'on est doué d'une robuste constitution, on peut, à la rigueur, échapper aux atteintes de la fièvre paludéenne, mais jamais aux cuisantes piqûres des cousins qui pullulent sur les rives des eaux stagnantes.

Les savants donnent à l'insecte le nom latin de *culex*, les Espagnols celui de *musquito* (petite mouche ou moucheron) dont nous avons fait *moustique*.

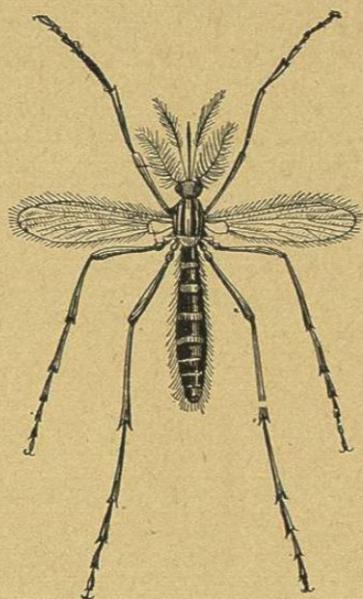
Le bon La Fontaine a dû être piqué au vif par cet insecte presque microscopique, car il l'apostrophe de la belle manière dans sa fable intitulée *Le Lion et le Moucheron* Liv. II fable 9.

Il l'invective ainsi dans son premier vers :

Va-t-en, chétif insecte,

Il est dur d'être traité ainsi ; mais il faut avouer que La Fontaine a raison de malmener le cousin, car c'est l'un des pires ennemis du repos des humains ; les soins de propreté ne suffisent pas pour s'en préserver, comme des autres insectes :

La chaleur de la journée a été accablante, et la fraîcheur de la nuit invite au sommeil. On se couche, on croit qu'on va goûter



Cousin (*Culex*), très grossi.

un repos réparateur. — Erreur ! on a compté sans le cousin.

Car il veille, lui, le maudit insecte, suspendu tout le jour aux lambris du plafond ou caché dans les replis des rideaux, il guette dans l'ombre sa proie humaine. Il s'élance, descend en décrivant des spirales dans l'obscurité, il voltige en faisant entendre un petit sussurement aigu, et quand il a le choix, il jette son dévolu sur la peau la plus fine, la plus délicate et la plus jeune. C'est un gourmet qui s'y connaît. Il sonne la charge et fond sur la mal-

heureuse proie qui commence à sommeiller ; suivant le classique « feri vultum » il s'installe de préférence sur le visage, dont il perfore délicatement la peau. Sa trompe distille un venin narcotique qui endort la douleur de la victime dont il suce le sang avec avidité, puis repu,

Du combat se retire avec gloire.
Comme il sonna la charge, il sonne la victoire.

Le malheureux dormeur s'éveille, l'ennemi a fui dans l'ombre de la nuit, mais le narcotique inflammatoire produit son effet ; le visage est gonflé, tuméfié en maint endroit. Le dormeur est méconnaissable, et les lotions hygiéniques les plus énergiques n'apportent aucun soulagement à ses cuisantes démangeaisons. Cette tuméfaction

Est l'ouvrage d'un moucheron !

La piqûre du cousin est plus pernicieuse dans les pays chauds que dans les régions tempérées. On cherche à s'en préserver en garnissant les lits de rideaux de mousseline légère qui les enveloppent de toute part. On donne à ces rideaux le nom de *moustiquaires*. Mais c'est une précaution à peu près inutile, le cousin trouvant presque toujours le moyen de s'introduire sous le moustiquaire en même temps que la victime qu'il convoite.

Les nègres ont un procédé primitif qui réussit assez bien. Ils remplissent le réduit dans lequel ils veulent reposer, d'une épaisse fumée de plantes aromatiques. La fumée accumulée à la hauteur du plafond éloigne le cousin. Quant au nègre, il s'étend à terre sur une natte, à ce niveau la fumée moins dense est à peu près supportable ; quand la précaution est poussée à l'excès, il arrive qu'on retire le nègre à moitié suffoqué.

