un point du courant assez bas pour que l'écoulement ait lieu dans la saignée. Un drain profond dans le thalweg ou le plus bas du sol à drainer, et allant rejoindre le drain isolant CC, servira de collecteur pour les eaux de pluie ou d'inondation suivant la nature du terrain et les circonstances. La difficulté dans ce cas de terrains situés en contrebas du niveau d'une rivière, est de se procurer un écoulement en dehors du champ jusqu'au cours d'eau même, cause du mal; car il faut alors le rejoindre à une grande distance et avec une pente trop faible pour assurer un bon écoulement. Souvent on est forcé de faire dans la partie basse la part de l'eau, en laissant une mare, une pièce d'eau qui reçoit l'excès d'eau aux époques où l'écoulement au dehors n'est plus possible, ou même on perce un puits absorbant si la nature des couches inférieures le permet, ou enfin, faute de même, on comble le terrain, au moins dans les parties basses. Mais ceci sort de notre cadre, et si nous avons donné ces quelques indications, c'est pour prouver que dans certains cas exceptionnels le drainage n'aurait pas un effet suffisant et qu'il ne faut pas se contenter d'imiter des drainages existants et adopter des méthodes qui paraissent très-simples mais qui ne tiennent pas compte de toutes les circonstances.

Des drainages ont dû être recommencés faute d'avoir pris en considération les quelques observations que nous venons de faire.

CHAPITRE V.

Drainage des eaux de pluie éparses dans le terrain, ou drainage proprement dit.

§ 1. — GÉNÉRALITÉS SUR LE DRAINAGE DES EAUX ÉPARSES.

Dans les cas extrêmement fréquents où l'humidité est causée seulement par les eaux de pluie, *arrêtées par un sous-sol imperméable*, et n'ayant pas d'écoulement, le principe de l'assainissement consiste à réunir toutes ces eaux par parties, dans des conduits souterrains plus ou moins profonds. Ici la *cause* d'humidité ne peut plus être *détruite*, être *détournée*; il faut *recueillir* l'eau nuisible et la jeter au dehors du champ que l'on veut assainir. Ce mode d'assainissement est ce qu'on entend le plus généralement par *drainage*, et pour le distinguer des méthodes précédemment indiquées, on le désigne sous les titres : drainage par *sillon*, drainage *fréquent*, drainage *parallèle* et enfin drainage *complet*.

Toutes ces qualifications indiquent bien chacune une manière d'être, une *face*, du procédé qu'elles prétendent définir, mais aucune ne donne réellement la définition du mode d'action réel; ainsi *drainage par sillon* ne donne que l'idée d'un assainissement effectué par de

petites rigoles superficielles ; le titre *drainage fréquent* indique que dans cette méthode les saignées d'assainissement sont nombreuses, en opposition à la méthode d'Elkington où les drains sont en très-petit nombre. La qualification de *parallèle* donnée à ce mode de drainage rappelle qu'en effet, dans la presque généralité des cas, les drains sont parallèles en totalité, ou du moins par *séries*. Enfin, la dernière désignation, *drainage complet*, bien qu'insuffisante encore, indique la particularité la plus remarquable de cette méthode qui en effet assèche le sol sur *toute* son étendue et complétement, ce qui n'arrive pas toujours lorsqu'on emploie la méthode d'Elkington, qui doit souvent être complétée par un *drainage ordinaire*.

Préparer dans le sous-sol de nombreux vides ou conduits dans lesquels l'eau éparse puisse se réunir et s'écouler jusqu'en dehors du champ, tel est le but du drainage ordinaire.

Les recherches nécessaires au tracé de ces conduits porteront sur les articles suivants : 1° direction, 2° profondeur, 3° espacement.

§ 2. — DIRECTION DES DRAINS D'ASSÉCHEMENT.

