

www.e-rara.ch

Cours d'agriculture angloise

Pictet, Charles

A Genève, 1808-1810

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 8530

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-37277>

Des desséchemens.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

obligé d'élever chaque année beaucoup de veaux qui sont traités de la même manière.

L'intérêt bien entendu fera tôt ou tard ce que l'humanité auroit déjà dû obtenir des fermiers. On bâtera des étables pour le bétail, on aura des prés artificiels pour nourrir abondamment, et on proportionnera le nombre de ses bestiaux aux moyens de subsistance.

DES DESSÈCHEMENS.

TIRÉ des *Principes et de la pratique de l'agriculture*, par R. FORSYTH.

LA présence de l'eau, ou l'humidité constante du terrain, est très-utile à la végétation; mais sa surabondance est pernicieuse à beaucoup de plantes. Les eaux stagnantes font pourrir les racines des plus précieux végétaux; et il suffit que l'eau croupisse en hiver dans les champs, pour que la terre demeure stérile le reste de l'année. Il en résulte encore, souvent, qu'on ne peut pas labourer quand il le faudroit, et que dans les années pluvieuses, sur-tout, ces pièces ne rendent rien.

Dans les prairies, la stagnation des eaux fait périr plusieurs des meilleures plantes : il n'y a que les moins précieuses qui y résistent.

Le desséchement des champs et celui des prés sont donc également nécessaires. Lorsque cette opération a lieu sur de grands espaces de pays, l'air en devient plus sain en été, moins froid en hiver, l'époque des récoltes en est plus hâtive, et leur succès plus grand et moins précaire.

Deux causes peuvent produire la stagnation des eaux sur la surface du sol : les pluies peuvent l'avoir occasionnée, ou bien elle peut provenir de réservoirs souterrains. Les desséchemens s'entreprennent sur des principes différens, selon que l'une ou l'autre cause a produit la stagnation à laquelle il faut remédier. Je parlerai d'abord de la manière de dessécher les terrains que les eaux pluviales rendent humides ; ensuite, des procédés employés pour obvier à la stagnation, quand l'eau provient d'un réservoir souterrain ; et enfin j'indiquerai la méthode par laquelle on peut dessécher des marais qui sont plus bas que tout le terrain environnant.

Desséchemens des terrains rendus humides par la stagnation des eaux pluviales sur la surface du sol.

On fait usage, dans ce cas, de deux espèces de fossés de desséchement : les fossés ouverts, et les coulisses ou fossés couverts.

Les coulisses coûtent davantage, mais elles ne laissent aucune partie du terrain qu'on ne puisse cultiver. Dans les terres glaises, tenaces, au travers desquelles l'eau ne filtre point, elle ne peut s'écouler par les coulisses, et l'on est obligé d'avoir recours aux fossés ouverts.

Dans certaines situations, les coulisses deviennent promptement inutiles. Si l'inclinaison du terrain environnant conduit les eaux pluviales en grande abondance dans ces coulisses, elles obstruent très-vîte par le sable que les pluies y amènent. Il faut encore alors avoir recours aux fossés ouverts.

Les terres glaises tenaces ne peuvent être complètement desséchées, qu'en donnant à la surface une pente factice, c'est-à-dire, en formant des à-dos, de chaque côté desquels il y a une rigole d'écoulement. Il faut de l'attention, pour donner aux labours la direction la plus convenable, afin que les à-dos se trouvent dans le sens de la pente générale du champ. Si cette pente est interrompue dans certains endroits, il faut y faire des rigoles transversales, afin que l'eau ne séjourne nulle part. Si les sillons, ou à-dos, étoient trop élevés dans le centre, il arriveroit que les grandes pluies entraîneroient la terre de la hauteur dans les rigoles, ce qui obstrueroit

celles-ci , et appauvriroit la partie élevée de chaque billon : c'est à quoi il faut prendre garde , lorsqu'on dispose ainsi la surface d'un champ.

L'agriculture flamande , et celle des provinces Angloises du centre , démontrent que ces précautions , pour le desséchement des terres glaises , sont pleinement efficaces , et que quand on les prend , ces terres peuvent être extrêmement fertiles. La manière généralement usitée dans ces pays-là , est de disposer le terrain en planches de vingt à quarante pieds de large , de manière que le centre de chaque planche , ou sillon , soit de trois ou quatre pieds plus haut que le fond des rigoles latérales. En ayant soin d'empêcher que celles-ci ne s'obstruent , on maintient le terrain toujours sec , et on peut y cultiver avec succès toutes les plantes de la terre.

Voici comment M. Patterson décrit la méthode de desséchement , pour les terres glaises , dans le Perth-shire : « Il y a dans ce district (de Gowrie) de grands fossés d'écoulemens , qui se croisent en différentes directions , et qui sont communs entre les propriétaires des pièces voisines. Ces pièces sont entourés de fossés , dont la pente conduit les eaux aux grands fossés communs , lesquels , à leur tour , se
vident

vident dans la rivière de Tye. Chaque bâtiment de ferme est aussi bordé de fossés, lesquels sont en communication avec ceux de toutes les pièces de la ferme. Tous ces fossés ont de deux à quatre pieds de large, dans le haut, et de un pied à un pied et demi, dans le fond. Au moyen de ce talus, les côtés sont moins sujets à s'ébouler; mais cela n'empêche pas qu'on ne soit obligé de nettoyer annuellement ces fossés, à grands frais. Si les champs sont parfaitement de niveau, les grands fossés communs suffisent à l'écoulement des eaux, pourvu que dans leurs extrémités, la pente soit suffisante; mais il est rare qu'un champ soit parfaitement de niveau; et lorsqu'on a fini les semailles, on a soin de tirer des rigoles dans les parties basses, en les dirigeant de manière à ce qu'elles s'écoulent dans les grands fossés. Ces rigoles sont d'abord ouvertes à la charrue; mais, ensuite, on les approfondit jusqu'au point convenable, avec la bêche. S'il y a quelque partie du champ qui soit basse, sans former un berceau propre à faciliter l'écoulement, on est obligé de creuser plus bas, dans de certaines parties, pour que l'eau puisse arriver dans les grands fossés d'égout. Les fermiers ont l'attention d'empêcher que ces rigoles ne s'obstruent. »

A chaque extrémité du champ, là où la terre s'est accumulée par l'effet des labours, on fait une planche transversale, laquelle a son talus de deux côtés, comme les autres. Sa rigole intérieure sert à recevoir les eaux des rigoles longitudinales qui y aboutissent; et on pratique deux ou trois autres rigoles, en travers de cette planche, à chaque extrémité du champ. Enfin, les fermiers soigneux ont la plus grande attention d'égaliser la pente dans tous les sillons, ou planches, de façon à ce que l'eau ne séjourne nulle part, et n'ait, dans aucun endroit, un cours trop rapide.

En général, la largeur du fond d'un fossé ouvert, doit être un tiers de la largeur de ce fossé dans sa partie supérieure. Lorsqu'il y a beaucoup de pente, il convient de la modérer, en coupant les fossés obliquement à l'inclinaison du terrain, afin que les eaux ne rongent pas, et ne forment point de chutes. Lorsqu'on travaille dans des terres sablonneuses, il faut que le talus du fossé soit plus grand que nous ne l'avons dit.

Si le fossé est uniquement destiné à l'écoulement des eaux, il ne faut jamais laisser sur le bord, la terre qu'on en retire, parce qu'elle empêche l'eau d'y arriver, et parce que son poids tend à faire ébouler le bord du fossé:

cette terre doit être immédiatement chariée dans les fonds où elle peut servir utilement à égaliser le terrain.

Dans les plantations , on est obligé de dessécher avec des fossés ouverts , parce que les coulisses seroient exposées à être obstruées par les racines des arbres. Dans les prés ou pâturages , il est quelquefois utile d'ouvrir des petits fossés destinés à l'écoulement des eaux dont la stagnation nuit à l'herbe. Le bétail en pâture les dégrade ; mais leur réparation est très-facile.

Tous les fossés ou rigoles d'écoulement doivent être nettoyés une fois l'année : si l'on néglige cette réparation , elle devient plus difficile , et le fossé perd son usage. Cette nécessité d'un entretien annuel rend les fossés ouverts plus chers que les coulisses , dont le premier travail est plus coûteux.

Les coulisses , ou rigoles couvertes , sont garnies de pierres ou d'autres matières qui ont assez de solidité et de durée , pour maintenir les vides par lesquels l'eau peut filtrer. Le tout est recouvert de terre , et on laboure par dessus sans s'apercevoir qu'elles existent. L'usage de ces aqueducs souterrains a été connu dans l'antiquité la plus reculée. On dit que les Perses de nos jours recueillent l'ayan-

tage de l'établissement d'un grand nombre de canaux souterrains destinés à dessécher des terrains mouilleux, pour en enrichir d'autres qui étoient trop secs; et que cependant ce peuple ignore absolument l'art de ces constructions, qu'il doit aux connoissances et aux travaux de ses ayeux, sans que la tradition lui ait rien appris à cet égard. Caton, Palladius, Columelle et Pline, parlent des aqueducs souterrains pour les desséchemens. Ils distinguoient les terrains dans lesquels ces coulisses étoient nécessaires, et connoissoient les précautions à prendre pour que leur vide ne s'obstruât pas. Ils les remplissoient en pierres, et en branchages de saules, ou en d'autres branches tressées grossièrement. Ils les couvroient de grosses pierres; et prévenoient la dégradation de l'aqueduc à sa sortie, en y pratiquant une maçonnerie régulière. Leurs coulisses avoient souvent trois ou quatre pieds de profondeur.

