

MARAIS. — TOURBIÈRES.

Certains terrains arrosés sont tellement plats, tellement horizontaux que l'eau qu'y amènent les ruisseaux ne peut y trouver qu'un écoulement tout à fait insuffisant. Si le sous-sol est imper-



Marécage.

méable, ces terrains forment de véritables cuvettes dont l'eau ne peut guère disparaître que par évaporation. Ces terrains imprégnés d'eau stagnante sont appelés *marécages* lorsqu'ils sont peu étendus, et *marais*, lorsque leurs dimensions sont considérables.

La Sologne et la Bresse, en France, sont renommées pour le grand nombre de marais qu'elles renferment.

Dans les marécages croissent des quantités de plantes aqua-

tiques telles que le roseau, l'iris, le carex, et d'autres plantes que, pour cette raison, on appelle *plantes marécageuses*. Le feuillage meurt chaque année, et les feuilles mortes s'accumulent sur le sol, où elles forment un véritable cimetière végétal.

Lorsque ces dépôts végétaux sont assez importants pour qu'il



Roseaux des marais.

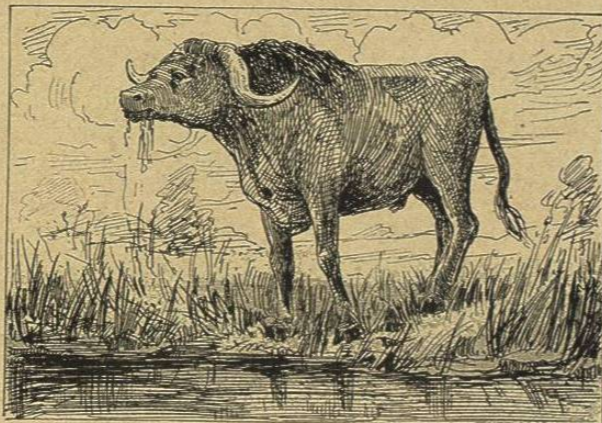
soit possible de les enlever à la bêche, au *louchet*, sans atteindre le sous-sol, la matière brune que l'on extrait porte le nom de *tourbe*.

La profondeur de la tourbe peut atteindre au delà de dix mètres. La tourbe de la surface est spongieuse et légère, mais celle du fond est noire et compacte, elle est bien plus dense, et on n'y distingue plus les débris des végétaux qui lui ont donné naissance.

La tourbe séchée au soleil fournit un combustible assez médiocre qui donne en brûlant une fumée âcre, fort désagréable.

Les tourbières de la vallée de la Somme donnent lieu à d'importantes exploitations. Elles sont très connues dans le Nord de la France.