Il n'y a que deux directions possibles pour ces drains ; ils seront placés dans le *sens de la plus grande pente* du sol, ou *transversalement* avec une pente pouvant varier depuis 0 jusqu'à la plus grande pente même du sol. Les

draineurs sont actuellement d'accord sur la supériorité que la première position (fig 19) a par rapport à celle transversale : voici les raisons qu'on peut donner à l'appui. Lorsque les drains A A ont la plus grande pente, toute l'eau comprise entre deux drains tend à se diviser en deux portions parfaitement égales ; de manière que la plus grande distance à parcourir n'est, pour l'eau, que de la moitié de l'écartement de deux drains, ou, si la pente est notable, un peu plus de cette moitié ; si au contraire, le drain est transversal (fig. 20), il s'ensuit qu'en raison de la pente, la plus forte partie de l'eau comprise entre deux conduits tend à suivre la pente même du sol, c'est-à-dire à n'arriver dans le tuyau que sur le côté *d'amont* ; une portion d'autant plus faible que la pente est plus forte, tend à venir dans le conduit par le côté d'aval, ce qu'indiquent bien, les flèches de la fig. 20 ; l'eau devra donc parcourir un plus grand chemin dans le cas de drains transversaux que dans celui où les drains sont de plus grande pente toutes choses égales d'ailleurs, et le drain ne recevra l'eau que sur un côté : il faudra donc, pour que l'action des-

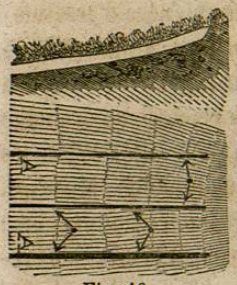

Fig. 19.

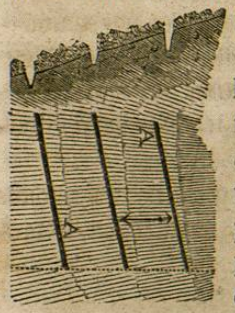

Fig. 20.

séchante du drain soit la même, qu'ils soient plus rapprochés dans ce second cas.

En second lieu, la pente des conduits transversaux est toujours beaucoup plus faible que celle des drains de *plus grande pente*, comme leur nom l'indique bien; donc l'eau arrivée au tuyau s'écoulera plus vite par les derniers drains que par les drains transversaux : le fonctionnement des conduits de la plus grande pente est donc plus assuré, la vitesse y est plus forte, les chances d'obstruction moindres, et il se produit pour ainsi dire un *appel énergique* de l'eau du sol dans le conduit.

En troisième lieu, les drains de plus grande pente sur une notable étendue de terrain, auront pour effet de couper, de *saigner* toutes les couches aquifères qui se trouveraient dans le sous-sol, comme l'indique la figure 21, en A, A; tandis qu'un drain transversal B peut, tout en ayant la même profondeur qu'un drain de plus grande pente, rester au-dessus d'une couche aquifère dont l'eau pourra rendre humide le sol en-dessous de ce drain.

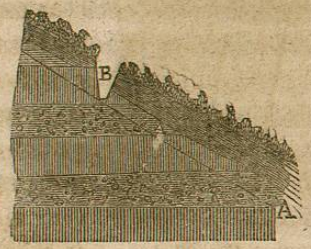

Fig. 21.

En quatrième lieu, pendant l'exécution même, l'eau du terrain qu'on veut assainir s'écoulera facilement dans les tranchées sans gêner les travailleurs.

En résumé, les drains *d'asséchement* doivent être dirigés, autant que possible, suivant la plus grande pente.

§ 3. — PROFONDEUR.

Il est tout d'abord évident que les conduits A A (fig. 22) ne pourront extraire, au plus, que l'eau supérieure à la ligne horizontale A A joignant les deux parties les plus basses des conduits; il faut donc que la profondeur soit au moins égale à celle de la couche nécessaire à l'existence de la plante; or, certains végétaux cultivés poussent leur radicelles à une profondeur assez considérable et dépendant surtout de la friabilité du sous-sol. Nous ne citerons pas de chiffres, mais on comprend la grande utilité d'établir profondément les conduits, puisque l'approfondissement du sol actif s'ensuit. Nous apercevrons d'autres raisons en étudiant le mode d'action d'un drain : en principe, un drain, une saignée d'assainissement n'ont pour but que de préparer et d'assurer dans le sol, à une certaine profondeur, un espace vide en communication avec les molécules terreuses par quelques points seulement (l'intervalle entre deux tuyaux par exemple); or, voici ce qui se passe par suite de l'existence d'un de ces conduits souterrains.