Dans les endroits où il y a beaucoup de pente, il convient de la prendre obliquement comme pour les fossés ouverts: sans cela, l'eau creuseroit, la coulisse s'obstrueroit, et l'on verroit sortir l'eau comme une source artificielle, au détriment des récoltes.

Quant à la saison à choisir, pour faire ces travaux, il y a du pour et du contre dans le

choix de l'été et de l'hiver; et le meilleur argument pour préférer cette dernière saison, c'est que les ouvriers sont à meilleur marché.

La profondeur et la largeur des coulisses varient selon la nature des terres, et la situation et la pente des champs. Autrefois, on leur donnoit trois pieds de profond: maintenant on trouve généralement que deux pieds suffisent. La règle pour la profondeur des coulisses dans les champs, doit être que les animaux de labour, en marchant dans la raie ouverte, ne puissent pas déranger par leur poids, les pierres, ou les autres matériaux qui remplissent l'aqueduc. Les coulisses principales, savoir celles auxquelles aboutissent un grand nombre d'autres, doivent être plus profondes, parce qu'elles ont plus d'eau à conduire. Un pied de large seroit suffisant; et on se trouve tout aussi bien de jeter les pierres au hasard dans les coulisses, que de les y arranger à la main: l'épargne du travail est considérable.

Les pierres sont assurément ce qu'on peut mettre de mieux dans les coulisses. Lorsqu'on emploie des pierres de carrière, il faut les arranger régulièrement en laissant six pouces de vide entr'elles, et environ six pouces de haut. Le toit de l'aqueduc se fait en pierres plates,

qui empêchent que la terre n'y pénètre. Lorsqu'on jette les pierres pêle-mêle, dans la coulisse ouverte pour les recevoir, il faut avoir soin que ces pierres ne soient pas chargées de terre, et que les côtés ne s'éboulent pas avec les pierres qu'on jette dans le fossé ouvert, de peur qu'il n'en résulte ensuite que la coulisse s'obstrue. Avant de remettre la terre par dessus les pierres, il convient de jeter sur celles-ci de la paille, des joncs, ou des branchages. Les petites coulisses doivent être placées à dix-huit pieds, au plus, les unes des autres; et l'angle sous lequel elles entrent dans les coulisses principales, doit être aigu, afin d'éviter les obstructions qui pourroient s'y former, s'il se rapprochoit de l'angle droit. Il convient de maçonner en brique, ou en pierre, l'embouchure de chacune des petites coulisses dans la grande.

Sir Henri Fletcher a pratiqué une manière de dessèchement pour un terrain de bonne qualité que les eaux pluviales inondoient; et ce moyen mérite d'être rapporté. La couche inférieure est de la glaise à une grande profondeur. Il fait creuser le gazon à la bêche; et il a soin de le faire conserver aussi entier qu'il est possible. Il creuse ensuite jusqu'à deux pieds dans la glaise, en jetant celle-ci en dehors

du fossé, mais du côté opposé à celui où on a rangé le gazon. Il emploie ensuite un instrument de dix-huit pouces de long, six de large dans le haut, et deux pouces seulement dans le bas, pour creuser dans le fond du fossé, comme on feroit avec une bêche. Cet instrument donne sa forme à la section transversale de cette nouvelle coulisse placée au fond du fossé. On nettoie avec soin le fond de cette nouvelle coulisse, qu'on garnit ensuite avec des pierres plates, de grandeur convenable, savoir, deux dans les côtés, qui se touchent dans le fond, et une troisième qui forme le toit par-dessus. De cette manière, il reste un espace vide en forme de prisme, par lequel l'eau peut librement passer. Pour terminer l'ouvrage, on place ensuite les gazons réservés, par-dessus le toit de la coulisse, en ayant soin de mettre l'herbe en-dessous. Sir Henry a éprouvé que lorsque la distance d'une coulisse à l'autre étoit plus grande que dix-huit pieds, le dessèchement n'étoit pas complet.

Lord Peter prétend que les coulisses garnies en branchage valent mieux que celles qui sont remplies de pierres; parce que, lors même que le bois se pourrit, l'eau continue à courir dans la coulisse. Au contraire, lorsque la terre s'établit solidement entre les pierres qui

forment une coulisse, il en résulte une espèce de muraille, qui ne donne plus passage à l'eau. Lord Peter observe, d'ailleurs, que les branchages laissent beaucoup plus de vide que les pierres, et par conséquent un plus libre passage à l'eau.

M. Richard Preston de Blackmore, après une expérience de vingt ans, préfère le bois d'épine noire à toute autre matière quelconque, pour garnir les coulisses. Pour soutenir les fascines, on place de distance en distance, deux bûches en croix de St. André, ou chevalet. Par-dessus les fascines, on met de la paille, avant de recouvrir en terre. Des aqueducs, ainsi construits, ont rempli leur objet dans le Berwick-shire, pendant trente années consécutives. On a remarqué que le saule, et tous les arbres aquatiques se conservent singulièrement long-tems dans la terre humide, pourvu que ce bois y ait été mis encore vert. C'est donc une très-bonne méthode que de placer obliquement des rondins de branches de saule vertes, en chevalet, dans les coulisses, pour soutenir les fascines qu'on y place (1).

(1) J'ai vu des prés, autrefois humides, et desséchés depuis plus de trente ans, par des coulisses garnies en fascines. La meilleure manière seroit peut-être de

Une autre manière de former les coulisses avec du bois, c'est de planter au fond du fossé ouvert, et d'un côté, des branches d'environ un pouce de diamètre, à un pied les unes des autres, de manière qu'en les repliant pour les assujettir contre le côté opposé, elles forment une voute, sur laquelle on place en long, des branches que l'on recouvre de terre.

M. Vancouvre, dans son rapport sur l'agriculture de la Province d'Essex, nous apprend qu'on pratique dans la glaise, des coulisses fort rapprochées les unes des autres, mais étroites et peu profondes, que l'on garnit de paille, ou chaume, et qui font très-bien leur office. Un perfectionnement que l'on doit à M. Bedwell dans la construction de ces coulisses, consiste à tresser une corde de paille, de la grosseur du bras, et à garnir, de cette corde, le fond de la coulisse. On compte, en Essex, que les frais de desséchement des terres glaises, avec des coulisses garnies de paille, sont d'une livre sterling par acre.

Dans certains endroits, l'économie des matériaux employés est un objet de grande im-

faire les fascines comme pour les retranchemens, en forme de *boudins*, puis de les recouvrir de mousse : celle-ci remplit bien l'objet, et dure long-tems en terre.

portance : cela a fait imaginer le moyen de pratiquer des coulisses vides et sans appui ; et voici comment cela se fait. Lorsqu'on a ouvert le fossé à la profondeur nécessaire, on y place une pièce de bois de douze pieds de long, de six pouces de diamètre bien unie, et légèrement conique, ainsi que l'est un tronc d'arbre. On fixe un anneau de fer à l'extrémité la plus grosse, laquelle doit être placée du côté le plus bas. On jette un peu de sable sur la pièce de bois ; après quoi on fait retomber dessus, et on foule fortement la terre qu'on avoit tirée de la coulisse. Au moyen d'une corde attachée à l'anneau, qui est au gros bout, on tire la pièce de bois le long de la coulisse ouverte ; mais de manière qu'une longueur d'environ deux pieds reste encore engagée. On dit qu'un aqueduc fait de cette manière ne donnoit encore aucun signe de dégradation au bout de vingt ans.

Dans le Lancashire on dessèche les prés tourbeux très-efficacement par les coulisses, nommées *sod-pipes* (conduits-de-gazon) ce sont des rigoles étroites, pratiquées d'un coup de bêche dans le fond d'un fossé, et recouvertes d'un gazon renversé, que l'on coupe de la grandeur nécessaire. L'effet de ces coulisses dure plusieurs années.

Dans le Buckinghamshire on fait les conduits de gazon de la manière suivante : Après avoir ouvert le fossé à la profondeur nécessaire, on le termine en prisme, de manière que les côtés se rencontrent à angle aigu. On coupe des gazons en coins tronqués, de manière que l'angle des faces de ces gazons soit le même que celui des côtés du fossé. On place ces gazons à côté les uns des autres dans le fossé, dont ils ne peuvent pas toucher le fond, puisqu'ils ont la forme d'un coin tronqué : il reste ainsi un vide pour l'écoulement des eaux.