Lorsque le cousin n'a pas de sang à se mettre sous la trompe, il est bien obligé de faire maigre chair, et il se rabat alors

sur les végétaux dont il suce le suc qui lui sert de nourriture.

La larve du *culex* éclot à la surface des eaux dormantes. Il n'est pas rare de l'observer au printemps dans les tonneaux où séjourne l'eau destinée à l'arrosage de nos jardins. Cette larve que tous les enfants connaissent, est remarquable par l'agilité avec laquelle elle nage. Elle se précipite au fond de l'eau en décrivant des zigzags caractéristiques, lorsqu'on l'agite un peu.

Mais elle remonte bientôt et reparait au contact de l'air pour respirer et se suspendre à la surface de l'eau, la tête en bas. Pourquoi la tête en bas? C'est que contrairement aux habitudes de la plupart des animaux, elle respire (c'est Réaumur qui le dit) par l'extrémité postérieure de l'abdomen.

Pour détruire les larves du cousin, il suffit de les asphyxier et de les empoisonner à la fois, en versant quelques centilitres d'huile de pétrole ou de créosote brute à la surface des eaux qu'elles fréquentent. Quelques instants après l'opération, la mort a fait son œuvre.

GRANDES EAUX DE VERSAILLES. — JETS D'EAU LUMINEUX

Les marais ne se rencontrent généralement que dans les vallées basses, et sur le cours des rivières et des fleuves.

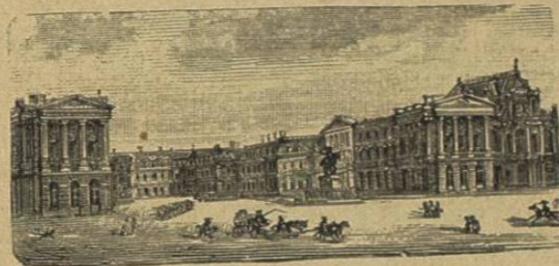
Sur les plateaux à sous-sol imperméable, c'est-à-dire qui ne laissent pas infiltrer les eaux dans les profondeurs du sol, on rencontre souvent des étangs formés par le barrage des vallées : Sans s'éloigner beaucoup de Paris, on peut voir sur le plateau de Rambouillet qui domine Versailles, une série d'étangs se déversant les uns dans les autres.

Louis XIV, lorsqu'il construisit le château de Versailles, fit amener ces eaux dans les jardins de son palais, pour y créer ces magnifiques cascades, ces jets d'eau et bassins que les Parisiens et les étrangers s'empressent d'admirer en foule les

jours de grandes eaux à Versailles. C'est, croyons nous, le plus beau spectacle hydraulique créé par le génie humain.

Mais les eaux emmagasinées dans les étangs n'étaient pas suffisamment abondantes. Louis XIV, fit construire en 1680, par Rennequin-Sualem la fameuse machine de Marly qui fut considérée à cette époque comme un véritable chef-d'œuvre : elle comportait 14 roues hydrauliques.

Pour augmenter encore la quantité d'eau destinée à Versailles, le roi Soleil, comme on l'appelait alors, fit construire à



Château de Versailles.

Maintenon (Eure-et-Loir) un aqueduc de 48 arches qui devait dériver les eaux de l'Eure.

En passant en chemin de fer, on peut admirer encore aujourd'hui l'aspect grandiose des ruines âgées de 200 ans de cet aqueduc qui ne fût jamais terminé.

Les étangs créés sur le plateau de Rambouillet s'ensasèrent à la longue, et au lieu de fournir de l'eau à Versailles, ils finirent par donner la fièvre aux habitants. De son côté la belle machine de Marly fut atteinte par l'âge et la caducité ; de sorte que Versailles manquait d'eau.