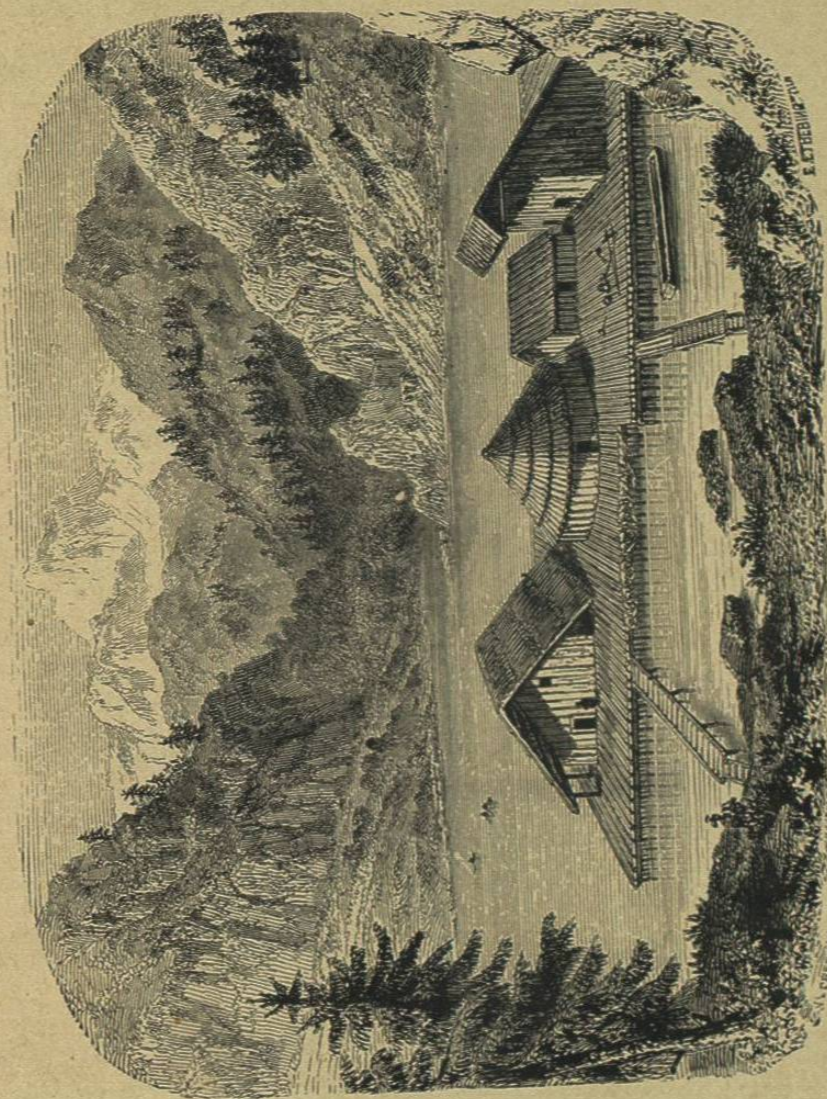
Les matières végétales qui constituent les tourbières et les marais se décomposent au contact de l'air, et engendrent par leur fermentation des miasmes qui, lorsqu'ils sont respirés par



Buffle.

les hommes, leur communiquent des fièvres pernicieuses dites *paludéennes* ou des *marais*.

Les marais Pontins aux environs de Rome, sont renommés pour leur insalubrité. Ils renfermaient autrefois des campagnes cultivées et des villes importantes; mais depuis la fin de la République romaine, les eaux du Garigliano les ont envahis, et cette contrée d'environ trente kilomètres sur vingt, c'est-à-dire d'une superficie de soixante mille hectares est devenue un foyer de fièvres intermittentes auxquelles les Romains modernes donnent le nom de *mal'aria* qui signifie le mauvais air. Le voyageur qui s'aventure sur la voie appienne, traversant les marais



Palafites ou habitations lacustres des lacs suisses.

Pontins, n'aperçoit, à perte de vue, qu'un horizon nu et désolé ; çà et là des flaques d'eau stagnante d'où se dégagent des bulles irisées de gaz fétides, et partout des plantes marécageuses végétant sur les corps décomposés de leurs parents et de leurs ancêtres.

Le paysage serait complètement mort, sans la présence de nombreux troupeaux de buffles, qui fixent sur le voyageur leurs gros yeux étonnés de voir un être humain assez hardi pour pénétrer comme eux dans le triste royaume de la fièvre.

Il existe toutefois certains lacs dont les bords marécageux présentent quelque intérêt. Nous citerons en Algérie, le lac Fezzarah à quelque distance de Bône, joli port de la province de Constantine.

Du milieu des innombrables roseaux qui bordent le lac s'élèvent, lorsqu'on en trouble la solitude, une foule de gros oiseaux grands pêcheurs de poissons. Ce sont principalement des palmipèdes et des échassiers au plumage vivement coloré, qui s'envolent d'un battement d'ailes lourd et bruyant.

Il est facile de les abattre d'un coup de fusil, mais le chasseur risque fort de rapporter le soir la fièvre qui se glisse dans son carnier, en même temps que le produit de sa chasse.

