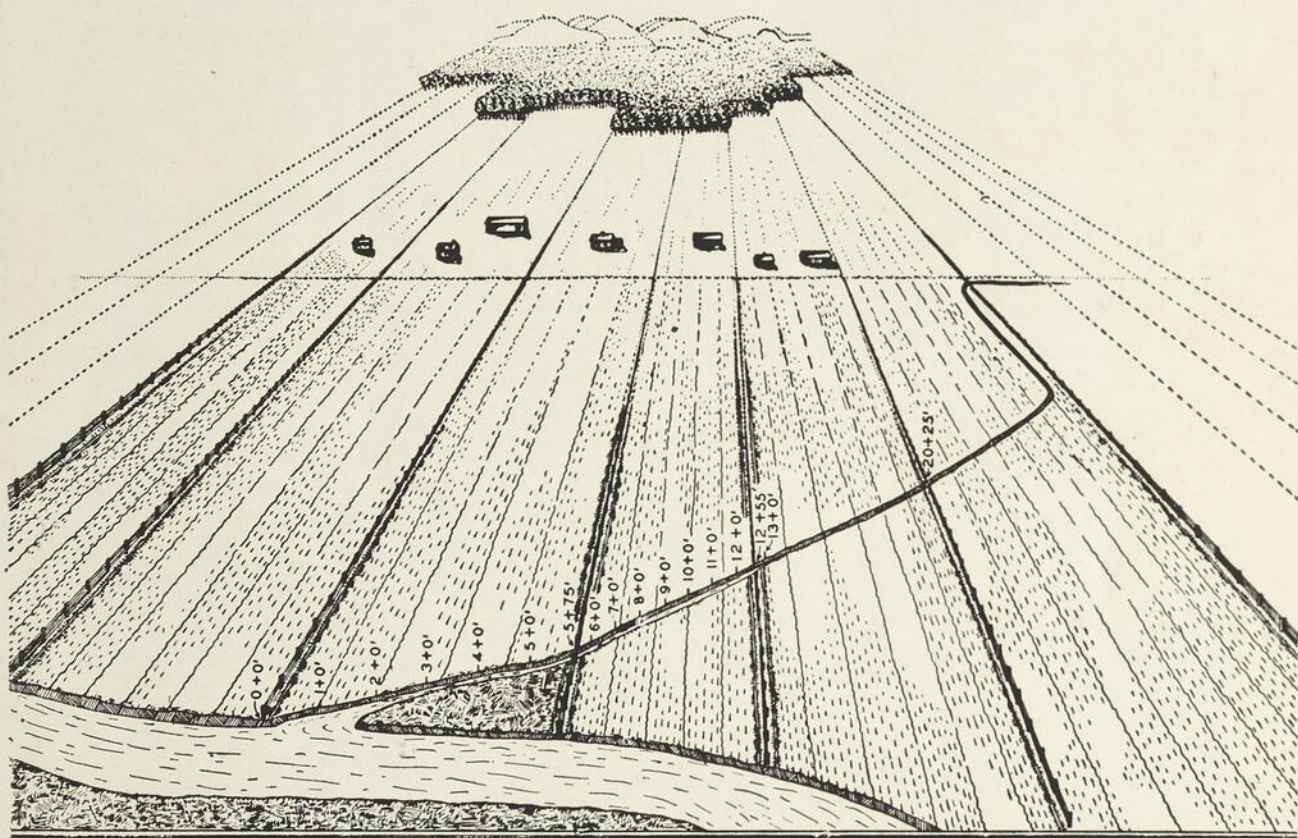


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE de la PROVINCE DE QUÉBEC

Les Cours d'Eau municipaux

Législation et Amélioration

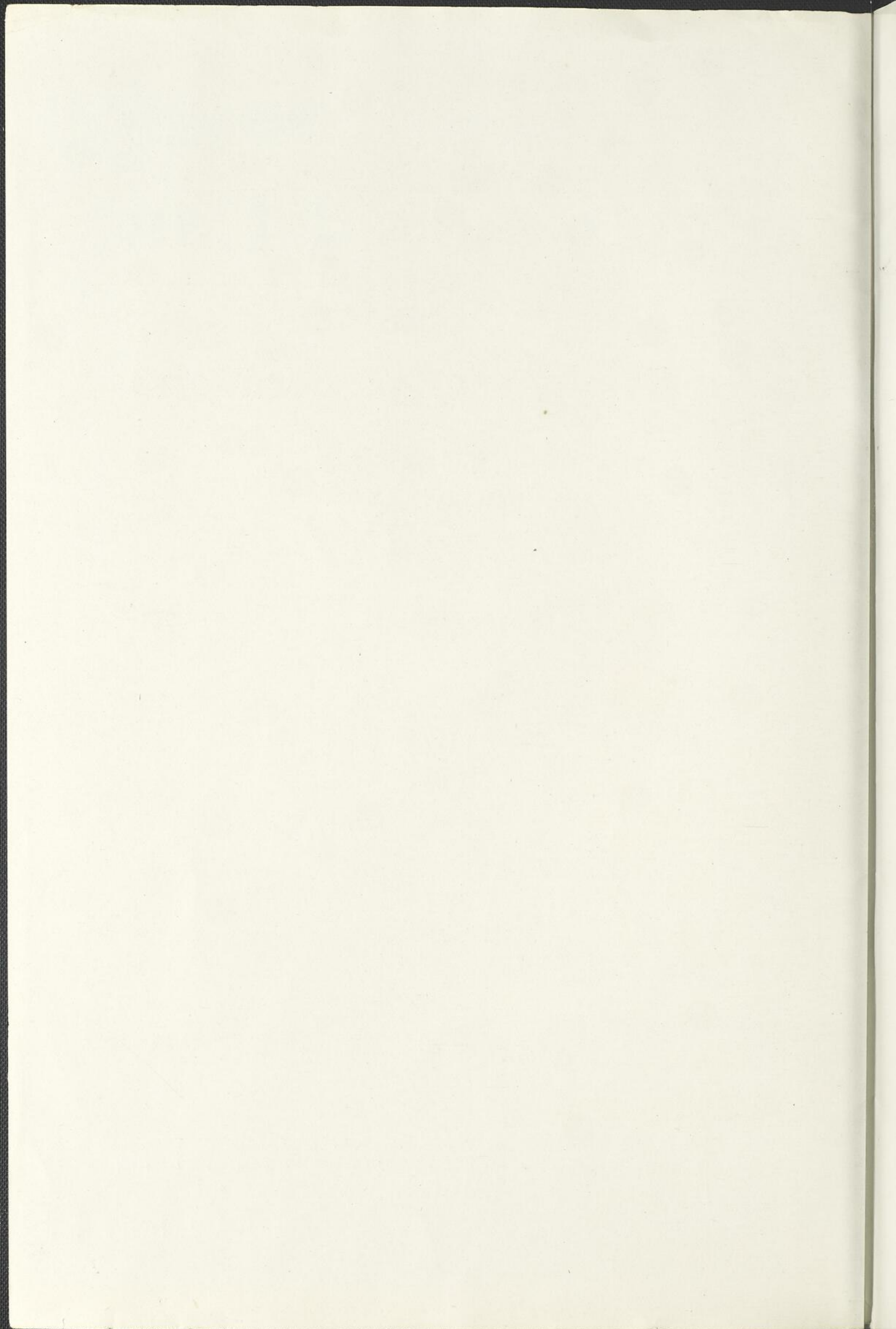
PAR LIONEL LAFRANCE B.S.A.,
SECTION DU DRAINAGE



BULLETIN No 129

PUBLIE PAR ORDRE DE L'HONORABLE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

1934



LEGISLATION DES COURS D'EAU

CLASSEMENT

La Commission des Eaux Courantes de Québec, dans son deuxième rapport publié en novembre 1913, établit une ligne de démarcation bien nette entre les rivières flottables et navigables et celles non-flottables et non-navigables.

En proposant un classement des rivières importantes de la Province, la Commission énumère 176 rivières dont le bassin d'alimentation dépasse 300 milles carrés de superficie et 5 autres d'un bassin inférieur à 300 milles carrés mais dont l'usage est considérablement plus industriel qu'agricole. Cette classification apporte de la lumière à l'article 500 du code municipal qui dit: "Toute rivière ou cours d'eau naturel, dans ses parties non-navigables ni flottables est un cours d'eau municipal. Une rivière ou un cours d'eau naturel, qui n'est flottable qu'à certaines époques de l'année ou après les pluies, ne laisse pas d'être un cours d'eau municipal".

La Commission des Eaux Courantes divise donc les cours d'eau de la Province en deux grandes classes.

Classe première:

Cours d'eau dont le bassin d'alimentation n'est pas inférieur à 300 milles carrés ou à peu près: dépendance du domaine public et régie par la Commission des Eaux Courantes.

Classe deuxième:

Cours d'eau dont le bassin d'alimentation est de beaucoup inférieur à 300 milles carrés de superficie et dont l'usage des eaux intéresse surtout l'agriculture, soit pour l'approvisionnement ou l'évacuation des eaux. Cette classe, que l'on pourrait appeler cours d'eau secondaires, est régie par les conseils municipaux.

DEFINITIONS

Les cours d'eau municipaux sont locaux ou de comté. (C.M. 444)

Cours d'eau locaux:

Les cours d'eau municipaux locaux sont ceux qui sont situés en entier dans une seule municipalité locale.