Napoléon III fit construire en 1860, une machine hydraulique plus puissante et plus perfectionnée que l'ancienne, pour la remplacer. Et cette nouvelle machine de Marly envoie actuellement chaque jour 28 000 mètres cubes d'eau à Versailles

pour alimenter la ville et le château. Ces eaux sont malheureusement puisées dans la Seine, et contaminées par les impuretés qu'y déversent les égouts de Paris.

Dans tous les temps, et chez tous les peuples, les cascades artificielles, les fontaines et les châteaux d'eau ont contribué à l'agrément et à la décoration des habitations, des jardins et des places publiques.

Mais ce que les Arabes, les Romains et tous les Orientaux recherchaient dans leurs fontaines, c'était surtout la fraîcheur hygiénique des eaux jaillissantes, tandis que sous nos climats plus froids, nos hydrauliciens modernes s'efforcent plutôt de charmer nos yeux par la disposition et la multiplicité des jets liquides. Certains d'entre eux sont même parvenus, dans ces derniers temps, à produire des effets vraiment merveilleux qu'ils ont appropriés aux apothéoses théâtrales et aux fêtes de nuit. Grâce à la lumière électrique diversement colorée, ils produisent, au milieu de gerbes d'eau jaillissante, des jeux de lumière ruisselante que nous pourrions nommer des *feux d'artifice hydrauliques*.

Ce sont tantôt des colonnes lumineuses d'or ou d'argent retombant en myriades de paillettes éblouissantes, tantôt des rivières phosphorescentes d'améthystes et de rubis lancées dans les airs en cornes d'abondance répandant en tous sens des torrents étincelants d'émeraudes et de topazes, tantôt ce sont les lueurs purpurines d'un violent incendie, etc.

Tous ces effets de lumière en mouvement sont indescriptibles et d'autant plus remarquables que l'industrie humaine ne les a obtenus que grâce au perfectionnement des machines électriques et hydrauliques, et grâce à l'heureuse association d'éléments qu'on avait jusqu'ici regardés comme profondément incompatibles : l'eau et le feu.

MOTEURS HYDRAULIQUES

Qu'est-ce donc qu'une machine hydraulique? C'est une machine actionnée par l'eau, roue, turbine, machine à colonne d'eau ou bélier hydraulique.

Comment fonctionnent ces engins?

Ceci demande quelques développements : Il faut d'abord



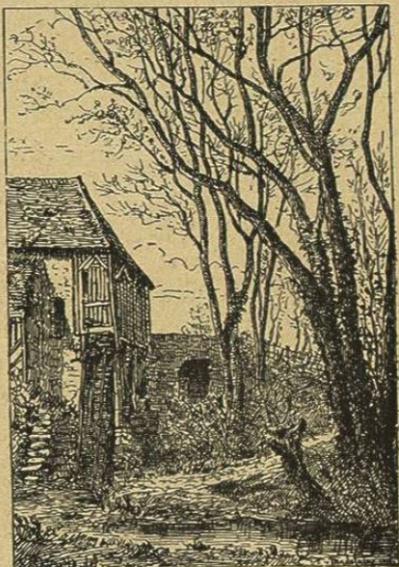
Un barrage.

savoir que toutes les fois qu'une masse d'eau tombe d'une certaine hauteur, cette chute produit un travail dont une partie peut être transformée et utilisée par l'industrie humaine.

Pour obtenir une chute convenable, on barre le cours d'eau de manière à créer une différence de niveau entre les eaux qui affluent (bief d'amont) et celles qui s'écoulent (bief d'aval). Le cours d'eau franchit alors le barrage comme un écolier saute une marche d'escalier. Pour l'eau ce saut s'appelle, comme nous l'avons dit, une *chute*. On a ainsi créé une cascade artificielle.

L'eau du bief supérieur est dirigée dans la machine hydraulique et son poids la fait mouvoir; voilà comment on produit une force motrice hydraulique.