On voit dans le rapport sur la province d'Essex le détail d'une invention ingénieuse pour le dessèchement des prés mouilleux. Une roue de fer fondu, de quatre pieds de diamètre, et du poids de quatre quintaux, n'a qu'un demi-pouce d'épaisseur à sa circonférence, et cette épaisseur augmente graduellement en se rapprochant de l'axe. Cette roue, en cheminant, coupe par son poids seul, une tranchée, qui, lorsqu'elle a quinze pouces de profondeur, a quatre pouces de large en haut, et six lignes en bas. On peut augmenter la profondeur de ces tranchées, en chargeant la roue. On jette ensuite immédiatement dans le fond de la coulisse ouverte, une corde ou

trasse en paille, qui y décide et entretient le cours de l'eau. On dit qu'un jour suffit pour ouvrir ainsi le nombre suffisant de coulisses au desséchement de douze acres de prairies.

Dans les pâturages destinés aux moutons, on emploie encore pour l'écoulement des eaux de la surface, une méthode plus simple. Une forte charrue ouvre des sillons dans les directions convenables. Un homme détache, du gazon retourné, la terre qui se trouve de trop, en laissant au gazon une épaisseur de trois pouces. On replace sur la raie, ce gazon ainsi aminci, en laissant l'herbe en dessus. Il s'y affaise un peu, mais il laisse cependant un vide pour l'écoulement des eaux. Ces coulisses s'obstruent aisément; mais on les refait, sans frais, aussi souvent qu'il est nécessaire.

La durée de l'effet des coulisses de desséchement doit varier selon les matériaux employés et les précautions prises. Les aqueducs en pierres peuvent durer éternellement. Ceux qui ont été garnis en bois et en paille continuent à couler au bout d'un tems très-long, et même quand les matériaux qui les remplissoient sont totalement décomposés: on a vu des coulisses de cette espèce conduire l'eau au bout de quarante ans, comme si elles étoient nouvellement établies.

Du dessèchement des terrains rendus humides par les sources.

Jusqu'ici, nous avons parlé du moyen de débarrasser le terrain, des eaux pluviales dont la stagnation nuit aux récoltes : nous allons nous occuper des moyens d'opérer ce dessèchement, lorsque ce sont des sources qui rendent le terrain mouilleux.

Pour prendre une juste idée de la manière dont les sources peuvent nuire à l'agriculture, considérons d'abord les différentes substances dont la terre est composée. Lorsque l'on creuse le sol, on trouve des couches de diverses matières, superposées les unes aux autres. Ces couches sont rarement dans une situation horizontale : elles sont inclinées sous divers angles, et dans diverses directions. Quelquefois ces couches se montrent à la surface du sol, et vont plongeant dans l'intérieur de la terre. Souvent, après avoir plongé jusqu'à une certaine profondeur, ces couches se relèvent pour reparoître plus loin à la surface du sol. Il arrive aussi fréquemment que ces couches sont brisées, changent brusquement de direction, et affectent les formes les plus irrégulières. Ces couches sont ou ne sont pas perméables à l'eau. Les premières sont de sable, ou de

gravier, de pierres poreuses, ou de roc coupé de fissures. Les couches d'argile pure, ou de glaise mélangée de pierres, ou enfin les lits de rocher sans fissures, ne laissent pas passer l'eau.

Il faut remarquer que c'est principalement sur les montagnes que les nuages se rassemblent, et se réduisent en pluie. En Afrique, où il ne pleut presque jamais dans les plaines, il tombe fréquemment de la pluie sur les montagnes; et, en conséquence, c'est dans le voisinage de celles-ci que l'on trouve des sources au milieu des plaines de sable.

Les substances pénétrables à l'eau, lorsqu'elles se trouvent revêtir extérieurement les montagnes, laissent passer les eaux pluviales, lesquelles descendent de couches en couches, et de fissures en fissures, jusqu'à ce qu'elles trouvent une couche de glaise ou de roc imperméable. Elles coulent alors sur cette couche imperméable, et au travers du sable et du gravier. Quelquefois, sur ce sable et ce gravier, il y a une autre couche imperméable inclinée parallèlement à celle sur laquelle l'eau coule : celle-ci se trouve ainsi emprisonnée entre deux parois, qu'en termes de mineurs, on appelleroit le *toit* et le *mur* du filon au travers duquel l'eau coule. C'est ainsi qu'il se forme des

ruisseaux souterrains dont l'origine est dans les pluies qui tombent sur les montagnes , et dont l'issue , à laquelle nous donnons le nom de source , se trouve ou sur la pente , ou au pied du mont , ou quelque part dans la plaine , là où le canal qui emprisonne l'eau arrive à la surface du sol. Or , comme ces eaux souterraines cheminent dans des canaux très-multipliés , et dans toutes sortes de directions , il est rare que l'on creuse la terre à une certaine profondeur sans trouver une couche de substances poreuses , laquelle reposant sur une couche imperméable , sert de réservoir ou de passage à l'eau ; en sorte qu'on peut fixer celle-ci pour l'usage de l'homme , en pratiquant une cavité dans laquelle on puise au besoin : c'est ainsi que l'on fait les puits.

S'il arrive que la pente d'une montagne soit revêtue de glaise , et qu'une autre couche intérieure de glaise vienne se réunir à celle de la surface , l'eau qui descendoit sur la couche inférieure se trouvera emprisonnée ; et comme les pluies et les neiges en fournissent toujours de nouvelle , cette eau augmentera en masse , jusqu'à ce que sa pression contre la surface ait occasionné des fissures dans les endroits foibles ; et là il se manifestera des sources sur la pente de la montagne. S'il s'agissoit de dessécher le

terrain rendu mouilleux par ces sources , on comprend qu'on y réussiroit en perçant cette espèce de poche ou de réservoir , dans sa partie la plus basse : l'eau sortant alors librement par le bas , cesseroit de presser contre la surface du terrain en pente.

Supposons maintenant que la couche perméable , de sable ou de gravier , toujours entre deux couches de glaise , au lieu d'être interrompue par la pente d'une montagne , s'enfonce jusqu'au niveau de la plaine , et conduise ainsi , sous cette plaine , les eaux qui filtrent du haut de la montagne. Supposons que la couche perméable devienne si mince qu'elle ne suffise plus à la quantité d'eau qui afflue , ou bien qu'elle cesse tout-à-fait , et que les deux couches de glaise se réunissent. Dans les deux suppositions , l'eau exercera une pression contre la couche supérieure , et se faisant jour par les endroits foibles , viendra humecter la surface de la terre , qu'elle entretiendra constamment humide , parce que les eaux qui descendent de la montagne ne cessent de filtrer. Or , comme nous supposons une plaine sans écoulement , il se formera un marais. Pour dessécher ce marais , il faut percer la couche supérieure de glaise , dans un endroit qui soit plus haut que les endroits où l'eau se fait jour.

Elle

Elle poussera librement, par l'issue qu'on lui aura donnée ; et le terrain cessera d'être marécageux.

Il arrive quelquefois qu'un terrain est dominé de toutes parts, de manière que les eaux des pluies et les eaux des sources se réunissent sur sa surface, et qu'il paroît impossible à dessécher. Cependant, si l'on réfléchit à ce que nous avons dit de la disposition irrégulière des diverses couches de la terre, on comprendra qu'il suffit de percer verticalement dans la partie la plus basse, pour arriver à la couche de glaise inférieure, et la traverser. On donne ainsi une issue descendante à la masse d'eau qui couvroit la terre, et qui détrempoit les couches perméables.

Tout l'art des dessèchemens, lorsque l'humidité de la surface est occasionnée par une pression ascendante, dépend de l'application des principes que nous venons d'indiquer. L'importance très-grande de cet art n'est point encore appréciée, parce qu'il n'est entendu que d'une manière imparfaite, et que sa pratique jusqu'à présent, est fort bornée. Cependant, il est probable que le tems n'est pas éloigné où l'art des dessèchemens deviendra un objet du plus grand intérêt ; car il donnera à l'industrie agricole et commerciale l'avantage

de pouvoir disposer des eaux qui jusqu'ici ont coulé ou séjourné inutilement, ou avec dommage, dans les cavités souterraines.

Il s'est élevé une contestation relative à la découverte de cet art. Le Dr. James Anderson, d'Aberdeen, fut assurément le premier qui, en 1775, publia les principes sur lesquels repose la vraie théorie des desséchemens, pour les terrains que les sources rendent marécageux. Il y fut conduit par un hasard heureux : en creusant un puits au travers d'une couche de glaise, il atteignit la couche graveleuse dans laquelle une masse d'eau se trouvoit pressée. L'eau jaillit avec impétuosité par cette nouvelle issue ; et un marais voisin se trouva desséché.