Cours d'eau de comté:

Sont appelés cours d'eau municipaux de comté:

- a) Ceux qui sont situés entre deux municipalités locales;
- b) Ceux qui traversent deux municipalités locales ou plus, en entier ou en partie. (C.M. 445)

Les cours d'eau qui sont situés entre deux municipalités locales faisant partie de deux municipalités de comté; ou qui traversent en entier ou en partie deux ou plusieurs municipalités locales faisant partie de deux ou plusieurs municipalités de comté, sont appelés cours d'eau de toutes ces municipalités de comté. (C.M. 445)

Conseils de comté:

Le Conseil de comté se compose des maires en fonction de toutes les municipalités locales du comté. (C.M. 88)

Le président du Conseil de comté se nomme préfet et est choisi parmi les maires des municipalités locales du comté et nommé par eux.

Les sessions ordinaires ou générales du conseil de comté sont tenues le second mercredi des mois de mars, juin, septembre et novembre, mais tout conseil peut, par règlement, ordonner que les sessions ordinaires ou générales ci-dessus soient tenues seulement le deuxième mercredi des mois de mars et septembre. (C.M. 112)

Bureau des délégués:

Le bureau des délégués est formé des délégués de chacune des municipalités de comté dont les habitants ou quelques-uns d'entre eux sont intéressés dans un ouvrage qui tombe sous la juridiction des corporations de ces municipalités. (C.M. 97)

Les délégués de chaque corporation de comté sont au nombre de trois. (C.M. 94)

Le préfet est, à titre d'office, l'un des délégués du comté. (C.M. 95)

Le bureau des délégués siège pour prendre en considération et décider les matières de son ressort chaque fois qu'il en est requis ou qu'il le juge opportun, en suivant les formalités prescrites pour la convocation de l'assemblée. (C.M. 98)

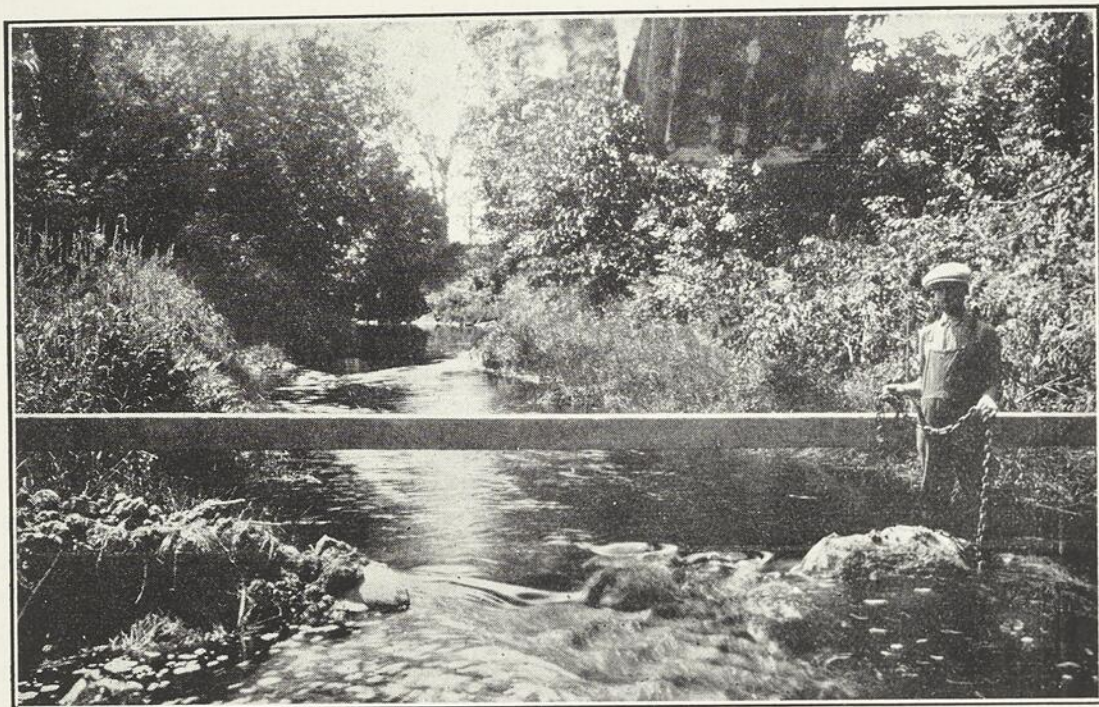
REGIE

Considérations générales:

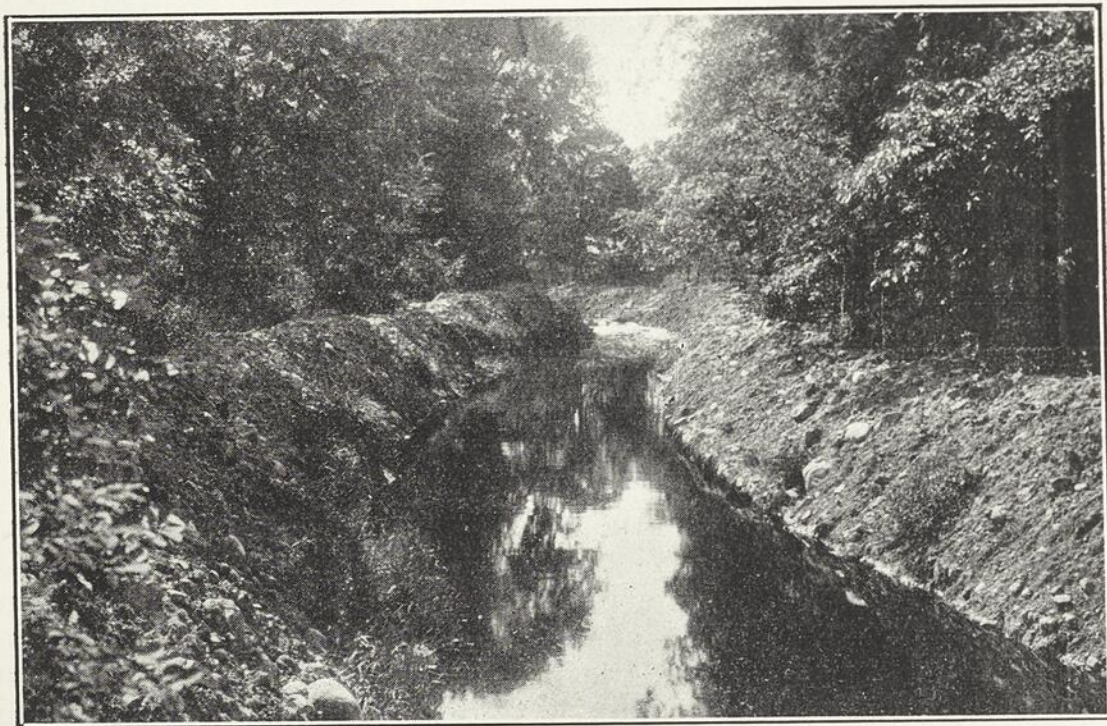
Les cours d'eau municipaux locaux sont régis par les municipalités locales.

Les cours d'eau municipaux de comté sont régis par les municipalités de comté.

Les cours d'eau intéressant plusieurs municipalités de comté sont sous la direction conjointe de ces municipalités représentées par le bureau des délégués. (C.M. 446)



Cours d'eau municipal insuffisant pour l'écoulement des eaux.



Le même cours d'eau après le passage de l'excavateur-mécanique.

Pouvoirs de régie:

1o—de la municipalité locale:—

Tout cours d'eau situé en entier dans les limites d'une municipalité locale est régi par le conseil de cette municipalité à moins qu'il n'en ait été décidé autrement par le Conseil de comté ou le bureau des délégués.

2o—de la municipalité de comté:

Par résolution ou dans un procès-verbal, la corporation de comté peut déclarer qu'un cours d'eau régi par une municipalité locale soit à l'avenir considéré comme cours d'eau de comté. Elle peut aussi déclarer qu'un cours d'eau jusque là régi par le conseil de comté est placé sous la direction de la municipalité locale là où il est situé; mais, après avoir statué qu'un cours d'eau local devient cours d'eau de comté, le conseil peut, si les circonstances l'exigent, déterminer par règlement ou procès verbal quelles sont les municipalités responsables de l'ouverture et de l'entretien de ce cours d'eau et déclarer dans ce règlement ou procès-verbal quelle est la part contributoire de chaque corporation. (C.M. 447)

3o—du bureau des délégués:

Le bureau des délégués peut également, dans une résolution ou par procès-verbal, faire les déclarations suivantes:

a) Que tel cours d'eau situé dans les limites des corporations de comté représentées par ce bureau soit à l'avenir sous la direction conjointe de toutes ces municipalités de comté.

b) Qu'un cours d'eau exclusivement régi, jusque là, par une des municipalités de comté que représente ce bureau, soit à l'avenir sous la direction conjointe de toutes ces municipalités de comté.

c) Qu'un cours d'eau jusque là sous la direction conjointe des municipalités des comtés que ce bureau représente soit à l'avenir cours d'eau d'un comté et régi exclusivement par l'une de ces municipalités de comté, ou cours d'eau local et placé sous la direction de la corporation locale dans laquelle il est situé. (C.M. 448)

4o—du ministre de l'agriculture:

Il arrive quelquefois que pour le drainage d'une ou de plusieurs terres, il soit nécessaire d'effectuer des travaux à la fois dans la province de Québec et dans une province voisine. Dans ce cas, le ministre de l'agriculture peut, sur la demande des municipalités intéressées ou du gouvernement de la province voisine, après entente avec ce dernier, désigner les travaux à faire et en ordonner l'exécution par les personnes ou les corporations tenues de les faire. Sur leur refus de se rendre à l'ordonnance du ministre, celui-ci peut les faire exécuter à leurs frais s'il y a lieu. (C.M. 448a)