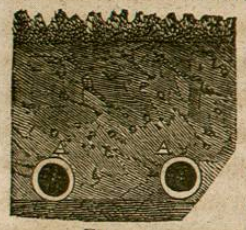

Fig. 22.

Si l'eau de pluie tombe sur une terre que nous supposerons parfaitement sèche, c'est-à-dire ne contenant d'eau ni dans les intervalles que laissent entre elles les molécules, ni dans les pores de ces molécules mêmes (comme

l'indique la figure 23 : les pores vides et les espèces de conduits existant entre les molécules sont laissés blancs et le tout est représenté avec un fort grossissement), elle peut, suivant la nature des couches et la quantité d'eau, changer l'état de la terre de plusieurs manières : ainsi une faible pluie est absorbée par les molécules terreuses qui ont une grande affinité pour l'eau; les plus superficielles sont d'abord saturées et l'excédant de ce qu'elles peuvent retenir sert à saturer successivement les molécules placées de plus en plus bas; aucune portion d'eau ne reste libre entre les particules terreuses; on dit que le sol est frais, moite : il ne salit pas les mains et ne fait pas pâte. Si la quantité d'eau tombée est plus que suffisante pour saturer toutes les molécules formant la couche active du sol, l'eau continue à descendre et se perd dans le sous-sol, s'il est perméable; mais si, au contraire, il se présente une couche à peu près imperméable, l'eau est arrêtée et se réunit sur cette couche ; elle remplit les petits canaux qui séparent les molécules et s'élève peu à peu à mesure que la quantité de pluie qui tombe sur le sol augmente : il se forme donc une couche d'eau dont le niveau est plus ou moins élevé au-dessus de la couche imperméable (fig. 24) : l'eau est figurée en noir dans les points où elle est stagnante, en teinte moins foncée dans les endroits où la capillarité la retient. Ici *le sous-sol est*

Fig. 23.

humide, le sol est frais; si la chaleur solaire évapore l'eau des molécules de surface, cette eau est remplacée par la capillarité des intervalles ou petits canaux qui puisent dans la couche d'eau inférieure. Lorsque cette couche d'eau reste en tout temps à une assez grande profondeur, il n'y a d'autre inconvénient qu'un refroidissement causé par l'évaporation continuelle; mais si cette couche, par une succession de pluies d'automne et d'hiver, peut s'élever jusqu'au niveau des racines, celles ci sont arrêtées dans leur croissance, et la portion de la couche active est très-restreinte. Enfin, si le sol lui-même est imperméable et retient les eaux à la surface, on voit que la végétation des plantes aquatiques est seule possible. Or, supposons dans les deux derniers cas d'humidité qu'un tuyau A (fig. 24) soit placé dans le sol, au-dessous du niveau de la couche d'eau ; celle-ci tend, en vertu de la *charge* sur l'orifice du conduit, à s'écouler dans le tuyau et à le remplir; mais s'il possède une certaine pente, il se vide simultanément ; par suite toute l'eau en excès dans le sous-sol, c'est-à-dire toute celle qui n'est pas retenue par la capillarité et l'affinité propre de chaque molécule terreuse, descend et s'échappe par le tuyau. Ce mouvement de descente se fait, tant qu'une couche d'eau continue existe, par abaissement général du niveau de cette couche, mais il arrive un moment où, le sol étant

Fig. 24.

presque assaini, la charge d'eau sur l'orifice est très-faible et les petites quantités d'eau éloignées du drain ont à vaincre, pour arriver jusqu'au conduit, un frottement, une adhèrence qui empêche que l'abaissement de l'eau n'ait lieu jusqu'à la ligne horizontale joignant le fond des conduits; seulement, si l'intervalle entre les pluies est considérable, la différence entre la ligne d'asséchement réelle et l'horizontale du fond sera très-faible. On a cru trouver que cette courbe était très-marquée et avait presque la figure d'un arc de cercle, et sur cela on a basé la détermination de la distance entre les drains pour une profondeur donnée; mais il faut, en outre, dans cette recherche, tenir compte du temps qui doit s'écouler jusqu'au complet asséchement du terrain : si l'on veut assécher presqu'instantanément, il faut rapprocher beaucoup les drains; mais en laissant aux conduits un temps d'action prolongé, le travail mécanique de la pesanteur continuant, il n'est pas douteux pour nous que l'asséchement ne se fasse très-profondément. On voit, par ce qui précède, que la profondeur du drain donne sur les orifices d'entrée entre les tuyaux une forte charge et par suite une vitesse d'introduction très-grande. Le mouvement de descente de l'eau peut encore être aidé par des fissures, car il est certain que, dans les intervalles pendant lesquels les drains seront vides, l'air qu'ils contiendront pourra dessécher la terre et préparer pour l'humidité à venir une facile arrivée. Des fissures se formeront donc par suite d'un drainage effectif à la surface du sol et intérieurement comme l'indique la fig. 25. En résumé, une no-