Les roues et les autres moteurs des moulins à eau sont connus de tout le monde; quant aux machines à colonne d'eau elles fonctionnent exactement comme les machines à vapeur, à



Moulin à eau.

cette différence près, qu'au lieu de recevoir de la vapeur sous le piston moteur, elles reçoivent de l'eau d'un réservoir élevé, ce qui lui donne une forte pression.

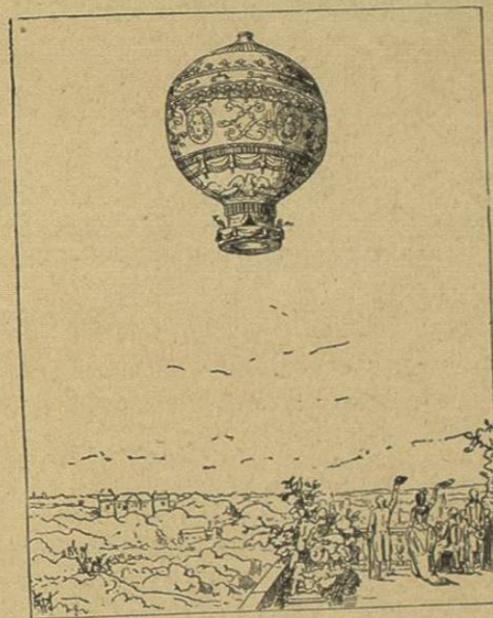
Les ascenseurs hydrauliques, qui sont aujourd'hui en usage dans un grand nombre de maisons situées dans les grandes villes, sont de véritables machines à colonne d'eau (à pistons plongeurs).

Des machines analogues sont employées dans les églises im-

portantes, pour mettre en mouvement les soufflets des jeux d'orgues.

Voilà donc notre goutte d'eau devenue mélomane, malgré elle.

Quant au bélier hydraulique, il est exclusivement employé à élever l'eau à une très grande hauteur qui peut atteindre jusqu'à



Montgolfière.

15 et 20 fois celle de la chute. Le bélier est surtout employé pour fournir de l'eau aux châteaux qui possèdent une chute d'eau courante à leur proximité. L'eau s'élève ainsi à une très grande hauteur par son propre travail. Mais comme elle procède par choc, la machine ne peut être construite que dans des dimensions assez restreintes; trop grandes, elle serait infailliblement brisée par les chocs répétés de l'eau.

Le bélier hydraulique a été imaginé vers 1790 par les frères

Montgolfier très connus par leur invention des ballons aérostatiques. Ces ballons étaient gonflés au moyen de l'air chaud; ce genre d'aérostats, est désigné, encore de nos jours, sous le nom de *montgol fières*.

Par son génie, l'homme a donc fait de l'eau une esclave docile. Il la fait travailler dans ses machines comme autrefois le cloutier faisait travailler son chien pour souffler le feu de sa forge.

L'esclave réduit en farine le grain destiné à la nourriture du maître, elle broye l'écorce du chêne avec laquelle il tanne ses cuirs; elle presse les graines oléagineuses dont elle exprime l'huile; elle découpe le bois, forge le fer, file les matières textiles, elle épuise les eaux souterraines des mines, elle extrait le sel gemme des profondeurs de la terre, elle perce des tunnels, et accomplit toutes sortes de manœuvres de force.

Enfin, grâce aux chutes d'eau, le génie humain est parvenu dans ces derniers temps à éclairer des usines hydrauliques et jusqu'à des villes entières à la lumière électrique, sans le secours d'aucune autre force motrice, tant est grande la puissance de la faible goutte d'eau dont nous venons de décrire les métamorphoses.

ÉPILOGUE

Le lecteur a-t-il suivi sans ennui les voyages et les pérégrinations de la goutte d'eau? La narration de ces voyages lui a-t-elle paru trop courte?

S'il en est ainsi, notre but est atteint :

Instruire en récréant.

Terminons, car La Fontaine a dit :

Bornons ici cette carrière,
Les longs ouvrages me font peur,
Loin d'épuiser une matière,
On n'en doit prendre que la fleur.

FIN