A peu près dans le même tems, M. Joseph Elkington, propriétaire d'une ferme dans le comté de Warwick, découvrit que, dans plusieurs cas, on pouvoit réussir à dessécher des terrains en faisant en terre un petit trou d'une profondeur suffisante. Quoiqu'illittéré, M. Elkington est un homme de beaucoup d'intelligence : il comprit quel parti il pouvoit tirer, pour sa fortune, de cette découverte. Il entreprit le desséchement des terrains, comme un métier. Il eut soin de mettre du mystère dans ses procédés ; et comme il réussit souvent à dessécher des terrains mouilleux en faisant

en terre un petit trou à une grande distance de l'endroit où l'eau séjournoit, sa science parut miraculeuse, et il acquit une grande réputation. Il fut beaucoup employé, et avec succès. Lorsque le Bureau, ou Département d'Agriculture, eut été formé, ses membres qui, à ce qu'il paroît, ignoroient que le Dr. Anderson eût rien publié sur cette méthode, recommandèrent M. Elkington au Parlement; et il lui fut accordé mille livres sterlings d'encouragement.

C'est une circonstance malheureuse que la première récompense accordée par le Parlement sur la recommandation du Bureau d'Agriculture, l'ait été en conséquence d'une erreur. M. Elkington a le mérite d'avoir, le premier appliqué en grand les principes de l'art des desséchemens; mais M. Anderson avoit fait connoître ces principes au public dans un tems où M. Elkington en faisoit un secret.

Il est probable que la théorie de cet art n'étoit pas absolument nouvelle. En Italie, lorsqu'on creuse un puits, on ne se donne pas la peine d'aller très-profond; mais lorsqu'on a creusé de quoi faire un réservoir, on perce verticalement avec une tarière pour traverser les couches de glaise qui compriment l'eau; et celle-ci monte dans le puits dès qu'on est par-

venu à une couche de sable ou de gravier. En Allemagne, on connoît depuis long-tems la ressource de dessécher un terrain en creusant un puits au travers des couches de glaise, jusqu'à ce qu'on arrive aux couches graveleuses ou sablonneuses.

Le Département d'Agriculture avoit chargé M. Johnston d'examiner les principaux desséchemens opérés par M. Elkington, et de lui en rendre compte. Nous employerons son rapport, et d'autres observations encore, pour donner, s'il est possible, une idée nette de la pratique de cet art.

Il faut une longue expérience, et de nombreuses observations pour bien apprendre à connoître la structure interne de la terre, et la manière dont les couches diverses se succèdent ordinairement. Mais, avec de la réflexion, la partie de cette étude, qui est nécessaire à la pratique des desséchemens, peut s'abréger. La première chose à faire lorsqu'on projette le desséchement d'un terrain rendu marécageux par les sources, c'est de tâcher de connoître par l'inspection des lieux environnans, quelle est la nature, l'épaisseur, la direction et l'inclinaison des diverses couches du terrain. L'inspection de la partie du sol, qui avoisine les rivières, et dont l'escarpement

est brusque , sert souvent à faire conjecturer ce que l'on veut savoir là-dessus. L'examen des puits et des carrières peut également être utile. Enfin, la nature des plantes qui croissent dans les terrains froids et mouilleux , tels que les roseaux et la presle , peut servir à faire connoître dans quels endroits sont placés les réservoirs souterrains des eaux qui exercent une pression ascendante, faute d'un écoulement en sens contraire.

Il est souvent très-important de dessécher les pentes de montagnes, non-seulement parce que ces pentes rendent peu et de mauvaise herbe lorsqu'elles sont mouilleuses , mais encore, et surtout, parce que ce pâturage donne la pourriture aux moutons. Dans ces cas-là , les fossés de desséchement pouvant rester ouverts, l'opération du desséchement est peu coûteuse. Il faut bien se représenter que toutes les fois qu'un terrain dont la surface est inclinée, ou qui fait partie d'une pente de montagne, se trouve marécageux, c'est par la raison suivante : L'eau des pluies et des neiges, qui a pénétré les sommités de la montagne, descend au travers des couches de gravier ou de sable à peu près parallèlement à la surface de la montagne. La couche de glaise sur laquelle l'eau coule rencontre une autre couche

de glaise qui sert de revêtement à la pente de la montagne, alors l'eau reflue, elle presse contre la surface, et se fait jour par des crevasses nombreuses, qui forment le marais. Pour dessécher ce marais, il faut ouvrir un fossé dans la partie la plus basse, et le continuer en remontant. A mesure que l'on procède à faire ce fossé, il faut percer de tems en tems, au fond de ce même fossé, avec une tarière, d'environ deux pouces de diamètre, dans une direction perpendiculaire à la pente de la montagne, et à une profondeur de quinze pieds, au moins. Tant qu'il ne sort point d'eau par les trous que l'on fait à la tarière, il faut continuer le fossé, et sonder de même, de place en place. Lorsqu'enfin on arrive à percer dans sa partie inférieure le réservoir de la masse d'eau, celle-ci sort avec force par le trou de la sonde, et ne s'arrête plus. Il faut alors tracer un fossé dans une direction à peu près horizontale, et qui se trouve à angle droit avec le fossé ascendant, faisant avec celui-ci comme un T. Ce nouveau fossé doit néanmoins aller aussi un peu en montant, afin que les eaux puissent toujours se vider dans le premier fossé ascendant. On comprend que les deux branches du fossé latéral, se trouvant à peu près à la hauteur du fond du réservoir, on

peut vider complètement celui-ci, en perçant de place en place, au fond des fossés latéraux, des trous qui traversent la glaise, et servent d'issue aux eaux.

Avant de connoître la théorie des desséchemens, on n'auroit pas eu, en cas pareil, d'autre ressource que de tracer plusieurs fossés voisins les uns des autres, et de les remplir de pierres, pour l'écoulement des eaux. Cela est, comme on le comprend, beaucoup plus cher, et moins efficace. Cela n'atteint pas complètement le but; puisque la masse d'eau dont le séjour refroidit le terrain supérieur, demeure entière.

Il arrive aussi quelquefois, qu'une montagne ou colline se trouve toute composée de couches alternatives de diverse nature, placées à peu près horizontalement au-dessus les unes des autres, et dont les unes laissent passer l'eau, tandis que les autres la retiennent. Dans ce cas, les eaux paroissent à la surface du sol sur la pente de la montagne, vis-à-vis de l'endroit où le gravier joint la glaise. En se répandant à la surface, sur toute l'épaisseur de cette couche de glaise, elles gâtent la végétation. Elles s'imbibent ensuite dans la couche perméable qui succède; elles descendent verticalement jusqu'à la couche de glaise suivante,

et là, le même phénomène se représente, c'est-à-dire, qu'une nouvelle zone de végétation se trouve gâtée par les eaux.

Pour dessécher une pente, dans cette supposition, il faut pratiquer des fossés dans le sens horizontal, au haut de chaque ceinture ou zone marécageuse, afin d'y réunir les eaux qui ont traversé les couches poreuses, et de s'en débarrasser ensuite par un ou plusieurs fossés descendans.

Lorsqu'un terrain est composé d'une grande variété de substances, parmi lesquelles la glaise domine, le dessèchement est quelquefois très-difficile; parce que la glaise, au lieu d'être par couches disposées uniformément, laisse des cavités irrégulières qui retiennent l'eau comme une coupe. Dans les saisons sèches, on remarque que la végétation se soutient mieux aux endroits qui répondent à ces réservoirs; mais dans les saisons humides, la surface du sol devient marécageuse au-dessus de ces dépôts d'eau, que l'on prend quelquefois pour des sources.

La seule manière de dessécher dans ces cas là, c'est de faire un grand nombre de coulisses couvertes, lesquelles communiquent par le plus court chemin possible, avec un principal fossé de dégorgement.

Quant aux marais en plaine, on peut distinguer ceux qui sont susceptibles d'être facilement écoulés, et ceux qui, se trouvant entourés d'un terrain plus élevé, ne sauroient être écoulés de la même façon. Les premiers peuvent recevoir l'eau de deux manières, c'est-à-dire, par des sources qui se font jour le long d'une colline supérieure, et qui descendent ensuite dans la plaine. Pour dessécher un marais de cette nature, il suffit de faire contre la pente dont il s'agit, l'opération de dessèchement, que nous avons détaillée ci-dessus; et de rassembler les eaux dans un fossé qui les détourne de la portion en plaine que l'on veut dessécher. Il arrive quelquefois, qu'au lieu de sortir d'une manière régulière, les eaux se font jour dans un grand nombre d'endroits, par dessous la plaine: et forment un marais tremblant, dangereux pour les bétiaux. La surface alors est ordinairement tourbeuse, et la couche inférieure est une glaise molle, crevassée de place en place, de manière à laisser le passage à l'eau. Il faut alors choisir l'endroit le plus bas de cette plaine, ou du moins l'endroit par lequel il est le plus convenable de se débarrasser des eaux. On y coupe des fossés de largeur suffisante, et l'on perce verticalement au fond de ces fossés,

avec la tarière, afin de donner un libre essor aux eaux emprisonnées sous la glaise. Lorsqu'il s'agit d'un marais très-étendu, il faut ordinairement que le grand fossé de dégorgement tiennne toute la longueur du marais, et que d'autres fossés s'y réunissent, en traversant le marais sous plusieurs directions différentes; mais toujours faut-il avoir soin de percer fréquemment le fond des fossés avec la tarière, pour que l'eau s'échappe plus librement. L'effet de ce desséchement est de rendre solide en très-peu de tems, le terrain auparavant mol et tremblant. Le même effet auroit lieu, lors même qu'on n'auroit percé la glaise que dans un seul endroit; mais cet effet seroit plus lent. M. Elkington a souvent réussi en desséchant ainsi un marais en plaine, à se procurer une grande masse d'eau qu'il élevoit au-dessus de son niveau précédent, au moyen d'une espèce de tour creuse, et garnie d'argile qu'il bâtissoit tout au tour de l'endroit perforé. L'eau parvenue jusqu'au haut de la tour, étoit ensuite conduite là où elle pouvoit être utile.