PALAFITTES

Les marais profonds et surtout les lacs à bords escarpés ont dans les temps préhistoriques, servi de refuge aux hommes primitifs. L'homme avait commencé par vivre dans les montagnes du produit de sa chasse ; il habitait des cavernes. Plus tard, il descendit dans les vallées et il devint pêcheur, mais il lui fallut trouver un abri contre ses ennemis. Il s'établit alors dans les lacs salubres au milieu desquels il construisit des habitations sur pilotis. Des passerelles mobiles qu'il enlevait à volonté lui servaient de communication avec la terre ferme. On a trouvé un

grand nombre de cités lacustres dans les lacs de la Suisse. On les désigne aujourd'hui sous le nom de *palafittes*.

De chasseur et de pêcheur, l'homme finit par devenir agriculteur et artisan, comme l'ont prouvé les milliers d'objets que l'on a retrouvés au fond du lac du Bourget (Savoie), au milieu de pilotis à demi carbonisés ayant servi à des constructions lacustres.

L'humidité devait rendre ces habitations bien insalubres, surtout lorsque, pendant la sécheresse, les eaux, en se retirant, découvraient des fonds de vase dont la fermentation se développait à l'air libre. Malgré l'exemple de Venise, qui possède 130,000 habitants de nos jours, les cités s'éloignent autant que possible des marais, qu'on cherche surtout à assainir et à fertiliser.

Nous entrerons dans quelques détails à ce sujet.

ASSAINISSEMENT DES MARAIS

Pour assainir un marais, il faut en détruire la cause d'insalubrité, c'est à dire faire cesser la stagnation des eaux.

On détourne à cet effet, autant que possible, les cours d'eau qui l'inondent. Puis on creuse un large canal central destiné à évacuer la plus grande partie des eaux, ce qui n'est pas toujours facile, lorsque la pente du terrain est insuffisante. Un réseau de fossés et de rigoles aboutissant au canal central complète le dessèchement.

Quand le marais est à peu près complètement desséché, on termine l'assainissement par des plantations sur les berges des canaux, fossés et rigoles.

Sous nos latitudes, on plante généralement le peuplier, l'aune et quelquefois le platane. Dans les pays chauds où il ne gèle pas comme dans certaines parties de l'Algérie, et de la Tunisie, on plante l'Eucalyptus.

Ces arbres qui ont une puissance végétative très énergique pompent par leurs racines une très grande quantité d'humidité

qu'ils évaporent par leurs feuilles; ils absorbent en outre une masse de détritux végétaux, pour ainsi dire au fur et à mesure qu'ils se décomposent; ils transforment ainsi de grandes quantités de matières mortes et corrompues en matières vivantes et hygiéniques au premier chef. — Tel est le rôle que jouent ces végétaux dans l'assainissement des marais.

DESSÈCHEMENT DES MARAIS. — POLDERS

Certains marais dont le fond présente une fertilité et une richesse agricoles exceptionnelles ont été desséchés à grands frais, et convertis en gras pâturages.

L'ancienne mer de Harlem, près d'Amsterdam a été ainsi desséchée et transformée en *polder* par les Hollandais. Les eaux sont constamment extraites au moyen de vis d'Archimède mises en mouvement par des moulins à vents établis sur le haut des dunes qui bordent la mer. Dans ces derniers temps on a substitué à ces moulins dont le travail est toujours assez irrégulier, de puissantes pompes actionnées par des machines à vapeur.

Le sol d'une grande partie de la Hollande est formé des attérissements déposés par le Rhin et la Meuse, à leur embouchure. Ces dépôts au niveau de la mer constituent un double *delta* découpé par les innombrables ramifications des deux fleuves. Pour les défendre contre les grandes marées et les crues fluviales, il a fallu enfermer les *polders* (c'est ainsi qu'on nomme ces terrains) d'une ceinture de digues qui portent le nom hollandais de *dam*.