table profondeur (1 m. 20 habituellement) est nécessaire, et l'excès, dans ce sens, est rarement nuisible. Du reste, comme nous allons le voir, la profondeur dépend essentiellement de *l'espacement*.

Fig. 25.

§ 4. — ESPACEMENT DES DRAINS.

Si l'on est peu fixé sur la profondeur, on l'est encore moins sur l'espacement à donner aux drains. D'une part, de bons résultats ont été obtenus avec des drains excessivement écartés, et par suite le drainage a peu coûté, tandis que d'un autre côté, de bons praticiens craignent de pousser l'écartement à plus de 10 ou 12 mètres. Nous croyons dangereux de donner des chiffres *moyens :* il nous semble plus convenable d'indiquer d'abord quelles sont les circonstances qui peuvent influer sur l'écartement des drains.

En premier lieu, il est presqu'évident, après les observations faites dans le paragraphe précédent, que lorsque la profondeur augmente, l'écartement peut augmenter. En outre, cette augmentation d'espacement doit croître très-vite avec la profondeur. Entre deux tuyaux, le niveau de l'eau baisse suivant des courbes inconnues (fig. 26), mais qui diminuent constamment de flèche, c'est-à-dire de courbure, jusqu'à ce qu'une nouvelle pluie vienne remonter le niveau de la couche. Ce niveau tend

donc à se mettre horizontal, mais sans pouvoir jamais y parvenir, car la cause de la descente de l'eau diminue constamment; seulement, on le voit, l'entrée de l'eau dans un drain très-profond se fait avec vitesse, car il y a une forte charge sur l'orifice, et par suite l'abaissement du niveau se fait avec une plus grande rapidité. Quelques expériences ont démontré ce fait, mais il faut dire aussi que d'autres expériences n'ont pas montré d'avantages en faveur des drains profonds sur des drains plus superficiels et également écartés. D'autre part, des drains de 2 mètres 50 cent. espacés de 100 mètres ont produit un bon assainissement : on voit qu'ici l'incertitude est assez grande. Nous ne croyons pouvoir, dans l'état actuel des choses, donner que quelques points de départ à peu près certains : 1 mètre 20 cent. de profondeur avec 12 à 15 mètres d'écartement ont en général un effet assuré. Des drains de 1 mètre 50 cent. de profondeur et de 25 à 30 mètres d'écartement sont aussi d'une efficacité presque certaine. Enfin, si la nature du sous-sol force à restreindre la profondeur à 1 mètre ou même 0,90 cent., il ne faut écarter les drains que de 8 à 10 mètres.

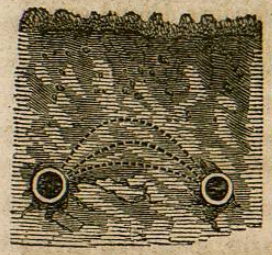

Fig. 26.

Un espacement moindre que celui qu'indique ces chiffres serait certainement plus certain à égalité de profondeur, mais, dans une amélioration dont tout le monde reconnaît aujourd'hui la nécessité, et que peu de per-

sonnes pratiquent faute d'argent, le plus grand perfectionnement consiste dans la diminution du prix de revient. Si, au lieu de dépenser jusqu'à 300 francs par hectare, on peut arriver presque au même but avec une dépense d'un tiers ou même de moitié plus faible, il ne faut pas rechercher l'excès de sécurité mais faire les travaux avec assez de soin pour garantir le bon fonctionnement des drains, qui alors peuvent sans danger être très-espacés.