PROCEDURES

Dans l'exercice des pouvoirs ci-haut mentionnés, les municipalités locales et de comté peuvent procéder par *règlement*, *procès-verbal* ou *acte d'accord*. Dans la pratique ordinaire, le règlement n'est guère employé dans la législation des cours d'eau. Ce procédé engage énormément la responsabilité du conseil et prête à beaucoup de contestations. Toutefois, cette méthode n'est pas coûteuse pour les contribuables, comme l'est le procès-verbal, mais ne présente pas non plus sa sécurité ni celle d'un acte d'accord bien dressé. Voici, d'ailleurs, les procédures que suivent les conseils municipaux locaux ou de comté ou encore le bureau des délégués dans l'application de la législation des cours d'eau:—

Sur requête d'un ou de plusieurs intéressés dans un cours d'eau local ou de comté, la corporation municipale intéressée convoque à une de ses séances, par avis public, les contribuables intéressés aux travaux projetés.

Règlement:

Après avoir entendu tous les intéressés présents et s'il est d'opinion que l'ouvrage doit être exécuté, le conseil peut passer un règlement pour déterminer et répartir, s'il y a lieu, les travaux en question. Il peut aussi, s'il le juge à propos, nommer un surintendant spécial, chargé de visiter les lieux mentionnés dans le règlement, la résolution ou la requête, de lui faire rapport ou de dresser procès-verbal, s'il y a lieu, dans les trente jours de sa nomination, ou dans le délai fixé par le conseil. (C.M. 574)

Procès-verbal:

Après l'expiration du délai fixé, le surintendant spécial n'ayant pas fait rapport ou ayant conclu à la non-exécution des travaux, le conseil peut lui donner de nouvelles instructions avec ordre de dresser procès-verbal. Il peut aussi nommer un autre surintendant-spécial en remplacement du premier. (C.M. 578)

Le procès-verbal doit indiquer:

1.—La situation, (rangs, numéros de lots) la désignation (parcours, courbes, travers, allonges) et le devis (longueur, largeur, profondeur, talus, pente) de l'ouvrage auquel il se rapporte.

2.—Les travaux à faire et les délais dans lesquels ils doivent être faits.

3.—Les biens-fonds imposables des propriétaires ou occupants tenus de faire les travaux ou de contribuer à leur confection.

4.—La partie de l'ouvrage qui doit être faite par chaque contribuable si la nature des travaux le permet, dans les cas où le travail doit être fait par les contribuables eux-mêmes.

5.—L'étendue en superficie de chaque terrain égoutté, en tout ou en partie, par tel cours d'eau. (C.M. 579)

Modifications:

Tout procès-verbal en vigueur peut, en tout temps, être modifié ou abrogé par la corporation, par règlement, sur requête d'un ou de plusieurs intéressés, ou sur l'ordre du conseil, pourvu qu'un avis public, dans tous les cas, ait été donné aux intéressés par le secrétaire-trésorier de la corporation ou le secrétaire du bureau des délégués, tel avis devant indiquer le lieu et le temps auxquels doit commencer l'examen du procès-verbal. (C. M. 592)

Acte de répartition:

L'acte de répartition est le complément du procès-verbal auquel il se rapporte. Il peut cependant ne pas être dressé s'il en est expressément fait mention dans le procès-verbal. (C.M. 594)

L'acte de répartition doit indiquer:

- a) Le procès-verbal auquel il se rapporte.
- b) Les travaux à faire.
- c) Les biens-fonds imposables des propriétaires ou occupants par lesquels ces travaux doivent être exécutés.
- d) La part des travaux qui doit être faite par chacun d'eux.
- e) Le montant de la contribution qui doit être fournie par eux en deniers, en main-d'oeuvre ou en matériaux.
- f) Le lieu, le temps et les officiers auxquels cette contribution doit être livrée. (C.M. 596)

Chaque fois que le conseil l'ordonne, il peut être fait un nouvel acte de répartition des travaux ordonnés en vertu d'un ancien procès-verbal, s'il s'agit de nouveaux travaux de réparation ou de reconstruction ordonnés en vertu d'un tel procès-verbal. (C.M. 598)

Tout acte de répartition est annexé au procès-verbal auquel il se rapporte. (C.M. 600)

La corporation au bureau de laquelle est déposé un acte de répartition, peut modifier cet acte sur la requête d'un contribuable ou de l'inspecteur municipal, après avoir fait donner avis public aux intéressés, du lieu, du jour et de l'heure auxquels il doit procéder à l'examen de la requête et à la modification de l'acte de répartition, et après avoir donné audience à toute partie intéressée qui veut être entendue. (C.M. 601)