D'où le nom de certaines villes de Hollande : Amsterdam, digue de la rivière l'Amstel; Rotterdam, digue de la Rotte; Schiedam; de la Schie; Zaandam, de la Zaan; Monnickendam; Edam; etc,

PUITS ABSORBANTS ET DRAINAGE

Dans le cas où la couche imperméable qui retient les eaux des marais présente peu d'épaisseur et repose immédiatement sur une couche perméable d'une certaine puissance, il est assez facile de dessécher les marais au moyen de *puits absorbants*. Ces puits sont creusés jusqu'à la couche perméable. On y dirige



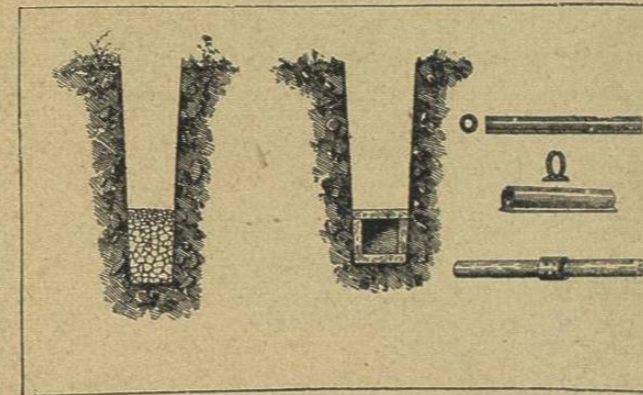
Le drainage.

les eaux des marais qui sont absorbées par cette couche. On appelle ces puits des *boit-tout*.

Ces *boit-tout* jouent le rôle des trous percés au fond des pots à fleurs ; ils évacuent l'eau surabondante. Sans ces trous l'eau d'arrosage séjournerait au fond des pots, et les racines des fleurs ne tarderaient pas à y pourrir noyées.

Dans les terres labourables, à sous-sol imperméable, il importe aussi de faire évacuer les eaux stagnantes souterraines qui feraient pourrir les racines pivotantes de certaines plantes cultivées. On *assainit* ces terres en creusant des tranchées profondes au fond desquelles on dispose des tuyaux qu'on recouvre ensuite de la terre extraite. L'eau surabondante s'infiltré à travers les joints de

ces tuyaux souterrains par lesquels elle s'écoule au dehors. On donne à ces tuyaux le nom de *drains*, d'où celui de *drai-*



Fossés de drainage et drains en poterie de divers systèmes.

nage qui désigne l'ensemble des travaux de *drainage*. *Drainer* une terre signifie l'assainir au moyen de *drains*.

LES GAZ DES MARAIS

La décomposition des matières organiques accumulées dans les marais donne lieu au dégagement de gaz nombreux, tous irrespirables dont voici les principaux :

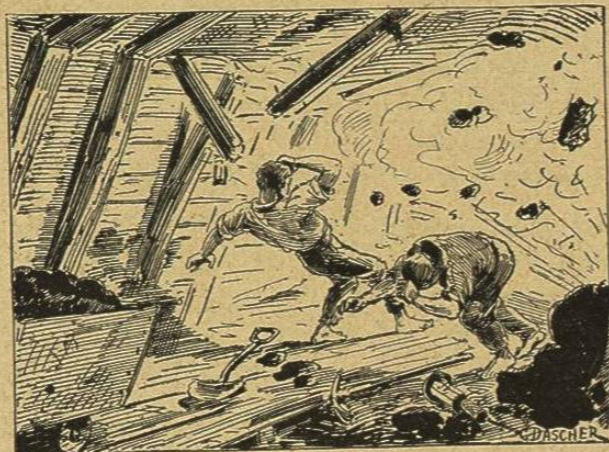
L'*hydrogène carboné* composé d'hydrogène et de carbone est spécialement connu sous le nom de gaz des marais.

Ce gaz s'échappe aussi des fissures de la houille, les mineurs l'appellent grison. Mélangé à l'air il fait explosion au contact de la moindre flamme et donne alors lieu à des catastrophes épouvantables.

L'*hydrogène sulfuré* est un poison assez violent. Il se produit constamment autour de nous et se révèle par une odeur d'œufs pourris. C'est ce gaz qui noircit profondément les peintures au plomb des cabinets d'aisances malpropres ; il noircit aussi

les objets argentés. Les vidangeurs et les cureurs d'égouts 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