Dans ce qui précède, nous n'avons pas tenu compte de la nature des couches du terrain; mais il est facile de comprendre que l'espacement doit dépendre essentiellement, toutes choses égales d'ailleurs, du plus ou moins de difficulté que présentent les diverses natures de terre à la filtration de l'eau : — Entre l'argile pure et les sols calcaires ou sableux, la différence de perméabilité est très-grande, et il doit en résulter par suite des espacements très-différents dans le placement des drains. On est même assez porté à croire que l'argile pure est absolument imperméable et à douter, par conséquent, de l'efficacité du drainage. Il semble presque impossible que l'eau tombée sur le sol *traverse* une couche d'argile épaisse de 1m 20, profondeur ordinaire des drains; l'expérience du drainage a cependant prouvé que la pénétration a lieu dans un temps assez court; ainsi lorsque l'écoulement des drains est arrêté dans la saison d'étiage, et qu'une pluie forte tombe sur le sol, les tuyaux recommencent à couler 24 ou 48 heures après, suivant que le sol est plus ou moins compacte. — Ce fait s'explique, car,

comme nous l'avons détaillé dans le paragraphe précédont, l'arrivée de l'eau du sol jusqu'au tuyau du drainage, se fait par *remplacement* : la pluie tombée presse sur les couches d'eau contenues dans le sol resté frais et l'égouttement se fait par l'abaissement successif de ces diverses nappes plus ou moins continues.

Nous ne connaissons pas d'expériences directes faites dans le but de déterminer l'espacement convenable des drains dans diverses terres, mais on peut se guider sur la largeur des *billons*, car l'expérience du billonnage doit avoir peu à peu fait adopter une largeur de billon convenable pour la nature des terres du pays même où cette manière de labourer est adoptée ; mais l'énergie des drains étant plus grande que l'action d'un bombement assez peu considérable, il est visible que l'espacement des drains doit, tout en restant proportionnel à la largeur des billons pour les diverses terres, être plus grand (double, triple ou quadruple), suivant la profondeur des drains.

C'est ainsi que M. Spooner, fixait l'espacement des drains en supposant qu'on les mît de deux en deux billons. — Le tableau suivant est fait d'après les nombres de cet auteur, dont nous avons arrondi les chiffres pour simplification.

NATURE DES TERRES.	Largeur des billons.	Espacement des drains supposés placés tous les		
		2 billons 1.00 de profond.	3 billons 1.20 de profond.	4 billons 1.40 de profond.
	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
Argile tenace homogène.	2.3	4.6	7.0	9.2
Terres franches argileuses, avec couches de sable alternant.	5.0	10.0	15.0	20.0
Sols calcaires mêlés d'argile légère, sable et gravier alternés.	6.4	12.8	19.2	25.6
Argiles semblables aux précédentes avec fréquentes intermittences de sables et graviers.	7.3	14.6	21.9	29.2
Argile très-légère et sabloneuse.	9.1	18.2	27.3	36.4
Terres graveleuses.	10.0	20.0	30.0	40.0
Sols poreux, calcaires et sableux.	11.0	22.0	33.0	44.0

Quant à l'influence de la profondeur sur l'espacement dans le même terrain, nous croyons pouvoir indiquer les chiffres suivants pour terres franches :

PROFONDEUR.	ESPACEMENT.	PROFONDEUR.	ESPACEMENT.
mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
0.9	8.5	1.40	21.0
1.0	10.0	1.50	25.0
1.1	12.0	1.60	29.5
1.2	14.5	1.70	34.0
1.3	17.5	1.80	38.5

Voici du reste, d'après divers auteurs, des espacements qui vérifient les chiffres que nous proposons ci-dessus.

NATURE DES TERRES.	Profondeur.	Espacement.	Auteurs.	OBSERVATIONS.
	m.	m.		
Argile jaune compacte.	1.30	15	Lauret.	Barral.
Terres tourbeuses, sur marne verte peu compacte.	1.06	11	—	Id.
Terre jaune argileuse très-compacte, avec meulières.	1.30	15	—	Id.
Argile jaune alternant avec des marnes vertes et blocs erratiques éboulant.	1.30	19.5	—	
	1.05	11.5	—	
Sol argileux, sous-sol de glaise, de marne glaiseuse et grasse.	1.20	10	Parkes.	Drainage fait par une compagnie, au mètre.
	1.20	10	—	
Terrain argileux compacte, avec meulières.	1.30	15	—	
Terres franches argilo-silicieuses de la Brie, sous-sol argilo-calcaire et tuf argileux siliceux.	0.80	20	—	Insuffisant.
	1.35	20	—	
	1.15	17.5	—	

Avec les chiffres qui précèdent, le draineur ne peut en aucun cas être embarrassé, et il sera maître de choisir les profondeurs et les espacements qui lui présenteront le plus d'économie ou le plus d'efficacité.