Pour faire mieux comprendre tout ce qui tient à cette importante matière des dessèchemens, nous allons rappeler ce que le docteur Anderson en écrivoit en 1775.

Supposons, dit-il, qu'une couche sablonneuse, au travers de laquelle l'eau filtre, se trouve interrompue, et forme comme un sac entouré de glaise. L'eau, qui arrive toujours du haut pressera contre la couche de glaise supérieure au sable, et se forçant un passage, formera une source. Si la couche de glaise est partout également forte, l'eau filtrera par un grand nombre de petites crevasses, et le terrain se trouvera marécageux partout.

Le remède à ce mal est facile. Si, dans la partie la plus basse de ce terrain marécageux, on creuse un fossé assez profond, pour traverser la glaise, et pénétrer dans la couche graveleuse, l'eau y arrivera avec beaucoup de force d'abord, puis graduellement avec moins de violence, à mesure que la pression de la masse d'eau contre la glaise diminuera. Lorsque tout le réservoir souterrain sera écoulé, le terrain, auparavant marécageux, deviendra sec, et susceptible de toutes les cultures, pourvu que le fossé inférieur demeure ouvert.»

Le Dr. Anderson dit qu'il a l'expérience du succès complet de cette opération. Il ajoute ce qui suit : « Si un champ, qui se trouve humide par la raison que je viens d'expliquer, est labouré en sillons relevés, on ne réussit pas à le dessécher; car le poids de la terre sur

le réservoir d'eau , se trouvant beaucoup plus foible dans les raies que sur les billons , c'est au fond de ces mêmes raies que l'eau transpire par la pression qu'exerce sans cesse de bas en haut cette eau emprisonnée. Si l'on convertissoit les raies en fossés , on pourroit , dans certains cas , dessécher complètement le terrain , parce qu'on seroit parvenu , sans s'en douter , à la couche de gravier ou de sable. Je fais mention de cette circonstance pour répondre à ce que l'on pourroit remarquer relativement aux succès fortuits obtenus de cette manière , et qui semblent en contradiction avec ce que j'ai dit sur ce sujet.

Les marais tremblans ne sont qu'une variété de ceux que je viens de dépeindre ; et ils doivent être desséchés précisément sur les mêmes principes. L'argile est une substance que l'eau pénètre très-difficilement ; mais , à la longue , l'eau la délaie , et en forme une espèce de bouillie. La couche de glaise sous laquelle l'eau étoit emprisonnée , se trouvant une fois réduite à cet état , soutient , mais d'une manière incertaine , le gazon qui est à la surface. Celui-ci forme une croûte de racines entrelacées. Il tremble , quand on marche dessus ; et il cède , si on le charge d'un poids considérable. La cause constante de cet

État du terrain , c'est la présence des eaux dont l'effort est ascendant contre une couche de glaise qui les tient emprisonnées, et qu'à la longue , elles ont délayé en partie. Je dis en partie, parce qu'il reste toujours une portion de la glaise, encore solide , et qui sépare le réservoir d'eau , de la masse tremblante. Si cela n'étoit pas , l'eau sortiroit du réservoir en abondance , et avec force. Comme l'action de l'eau dissout continuellement la glaise, et que l'épaisseur de la croûte solide diminue, par conséquent , de jour en jour, il doit arriver que celle-ci crève tout-à-coup, et qu'il se fait un débordement des eaux emprisonnées. Ces événemens ne paroissent pas assez importans pour être transmis à la postérité. On se souvient du débordement subit de bouillie tourbeuse qui, en 1771, couvrit tout-à-coup plusieurs centaines d'acres de champs à Solway, dans le Northumberland.

Lorsque le marais tremblant se trouve sur une pente , il faut que le fossé soit creusé transversalement , et à peu près au niveau de la partie la plus basse du marais. Mais s'il s'agit d'une plaine, dans laquelle il y ait un grand nombre d'endroits marécageux , peu importe de creuser le fossé dans un lieu, ou dans un autre : pourvu qu'il soit suffisamment profond

pour atteindre la couche sablonneuse, ou graveleuse, l'eau s'écoulera en entier par là, et la plaine sera desséchée.

Il peut arriver que le lit de gravier se trouve à une profondeur considérable; et qu'il soit impossible de faire un fossé suffisamment profond pour traverser tout-à-fait la couche de glaise. Cela n'est point un obstacle au desséchement: on fait alors un fossé de trois ou quatre pieds de profondeur, dans lequel on pratique de place en place, des creux suffisamment profonds pour atteindre la couche graveleuse. J'ai desséché de cette manière, plusieurs terrains; et comme les circonstances générales sont toujours les mêmes, je vais donner quelques instructions pour ceux qui auroient des desséchemens à faire dans des terrains de cette nature.

« Si on essaie de creuser jusqu'au gravier dans les endroits où l'eau est en grande abondance, il est presque impossible d'y réussir; parce que la glaise dans laquelle on creuse, manquant de consistance, elle tombe dans le fond du creux, et le remplit à mesure qu'on le fait; il ne faut donc pas que le creux se fasse dans la boue elle-même; mais aussi près que cela est possible de l'endroit inondé. Il arrive cependant, qu'en choisissant le tems

de la plus grande sécheresse , on peut creuser à la profondeur nécessaire , dans la partie où la glaise est la plus molle. J'y ai réussi quelquefois , et cela m'a donné occasion de mieux examiner la nature de ces marais tremblans qu'il ne m'eût été possible de le faire sans cela. Il est rare que la couche de glaise molle ait plus de quatre pieds d'épaisseur. Au-dessous de cette couche , la glaise a une extrême dureté , tellement qu'il faut la pique pour la creuser. Celui qui n'a point l'expérience de la chose , se représente que c'est là le fond du réservoir d'eau. En continuant à creuser au travers de cette glaise dure , on trouve ordinairement des filets d'eau , comme un tuyau de plume , ou plus petits , lesquels transudent de la glaise , dans le creux que l'on fait. Il ne faut point s'y arrêter ; mais continuer à creuser , jusqu'à ce qu'on arrive au véritable réservoir. On le trouve d'ordinaire entre deux et quatre pieds plus bas que le fond de la bouillie de glaise. Lorsqu'on est arrivé à ce réservoir , il est impossible de s'y méprendre ; car , si c'est la première ouverture que l'on y pratique , l'eau jaillit tout-à-coup avec beaucoup de force , et s'élève même quelquefois en jet d'eau , dans le fond du fossé. Cette violence du courant sortant du réservoir , n'est pas de longue

durée : elle s'affoiblit à mesure que la pression de l'eau accumulée diminue ; et l'eau coule enfin comme d'une source ordinaire. Au bout de quelques jours, après cette opération, la surface, auparavant marécageuse, s'affaisse ; ce qui étoit une bouillie de glaise devient de la terre solide ; et le gazon, qui auparavant ne pouvoit pas porter un chien, peut, au bout de quelques mois, supporter le poids des plus gros bestiaux. J'ai une pièce de cette espèce, dans laquelle un seul creux, fait comme je l'ai expliqué, a complètement desséché le terrain, à une distance de cinquante toises à l'entour. Mais, comme il arrive quelquefois que la couche perméable, dans laquelle l'eau coule, est interrompue, ou irrégulière, il convient de multiplier les creux, ou puits, pour que, dans tous les cas, le desséchement soit complet, toujours en ayant soin de diriger l'égout de la pièce vers la partie du terrain la plus basse. Lorsqu'on ouvre un second puits, un troisième, et un quatrième, on peut juger, à la manière dont l'eau sort du réservoir, s'il y a une libre communication entre le premier puits ouvert, et ceux-là. Si la communication n'est point interrompue ; l'eau coule, sans jaillir : dans la supposition contraire, elle jaillit avec une force proportionnée à la grandeur du réservoir, et

à la pression qu'elle éprouvoit. Pour empêcher que ces creux ne s'obstruent, il faut les remplir de pierres, dès qu'on les a ouverts, de manière que les pierres arrivent jusqu'au niveau du fond du fossé. »

» J'ai souvent imaginé que l'on pourroit éviter la dépense de creuser ces puits, en perçant avec une tarière, la couche solide de glaise qui sépare le fond du fossé, du réservoir où l'eau est emprisonnée ; mais, n'ayant pas l'expérience de la chose, je ne puis pas affirmer que ce moyen fût efficace. »

» S'il s'agit d'un marais tremblant dont l'étendue soit très-considérable, il faudra beaucoup de tems pour compléter le dessèchement ; parce que l'on ne peut pas traverser la pièce, par un grand fossé d'écoulement, avant que le terrain ait pris une certaine consistance.