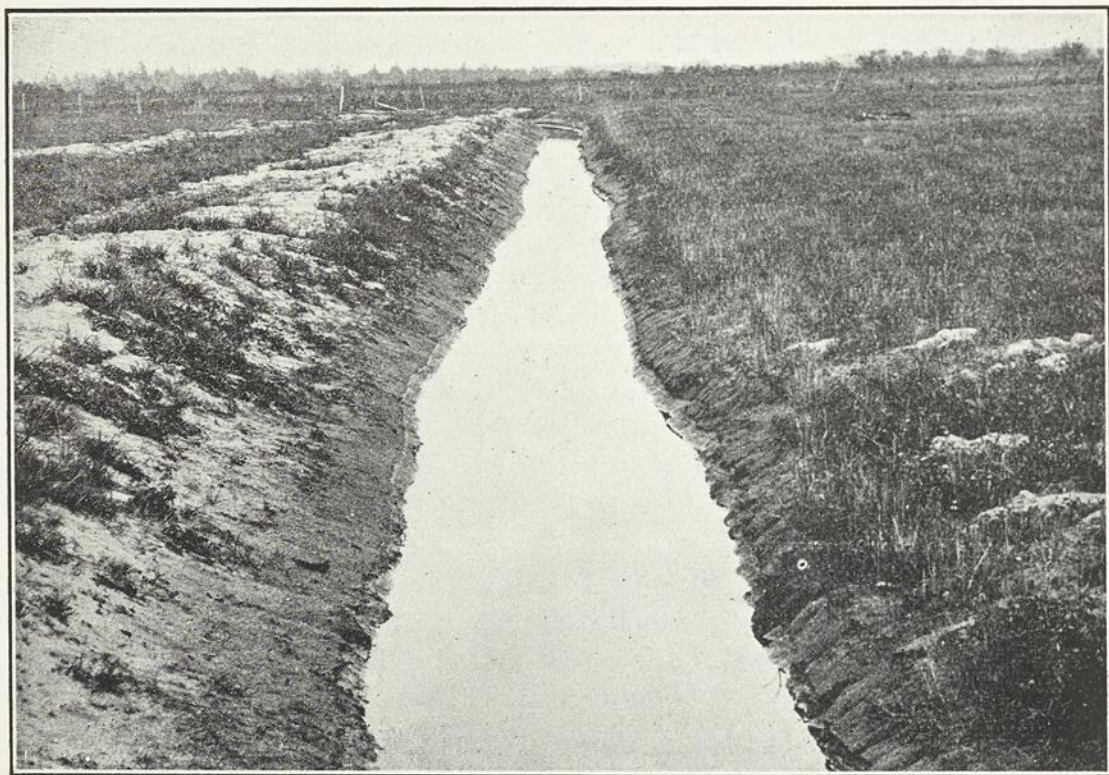
Les dispositions d'un acte de répartition ne peuvent être incompatibles avec celles du procès-verbal auquel il se rapporte. (C.M. 602)

Assujettissement des terrains:

Tout propriétaire ou occupant, dont le terrain est égoutté par un cours d'eau, peut être assujetti aux travaux de ce cours d'eau en vertu d'un procès-verbal ou d'un règlement à raison de l'étendue en superficie de son terrain égoutté, dans la proportion établie par le surintendant-spécial, le conseil ou le bureau des délégués suivant le cas; mais lorsqu'il se rencontre une erreur de pas plus de dix pour cent dans l'étendue du terrain égoutté, il n'en est pas tenu compte. La partie du terrain ainsi égouttée n'a pas besoin d'être désignée autrement que par l'indication de sa contenance et le numéro officiel du lot. (C.M. 515)



Cours d'eau municipal bien fait au moyen de la pelle à cheval. A remarquer l'épandage régulier des levées et l'inclinaison des talus



Un travail de première importance sur une "terre neuve".

Les terrains de la couronne ne sont pas assujettis aux travaux de cours d'eau municipaux; néanmoins, les occupants des terrains de la couronne, avec ou sans permis d'occupation ou billet de location, sont assujettis aux travaux municipaux pour les terrains qu'ils occupent, et cela, de la même manière qu'un propriétaire de tout autre terrain. (C.M. 452)

Responsabilités:

Toute personne tenue de faire des travaux dans un cours d'eau régi soit par règlement ou procès-verbal est responsable des dommages résultant de la non-exécution de ces travaux, en faveur soit des personnes intéressées, de la corporation ou d'un officier municipal, au cas où on les aurait exigés d'eux, et est en plus passible d'une amende, pour chaque jour de retard apporté à ces travaux. (C.M. 573)

Toute corporation est obligée de faire tenir les cours d'eau qui sont sous sa direction dans l'état requis par la loi, les procès-verbaux et les règlements qui les régissent sous peine d'amende.