§ 5. — DES DIVERS DRAINS ET DE LEURS POSITIONS RELATIVES.

Drains de desséchement ou petits drains. — Nous avons dit, dans le paragraphe 2 de ce chapitre, que les drains d'asséchement devraient être dirigés suivant la plus grande pente du sol, c'est-à-dire normalement aux lignes horizontales qui, presque généralement, sont courbes. Or, si (fig. 27) l'on trace ainsi tous les drains, on voit qu'ils seront *convergents* dans les dépressions du sol et *divergents* sur les contreforts ou surélévations. Ce tracé rigoureux ne doit être adopté qu'exceptionnellement et, dans la plupart des cas, on doit faire les drains PARALLÈLES entre eux, soit dans toute l'étendue de la pièce de terre à drainer, soit au moins par séries. Le plan de drainage (fig. 28) représente le tracé fait suivant ce système dans un champ étendu et de forme irrégulière.

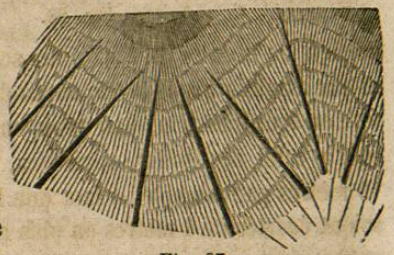

Fig. 27.

Le *parallélisme* des drains a plusieurs avantages no-

tables : en premier lieu, l'asséchement est uniforme pour la zône comprise entre deux drains parallèles, ce qui n'aurait plus lieu pour des drains divergents (fig. 27), car la

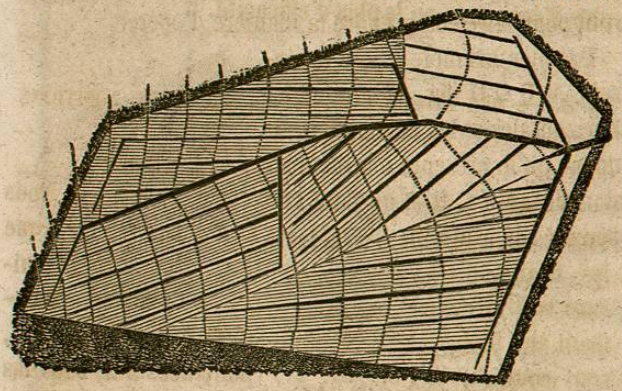

Fig. 28.

portion de la zône où les drains sont rapprochés serait mieux assainie que la partie où les drains sont très-écartés ; en deuxième lieu, pour avoir un asséchement moyen égal à celui des drains parallèles, d'un écartement de 10 mètres par exemple, il faut que les drains divergents soient écartés de 8 mètres au plus au milieu de leur longueur, c'est-à-dire que, pour la même surface, il y aura plus de longueur totale de drains si on ne les fait pas parallèles; en troisième lieu, le parallélisme admis, l'opération du tracé est plus rapide; enfin, le repérage des drains, opération nécessaire pour retrouver à volonté les conduits dans les cas d'obstructions nécessitant des réparations, sera plus facile et plus certain.

En principe, pour arriver dans tous les cas à tracer

les drains par séries parallèles, il faut *redresser les courbes de niveau* et les diviser en portions dont les directions soient sensiblement parallèles. Quelques exemples suffiront pour faire comprendre la manière d'opérer.

Premier exemple : Soit le terrain A B C D (fig. 29), dont les horizontales et les hâchures indiquent qu'il présente une dépression du côté C B et un faîte M à peu près dans le milieu; on tracera

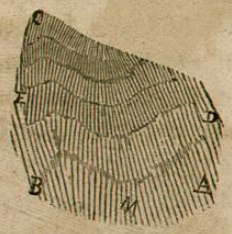

Fig. 29.