Dans une telle supposition, celui qui entreprend de dessécher la pièce, doit ouvrir d'abord un fossé d'écoulement, dans la partie la plus basse, et faire son premier puits aussi près qu'il est possible du marais tremblant. Ce puits desséchera les parties environnantes. Lorsque cette portion sera devenue solide, il y continuera son fossé, et fera de nouveaux puits, et de nouvelles branches de fossé, à mesure

qu'il avancera, et que le terrain deviendra suffisamment solide. »

Au moyen de ce procédé, un marais tremblant quelle que soit son étendue, peut être converti à peu de frais en terrain arable; et, comme c'est la seule manière possible de dessécher des marais de cette nature, j'en recommande l'étude à tous les cultivateurs attentifs. Je leur recommande de bien examiner avant d'entreprendre, quelles sont les circonstances de leurs terres marécageuses; parce qu'elles peuvent toujours se rapporter à l'une ou à l'autre des classes de marais dont j'ai parlé. Une fois cet examen préliminaire fait avec soin, on peut entreprendre le desséchement de la manière que je l'indique, sans avoir la moindre crainte d'échouer: le succès en est sûr.

M. Wedge de Bickenhill a été employé à de vastes opérations de desséchemens: voici comment il rend compte de sa théorie.

Il y a dans tous les pays, certains terrains, qui, même dans la saison des pluies, ne sont jamais mouilleux à leur surface; tandis que d'autres ont leur couche supérieure toujours humide. Les premiers de ces terrains, laissent pénétrer l'eau des pluies, et celle-ci descend jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée par une couche

argileuse. Là, il s'en rassemble plus ou moins, selon la quantité des pluies, et selon la facilité avec laquelle l'eau trouve son écoulement. Ainsi retenue à diverses profondeurs, l'eau se distribue par les veines de sable ou de gravier, et se montre souvent à quelque distance formant des sources, ou des marais. Ceux-ci reposent toujours sur une couche d'argile, ou de glaise marneuse.

On peut diviser les marais en deux classes. La première est formée par les eaux qui descendent des montagnes et qui sont retenues dans la plaine sur la surface d'un terrain de nature argileuse. Dans l'autre classe de marais il faut se représenter, à une certaine profondeur, un plan argileux sur lequel l'eau repose, dans une couche de gravier, ou sable. Sur cette couche de gravier ou sable, est un autre lit de glaise, contre lequel, l'eau presse de bas en haut, à cause de l'addition continuelle que reçoit sa quantité, par les canaux souterrains qui amènent l'eau d'un lieu plus élevé. Cette pression constante fait céder la glaise dans ses parties foibles, et il en résulte une stagnation des eaux dans la couche de terre végétale.

On pourroit indiquer une troisième classe de terrains marécageux; ce sont ceux qui,

ayant près de leur surface, une couche de terre argileuse, laquelle ne laisse pas passer les eaux pluviales, et n'ayant pas de pente, sont constamment mouilleux et froids.

Les marais de la première classe peuvent être desséchés en coupant des fossés au travers de la couche qui amène l'eau au marais. La seconde classe peut se dessécher en faisant des fossés à une profondeur convenable dans la couche supérieure de glaise, puis en perçant avec une tarière, au fond de ces fossés, jusqu'à ce qu'on arrive à la couche de sable, ou gravier. On verra alors l'eau jaillir par les trous de la sonde, avec une force proportionnée à la hauteur du réservoir d'eau. Il faut sonder de vingt pieds en vingt pieds, à mesure que l'on creuse le fossé. En faisant ainsi la ponction du grand réservoir d'eau, on l'épuise complètement; mais il faut avoir soin que le niveau permette l'écoulement par un fossé qu'on y destine.

Ces deux méthodes de dessèchement peuvent rendre à la culture de vastes espaces inondés; et il suffit quelquefois d'un seul fossé pour dessécher de grandes étendues de terrains. L'endroit le plus favorable pour établir le fossé de dessèchement, est celui où la couche qui donne passage à l'eau, se rapproche le plus de la sur-

face du sol. On s'en assure en appliquant la sonde successivement en divers endroits.

La troisième classe de terrains marécageux peut être desséchée par des coulisses en nombre et de profondeur convenables, pour l'écoulement de l'eau qui séjourne à la surface.

Une partie des terrains à dessécher appartenait à des communaux de la paroisse de Bickenhill, dans le Comté de Warwick. Une certaine étendue de ce terrain avoit une surface tourbeuse, ne produisoit presque point d'herbe, et, dans les saisons pluvieuses, étoit couverte d'eau. Dans d'autres endroits, c'étoit un marais tremblant, ou, du moins, une tourbe molle et profonde.

M. Wedge sonda ce marais dans plusieurs endroits. Il trouva partout la tourbe, le gravier, et le sable. Toutes les fois qu'il arrivoit au sable, il le trouvoit tellement détrempé, qu'il étoit presque aussi fluide que l'eau. Jugeant qu'il seroit impossible de creuser dans ce sable liquide, il fit un fossé qui coupoit la tourbe, et le gravier, en laissant pourtant entre le fond du fossé et la couche de sable, une épaisseur suffisante pour porter les matériaux d'une coulisse recouverte. Ces matériaux étoient des pierres plates dans les côtés, et d'autres en chaperons, avec de la tourbe

par dessus. La pente de ces coulisses étoit ménagée pour l'écoulement des eaux. Après cela, il perça de vingt pieds en vingt pieds, avec la sonde, jusque dans le sable. L'eau sortoit abondamment par les trous de la sonde, et s'écouloit par les coulisses. Mais le dessèchement opéré de cette manière ne s'étendoit qu'à quelques toises de chaque côté du fossé. Ces trous n'étoient point d'un diamètre suffisant, et ne pénétoient pas assez profond, pour épuiser la totalité de ce vaste réservoir d'eau. M. Wedge, voyant son erreur, s'y prit différemment : il se mit à examiner les différentes couches, jusqu'à une profondeur plus considérable, dans la limite supérieure du marais ; et il entreprit le dessèchement par les moyens indiqués ci-dessus, pour la première classe de terrains mouilleux, c'est-à-dire, en coupant par un fossé, la totalité de la couche perméable à l'eau. C'étoit en été ; et le tems étoit sec. Il commença par ouvrir un fossé de dégorgement, au bas de la pente qui dominoit le marais, et le long du bord de celui-ci. Après avoir coupé son fossé dans la tourbe, et dans le gravier, ou sable solide, il creusa encore une profondeur de bêche, dans le sable mouvant. Son fossé, qui avoit environ trois cents toises de long, fut tout

creusé à cette profondeur, et l'écoulement de l'eau alloit à environ soixante pintes par minute. Au bout de neuf jours, l'effet parut très-sensible, soit au-dessus du fossé, soit dans le marais au-dessous. Il trouva que, dans une hauteur de trois pouces, faisant partie de la longueur de bêche, creusée dans le sable mouvant, ce sable s'étoit desséché, et étoit devenu solide. Il approfondit encore son fossé d'une longueur de bêche. Au bout de quelques jours, il observa le même effet sur la couche supérieure du sable mouvant. Il répéta son opération à plusieurs reprises, toujours avec le même effet, jusqu'à ce que la totalité de la couche du sable mouvant fût tranchée. La quantité d'eau, qui couloit dans le fossé, s'augmenta pendant tout le cours de l'opération : et le marais se trouva parfaitement desséché. Pendant le tems que ce travail dura, M. Wedge eut soin de maintenir le courant, dans une espèce de cunette, formé au milieu du fossé, lequel avoit trois pieds de large. Sans cette précaution, les côtés du fossé se seroient écoulés, ainsi que cela arriva dans plusieurs endroits avant qu'on y eût pensé.

La profondeur moyenne de ce grand fossé de dégorgeement étoit de neuf pieds. On le convertit en une coulisse couverte, au fond

de laquelle on mit de la fougère, puis des tourbes coupées de grandeur et forme convenable pour laisser un canal vide dans le milieu. Des pierres plates, placées de part et d'autre entre les tourbes, et surmontées d'autres pierres plates formant un toit, donnoient de la solidité au canal; et on achevoit de combler le fossé avec du gravier.

De cette manière, M. Wedge réussit à dessécher, avec une dépense de 80 liv. sterl., trente acres de terres, qui auparavant, ne rendoient absolument rien, et qui donnèrent dès lors, 14 shel. l'acre. Il réussit de même à dessécher une étendue de neuf acres, en employant le moyen indiqué ci-dessus, pour la troisième classe de terrains marécageux.