Elle est en outre responsable de tous les dommages qui résultent du défaut d'exécution de ces procès-verbaux, règlements ou dispositions de la loi, sauf son recours contre les contribuables ou les officiers en défaut, selon le cas.

Si le cours d'eau est sous la direction de plusieurs corporations de comté, ces corporations subissent conjointement les mêmes responsabilités. (C.M. 453)

Avantages et inconvénients:

Le procès-verbal, dressé par un surintendant honnête et consciencieux, constitue l'une des meilleures et des plus sûres applications de la loi des cours d'eau. Il comporte cependant un grave inconvénient: celui d'être coûteux. Malgré certaines opinions populaires, ce n'est pas toujours à tort qu'un procès-verbal coûte cher. Il faut connaître la somme de pourparlers, visites, études et dérangements de toutes sortes qu'occasionne la rédaction d'un procès-verbal pour savoir que, tout en étant dispendieux pour les contribuables, il est loin d'être une proposition payante pour l'officier qui le dresse. Les intéressés contribuables dans un cours d'eau ne peuvent cependant exiger d'un surintendant la plupart du temps non-intéressé à ce cours d'eau, qu'il se dépense sans être raisonnablement rétribué. Ceci pour la défense du surintendant honnête, qui, le plus souvent, ne récolte pour son trouble que reproches et critiques.

En plus de ce premier inconvénient, le procès-verbal en présente un autre: l'application en est forcément très lente. Sa rédaction, son homologation par le conseil intéressé et les délais légaux à observer occasionnent un retard assez considérable à l'exécution des travaux.

Cependant, nous avons à notre disposition un moyen qui, tout en présentant les mêmes avantages qu'un procès-verbal, n'en possède pas les inconvénients. C'est l'acte d'accord.

Acte d'accord:

Lorsque les intéressés d'un cours d'eau sont en majeure partie favorables à l'exécution d'un travail d'amélioration dans ce cours d'eau, la tâche du conseil se trouve de beaucoup facilitée.

Voici d'ailleurs ce que dit le code municipal à ce sujet :

Les travaux sur un cours d'eau municipal peuvent aussi être faits par acte d'accord entre les intéressés ou par les propriétaires des terrains égouttés. (C.M. 501)

Tout acte d'accord doit être approuvé par le bureau des délégués, la corporation de comté ou la corporation locale sous la direction duquel est le cours d'eau intéressé.

Les intéressés à un cours d'eau municipal peuvent, par un acte d'accord signé par ou moins les trois-quarts d'entre eux et approuvé par la corporation ou le bureau des délégués sous la direction duquel est ce cours d'eau, en déterminer les travaux, le mode de les faire, et par qui d'entre eux ils doivent être faits. (C.M. 502)

Lorsque l'acte d'accord n'a pas été signé par tous les intéressés, le conseil municipal ou le bureau des délégués sous la direction duquel est le cours d'eau sera tenu, avant de l'approuver, de convoquer les intéressés qui ont refusé de le signer, à la séance du conseil ou du bureau des délégués, où le projet d'acte d'accord devra être étudié. Cette convocation sera faite par lettre recommandée déposée à la poste à l'adresse des dits intéressés ou signifiée à chacun d'eux au moins huit jours avant la dite séance. (C.M. 502a)

L'acte d'accord est substitué de droit au procès-verbal ou au règlement qui régit le cours d'eau, s'il y en a un, et, s'il a été signé par au moins les trois-quarts des intéressés, il est obligatoire aussi bien pour ceux qui ne l'ont pas signé que pour ceux qui l'ont signé, ainsi que pour les représentants des uns et des autres.

L'acte d'accord reste obligatoire jusqu'à ce qu'il soit révoqué par le conseil ou le bureau des délégués, ou du consentement des trois-quarts des intéressés, ou leurs représentants, ou jusqu'à ce qu'il soit remplacé par un procès-verbal ou un règlement subséquent, sous les mêmes pénalités que si le cours d'eau était régi par un règlement ou un procès-verbal. (C.M. 503)

Non-responsabilité du conseil:

L'acte d'accord n'engage pas, cependant, la responsabilité de la corporation municipale quant au défaut d'exécution des travaux ou aux dommages pouvant en résulter (C.M. 501, para. 2)

Dépôt:

Une copie de tout acte d'accord doit être déposée au bureau de la corporation de toute municipalité locale où est situé en tout ou en partie le cours d'eau régi par cet acte. (C.M. 504)

Rédaction:

La rédaction d'un acte d'accord de cours d'eau n'est ni longue ni difficile. Elle peut être faite sur des formules spécialement préparées à cet usage ou sur n'importe quelle feuille de papier portant l'encre. Il faut cependant que toutes les conditions exigées d'un procès-verbal s'y rencontrent. Le tout peut se préparer en collaboration par les intéressés ou encore à peu de frais par le secrétaire de la municipalité sous leur dictée.