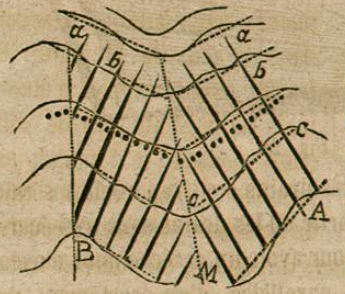

Fig. 30.

(fig. 30) des droites ponctuées *a a*, *b b*, *c c* s'écartant le moins possible des portions de courbes placées sur le versant M B; on tracera de semblables droites sur le versant M A, et enfin, sur un troisième versant, on redressera les courbes de la même façon. On prendra ensuite pour chacun des versants, si leur longueur est assez faible pour que cela soit possible, une direction moyenne..... entre les trois droites *a a*, *b b*, *c c* et les drains de chacun de ces versants seront tracés normalement à cette direction moyenne ; on agira de même pour tous les autres versants, et les drains d'asséchement seront déterminés de position de la meilleure manière possible.

Deuxième exemple : Soit à tracer le drainage du bas-fond A B C (fig. 31); on voit facilement qu'il y a possibilité de diviser ce terrain en trois versants : les lignes ponctuées finement (fig. 32) ou en petits *points*, indiquent le redressement des courbes horizontales, et les quatre lignes de gros points, sont les lignes transverses moyennes de chacun de ces versants; les drains de dessèchement sont indiqués en lignes pleines augmentant de largeur dans le sens de la pente. Ce travail exige un peu d'étude, mais ne présente pas de difficulté sérieuse; s'il n'était pas possible, dans certains cas, de redresser partout les courbes sans trop s'écarter de leurs directions, on pourrait tracer quelques drains divergents ou convergents, mais cela ne doit se faire qu'exceptionnellement.

Fig. 31.

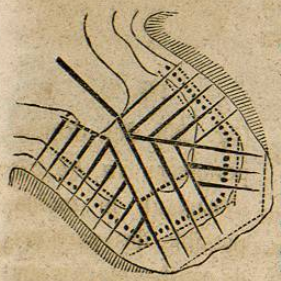
Fig. 32.

Drains collecteurs. — L'eau recueillie par tous les drains d'asséchement doit se réunir, pour chaque série parallèle, dans des drains d'un plus grand diamètre dits *collecteurs*. Ces drains ne peuvent qu'exceptionnellement se trouver dans le sens de la plus grande pente, et généralement ils sont tracés transversalement aux autres drains, et par suite ont une pente naturelle très-faible ou même presque nulle. Nous verrons, en parlant de l'exécution des drains, comment on pare à ce défaut de pente.

Un drain servant à l'asséchement à son origine, peut à la fin devenir collecteur et recevoir les eaux de plusieurs autres drains; ces changements de destination dépendent des circonstances, et c'est au draineur à rechercher les meilleures dispositions, soit pour diminuer autant que possible les collecteurs, soit pour les placer dans la meilleure position, soit pour réduire les points de débouchés au minimum. Faire de nombreuses ÉTUDES ou essais de tracés sur des terrains de formes diverses en relief et en plan est la seule manière de s'habituer à vaincre les difficultés. Nous donnons plus loin quelques exemples.

Les *drains d'isolement*, destinés à empêcher que les eaux des champs du voisin ne puissent rendre humide le terrain que l'on veut drainer, doivent toujours, autant que possible, être menés parallèlement aux limites du champ ; mais on doit toujours rechercher quelle serait alors la pente qu'ils auraient, et faire en sorte que ces drains puissent écouler les masses d'eau qu'ils recueillent des parties supérieures jusque dans un *drain collecteur*.

Lorsque le terrain à drainer présente des arbres, des haies, on doit, pour éviter les obstructions que pourraient causer dans les tuyaux les queues de renard formées par les prolongements des radicelles des arbres ou arbrisseaux, se tenir à une notable distance, soit 10 à 12 mètres au plus. Cette distance dépend surtout de la propension plus ou moins grande des arbres, suivant leur genre, à pousser leurs radicelles vers l'eau souterraine.