Il entreprit le desséchement de neuf acres de marais tremblans chez le Comte d'Aylesford. Ce marais étoit de la seconde classe, c'est-à-dire, formé par la stagnation des eaux qui se faisoient jour par dessous, au travers d'un lit de glaise. La boue de ce marais avoit depuis deux, jusqu'à six pieds de profondeur. M. Wedge commença par profiter d'une pente assez sensible qui existoit dans ce marais, pour y creuser deux grands fossés de dégorgement. Après cela, il ouvrit dans différentes parties du marais, des fossés qui communiquoient

avec les principaux, et au fond desquels il perçoit des trous jusque dans le sable mouvant. L'eau sortoit alors en abondance, et tout se dégorgeoit finalement par les grands fossés. Ce terrain a été si bien desséché, qu'on peut y passer maintenant au galop. Ce dessèchement dans son ensemble, a coûté 25 liv. sterl., et le terrain se loue actuellement vingt shellings l'acre.

M. Wedge a desséché un autre marais de quarante-trois acres. Le but de ce dessèchement étoit en même tems d'augmenter l'eau d'un moulin. Il se trouva, dans cette opération, une circonstance que l'on doit souvent rencontrer dans les dessèchemens ; c'est un brusque changement dans la position, ou direction, des couches inférieures qui supportent les eaux.

L'opération fut commencée au niveau de l'étang du moulin, et continuée sans obstacle à la distance de trente-deux chaînes, de la manière indiquée pour dessécher les marais de la seconde classe, c'est-à-dire, en perçant à la sonde, jusqu'au sable mouvant, depuis le fond d'un fossé préalablement fait pour le dégorgement. A la distance ci-dessus mentionnée du réservoir du moulin, la couche argileuse qui emprisonnoit l'eau par dessus,

cessa tout-à-coup, et la couche de sable qui servoit de passage ou de réservoir à l'eau, se trouva du double plus épaisse. La pente n'étoit pas suffisante, depuis ce point-là jusqu'à l'étang, pour pouvoir couper le fossé jusqu'au fond de la couche du sable mouvant. Il fit donc un fossé peu profond; et perça de place en place avec la sonde, dans le sable mouvant, des trous par lesquels l'eau arrivoit avec abondance. Il fit à ce fossé les embranchemens nécessaires, en perçant toujours de la même manière avec la sonde, de trois en trois toises, de façon à faire arriver l'eau du réservoir inférieur. La quantité d'eau réunie par les fossés de dégorgement fut très-considérable; et le terrain est demeuré parfaitement desséché. Auparavant, il avoit trente acres très-marécageux, et douze acres qui n'étoient que de la boue profonde. La terre donne maintenant 16 shellings de ferme par acre.

Du desséchement des marais pour le dégorgement desquels le terrain n'offre aucune pente.

LORSQUE le marais à dessécher est formé par les eaux pluviales, et se trouve entouré de terrain plus haut que la surface même de ce marais, en sorte que pour arriver à un

niveau plus bas , il faudroit couper des tranchées qui coûteroient plus que le terrain ne vaudroit après être desséché, voici comment il convient de s'y prendre. On choisit l'endroit le plus bas, pour en former le centre, vers lequel toutes les coulisses de dessèchement doivent aboutir. On fait un creux dans la terre végétale, jusqu'à ce qu'on atteigne l'argile dont la couche retient les eaux pluviales. On fait alors, au travers de celle-ci, plusieurs trous, avec la tarière, de manière à atteindre une couche poreuse. On range ensuite des pierres, autour des trous de la sonde, pour laisser un libre passage à l'eau, et empêcher que les trous ne se bouchent. Il est encore plus sûr de faire un puits, dans cet endroit le plus bas, et de le remplir de pierres, de manière à établir une communication, entre l'eau qui séjourne sur la terre, et la couche perméable qui est au-dessous de la glaise. On fait avec soin les coulisses qui aboutissent de tous côtés à ce centre de dessèchement.

Dans le Hereford-shire, il n'est pas rare de creuser des carrières de pierres à chaux, jusqu'à quarante pieds au travers d'une glaise rouge qui retient les eaux. Ces carrières, remplies ensuite avec des pierres, servent d'égout à toutes les terres environnantes, et on y fait

aboutir les fossés de desséchement (1). Le Dr. Nudgent, dans ses voyages en Allemagne, publiés en 1768, fait mention d'une manière de dessécher les marais, sur les mêmes principes qu'il a vu mettre en pratique dans ce pays-là, et qu'il dit aussi applicable aux lacs. « Il est, (dit cet auteur) de la nature des terrains tourbeux, d'avoir, au-dessous de la tourbe, une couche de glaise, qui ne laisse pas pénétrer l'eau; mais cette couche n'a pas ordinairement une épaisseur considérable, et l'on trouve le sable ou le gravier au-dessous. Le bon sens indique donc qu'en perçant la glaise, on se débarrasse de l'eau. Pour cela, on choisit l'endroit le plus bas de ce marais, et on y creuse un puits qui pénètre jusqu'à la couche

(1) Lorsqu'on forme un puits-perdu, dans le but d'écouler les eaux qui sont à la surface, on est exposé à produire un effet tout contraire à celui qu'on attend. Si, après avoir percé la couche de glaise qui retient les eaux à la surface du sol, on trouve une couche sablonneuse, qui serve de réservoir à une eau comprimée, celle-ci sort par le puits; et le terrain, au lieu d'être desséché, est plus inondé qu'auparavant. Le seul moyen d'éviter cet inconvénient, ou du moins de l'affaiblir, paroît être de percer toujours à la sonde, avant de creuser un puits, afin que, dans le cas où l'eau monteroit au lieu de descendre, on fût à tems de boucher le trou de la sonde.

perméable. De grands fossés de dégorge-
ment conduisent à ce puits ; et , lorsque ce marais
est à-peu-près desséché , on remplit de pierres
le puits perdu , et les fossés qui y mènent.
De cette manière , la pièce a un égout per-
manent , qu'on n'aperçoit que par ses bons
effets. »

L'auteur du Rapport sur l'agriculture du
comté de Roxburgh , dit avoir adopté pour
lui-même , et avec succès , cette manière de
dessécher. Les terres , dit-il , qui ont besoin
de desséchement , dans ce comté , ont , à une
profondeur qui varie depuis un jusqu'à six
pieds , une couche de substance semblable à
une ardoise noire , qui n'a pas une fissure ,
et qui est impénétrable à l'eau : cette couche
d'ardoise noire a de vingt à vingt-cinq pieds
d'épaisseur. Au-dessous de cette couche , on
trouve une roche feuilletée , d'une profondeur
inconnue , et qui donne aisément passage à
l'eau. Les couches supérieures du sol sont
d'une terre légère et tourbeuse. En hiver ,
l'inondation y est générale. Lorsque le vent
et le soleil du printems ont agi sur cette
surface , elle devient passablement solide , et
donne une herbe de mauvaise qualité. En
1784 , l'auteur du Rapport fit labourer vingt
acres de ce terrain. Tout ce qui se trouvoit

sur le même niveau , fut labouré en billons. Au printems de l'année suivante , on y fit passer et repasser le bétail , pour affermir le terrain. A la fin de juillet , on relaboura en billons ; et , pour se débarrasser de l'eau qui séjournoit dans les raies , on fit percer de place en place , avec une sonde , au travers de la pierre schisteuse. On maintint les trous ouverts , en plaçant à l'orifice , des paniers , avec des pierres dedans. On les ôtoit ou on les remettoit , selon que le tems étoit humide ou sec. Au printems 1786 , le terrain se trouva aussi promptement en état de recevoir la charrue , qu'aucune autre pièce de la ferme. Les eaux s'étoient écoulées , jusque dans la couche perméable. Ce terrain devint d'un grand rapport.

Les moyens de dessèchement applicables à l'agriculture , le sont aussi à d'autres objets. Par exemple , dans les carrières de pierre , et de marne , on peut se débarrasser des eaux , en les faisant descendre dans les couches perméables , par la perforation de celles qui ne le sont pas. On peut faire la même chose dans les mines profondes. En voici un exemple : Une mine de charbon étoit exploitée dans le York-shire. Une machine à vapeur travailloit constamment à épuiser l'eau , en la faisant re-

monter à cent quatre-vingt pieds. Les propriétaires, ayant percé la couche de charbon, pour la sonder, l'eau, qui auparavant séjournoit au fond de la mine, s'engoufra dans les trous de la sonde; et de ce moment-là, la pompe devint inutile. On voit par ce fait, combien la connoissance, et l'application des vrais principes des dessèchemens pourroient devenir utiles.

DE LA CULTURE DES MARAIS TOURBEUX.

LA tourbe couvre de très-vastes étendues de pays; et il est bien important d'examiner de quelle manière on peut s'y prendre pour rendre à la culture ces espaces perdus.

Le Dr. Anderson a dit que la tourbe étoit une masse de végétaux, qui avoit une croissance, ou vie intérieure, tandis que sa surface étoit morte. Il distingue les marais tourbeux en deux espèces: ceux qu'il appelle de tourbe vivante, que l'on exploite pour le combustible, et sur lesquels il n'y a point de végétation. Il appelle la seconde espèce, marais de tourbe morte, sur lesquels il y a une végétation de plantes presque inutiles. On a fait diverses objections à ce système du Dr. Anderson. On a remarqué que, là où il suppose de la vie, on trouvoit tous les symp-

tômes d'une dissolution complète. Lorsque dans une nuit obscure, on remue la tourbe, on lui voit jeter une lumière semblable à celle du bois pourri; et l'on sait que les feux follets sortent fréquemment des marais tourbeux. N'est-il pas contre toutes les analogies de la nature, de supposer qu'un végétal pourroit croître, acquérir des fibres ligneuses, et la capacité de brûler, sans aucune influence du soleil, et sans contact avec l'air.

Il paroît que la véritable histoire de la tourbe est celle-ci : il y a environ trois cents différentes plantes qui entrent dans la composition de la tourbe. Ces plantes sont susceptibles de vivre dans les situations les plus froides, pourvu qu'elles soient continuellement entourées d'eau stagnante. Partout où l'eau séjourne, ces plantes végètent; et leur végétation même est une nouvelle cause de la stagnation des eaux. Lorsqu'elles se sont élevées à une hauteur considérable, la partie la plus basse de leur tige, éprouve une macération qui les empêche de végéter, et l'eau se charge de leurs suc. Comme ces plantes sont extrêmement astringentes, et contiennent beaucoup d'acide gallique (1), l'eau dissout cet acide, et la pro-

(1) On sait que l'eau tourbeuse a été employée pour
priété

priété astringente qu'elle en reçoit, prévient la putréfaction proprement dite, c'est-à-dire, la décomposition putride : les tiges demeurent entières, et les animaux ne peuvent pas vivre dans cette eau. Les plantes qui dépassent l'eau continuent à végéter dans leur partie supérieure, ou bien d'autres plantes croissent sur celles-là. De nouvelles plantes parasytess'élèvent successivement sur les précédentes, à mesure qu'elles se dessèchent. Lorsque la tourbe, ainsi formée par l'accroissement, et le dessèchement successif des plantes, s'est élevée au-dessus du niveau de l'eau, elle n'augmente plus, parce que les plantes qui la composent ne peuvent pas vivre sans être abondamment abreuvées. La portion de la tourbe, qui se trouve au-dessus de l'eau, se décompose par le procédé ordinaire de la putréfaction, et se convertit en terreau. D'autres petites plantes croissent quelquefois sur ce terreau; mais la partie tourbeuse, qui est sans cesse détrempée, ne se pourrit point; et les tiges des anciennes plantes, s'y conservent en nature.

tanner les cuirs, en remplacement de l'eau chargée d'acide gallique, provenant de l'écorce de chêne; mais il paroît que certaines tourbes n'ont point la même propriété.

Il y a des tourbes noires, et d'autres qui sont jaunes ou blanchâtres. Celle qui paroît noire, lorsqu'elle a été exposée à l'air, est d'un brun foncé, tant qu'elle existe en masse, dans la couche où elle s'est formée. La tourbe jaune a moins de consistance que l'autre. Elle ne paroît pas avoir subi une macération aussi complète, et elle est composée d'une moins grande variété de plantes. On la trouve ordinairement dans les positions basses et chaudes, et sa formation paroît plus rapide que celle de la tourbe noire.

D'après les observations ci-dessus, on comprend comment la tourbe doit, dans de certaines situations, se former, et couvrir une grande étendue de pays. Lorsqu'un étang, ou un lac a des bords escarpés, et que sa profondeur est considérable, il ne se forme point de tourbe; mais lorsqu'il y a stagnation des eaux, avec peu de profondeur, les plantes qui ne peuvent vivre que dans l'eau stagnante, s'y établissent promptement. L'eau, qui d'abord n'étoit pas profonde, s'élève peu-à-peu, par l'effet même de la formation de la tourbe, jusqu'à ce qu'enfin, celle-ci acquière une profondeur considérable. Nous avons déjà vu que les eaux séjournent sur le sol par deux causes différentes; la première, la réunion des eaux

pluviales sur un sol argileux qui n'a pas d'écoulement; la seconde, la transudation du bas en haut, au travers d'une couche argileuse, des eaux emprisonnées et pressées par un poids supérieur. Dans ce dernier cas, la glaise ou la terre végétale supérieure convertie en boue, nourrit des plantes à tourbe. A mesure que celles-ci croissent, il y a plus de raisons pour que l'eau séjourne, et la tourbe acquiert une épaisseur de plus en plus considérable.

Les opérations de l'industrie de l'homme, causent quelquefois la formation des tourbières. Dans presque toutes celles qui existent en Angleterre, on trouve des arbres entiers. Ils demeurent ainsi que les racines et les tiges de diverses plantes dans leur intégrité. Le fond des tourbières d'Écosse, montre toutes les variétés d'arbres et d'arbustes du pays. Si l'on suppose qu'une forêt entière, soit abattue, et que le terrain soit de niveau, il doit en résulter une stagnation des eaux, et la végétation immédiate des plantes à tourbe. Le terrain doit s'élever, par l'effet des opérations de la nature indiquées ci-dessus; et les arbres et arbustes doivent rester emprisonnés dans la masse tourbeuse. On ne peut point douter que des vastes forêts en Angleterre, en Écosse, et en Irlande, n'aient été abattues dans des tems fort anciens.

Nous trouvons au fond de la plupart des tourbières des troncs coupés près de terre, et dont les racines sont encore dans la position où ils ont végété, tandis que les arbres gisent couchés dans la situation même où ils sont tombés; et ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'ils se dirigent presque tous vers le nord-est. On a prétendu expliquer ce fait par les courans du déluge. Cela paroît une conjecture extrêmement hasardée. On comprend que les courans d'un déluge, auroient pu enterrer, ou entasser les arbres entiers; mais, ç'auroit été d'une manière confuse; au lieu qu'ici, chaque arbre est couché du sud-ouest au nord-est, auprès de sa racine encore en place.

Il faut remarquer d'ailleurs, que plusieurs de ces arbres portent les traces du travail de l'homme. Les uns ont les entailles de la hache, d'autres sont percés, d'autres portent encore le coin dont on s'est servi pour les refendre; enfin on a trouvé auprès de ces mêmes arbres des monnoies des Empereurs Romains, et des ustensiles de ce peuple conquérant.

On a objecté le fait suivant: la plupart de ces arbres fossiles, sont du genre des sapins; et César dit expressément qu'on ne voyoit point de sapins en Angleterre; mais, quoiqu'il n'y eût pas de sapins, proprement dit, il

y avoit d'autres arbres résineux : on voit encore de vastes forêts de ceux-ci dans l'Écosse , et dans le Stafford-shire.

Le marais de Hat-field, où l'on trouve une prodigieuse quantité de pins fossiles , étoit évidemment autrefois une forêt de ces mêmes arbres. Le dernier pin de cette forêt , fut coupé pour l'usage de la commune, il y a environ soixante-dix ans.

On a encore objecté à l'hypothèse de la végétation de ces arbres , sur les lieux mêmes où on les trouve aujourd'hui , que les arbres résineux ne croissent que dans les cantons montueux , rocailleux et secs. C'est une erreur : la Poméranie , la Livonie , la Courlande , et les parties occidentales de la nouvelle Angleterre , démontrent que les arbres résineux croissent très-bien dans les plaines marécageuses. Ce qu'il leur faut sur-tout, c'est un sol sablonneux ; et , partout où l'on trouve de ces arbres fossiles , le terrain est de cette nature : les racines sont encore aujourd'hui fixées dans le sable. En revanche , partout où l'on trouve des chênes fossiles , les racines de ceux-ci sont fixées dans la glaise. Il est donc évident qu'il existoit autrefois des forêts , là où l'on trouve maintenant des plaines tourbeuses. Par qui ces forêts ont-elles été dé-

truites ? il y a lieu de croire , d'après les monnaies mentionnées ci-dessus , que c'est par les Romains.

Nous avons d'ailleurs , pour en juger ainsi , le témoignage des historiens de cette nation. Ils nous disent que quand les troupes Romaines poursuivoient les Bretons , ceux-ci se réfugioient dans les forêts marécageuses , d'où ils sortoient ensuite lorsque l'occasion se présentoit d'inquiéter leurs conquérans.

César le dit expressément de Cassibelan et de ses Bretons. Les Silures se réfugièrent de même dans les forêts , quand Agricola et Ostorius les pressèrent. Enfin Venutius , roi des Brigantes , trouva également une retraite dans les bois marécageux du centre de l'Angleterre. Il paroît donc que ce fut pour se soustraire aux excursions inquiétantes des naturels du pays réfugiés dans les forêts , que les généraux Romains firent abattre celles-ci.