(Modèle de formule d'acte d'accord:)

ACTE D'ACCORD

Relatif à des travaux à être exécutés
dans (mettre ici les noms de la municipalité.)

Reconnaissant la nécessité de faire au cours d'eau désigné comme suit: (mettre ici le nom, la description du parcours du cours d'eau, les numéros de lots et de rangs.)

les travaux suivants, savoir: (mettre ici le mode de construction, profondeur, largeur du fond, largeur de surface et tous les détails nécessaires à la bonne exécution du travail.)

Reconnaissant aussi la nécessité qu'il y a d'entretenir les travaux exécutés; (mettre ici les détails spéciaux à l'entretien s'il y en a)

ATTENDU QUE les dits travaux, ainsi que leur entretien, intéressent les personnes suivantes; (Ecrire ci-dessous les noms et prénoms des personnes intéressées, le rang où est située leur propriété attachée ainsi que son numéro de cadastre; en regard de chaque numéro de lot, indiquer la surface égouttée par ce lot.)

ATTENDU QUE ces personnes sont les seules intéressées aux dits travaux; les soussignés, qui constituent au moins les trois-quarts des dites personnes intéressées, s'engagent par le présent acte d'accord, à exécuter ou à faire exécuter les travaux énumérés ci-dessus, ou à ce que ces travaux soient exécutés à leurs frais, au prorata des intérêts de chacune des personnes intéressées, d'après l'unité de surface, et ce de **la manière** ci-dessous: (mettre ici les travaux à faire, la part des travaux qui doit être faite par chacun des intéressés, le montant de la contribution qui doit être fournie par chacun d'eux en deniers, en main-d'oeuvre ou en matériaux.)

Ils s'engagent aussi à entretenir, à faire entretenir les dits travaux ou à ce que les dits travaux soient entretenus à leurs frais, au prorata des intérêts de chacune des personnes intéressées, et ce, aussi longtemps que durera le présent acte d'accord.

EN FOI DE QUOI, les intéressés ont signé en triplicata et devant témoins, à (mettre ici l'endroit de la signature et la date.)

Les témoins signent ici:

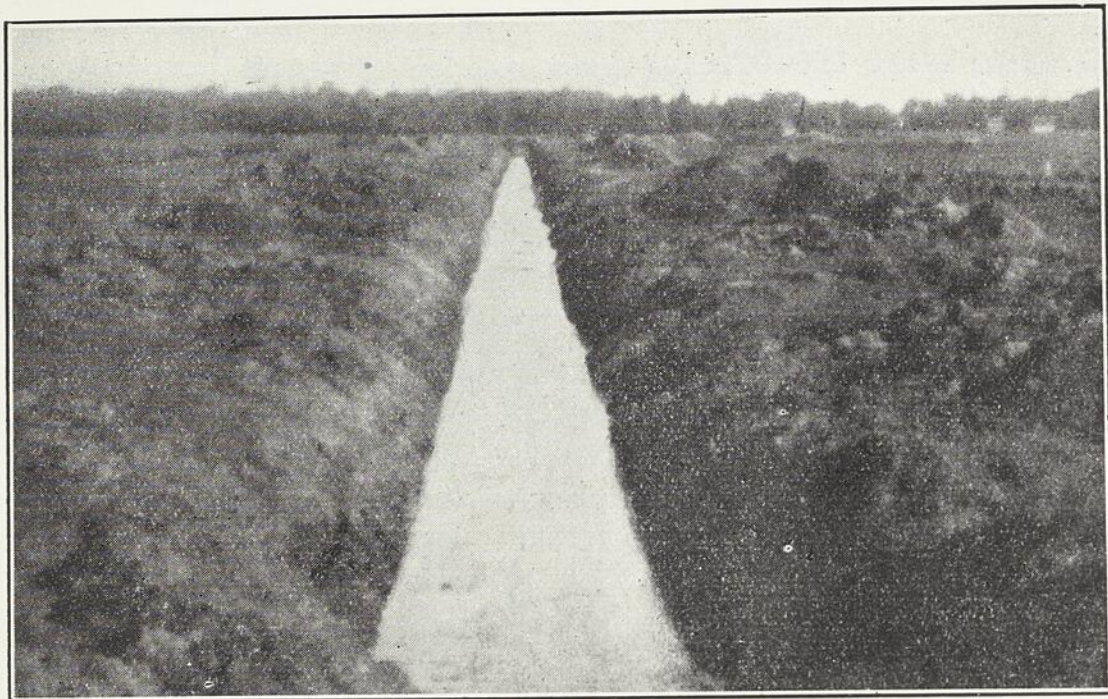
Les intéressés signent ici:

.....

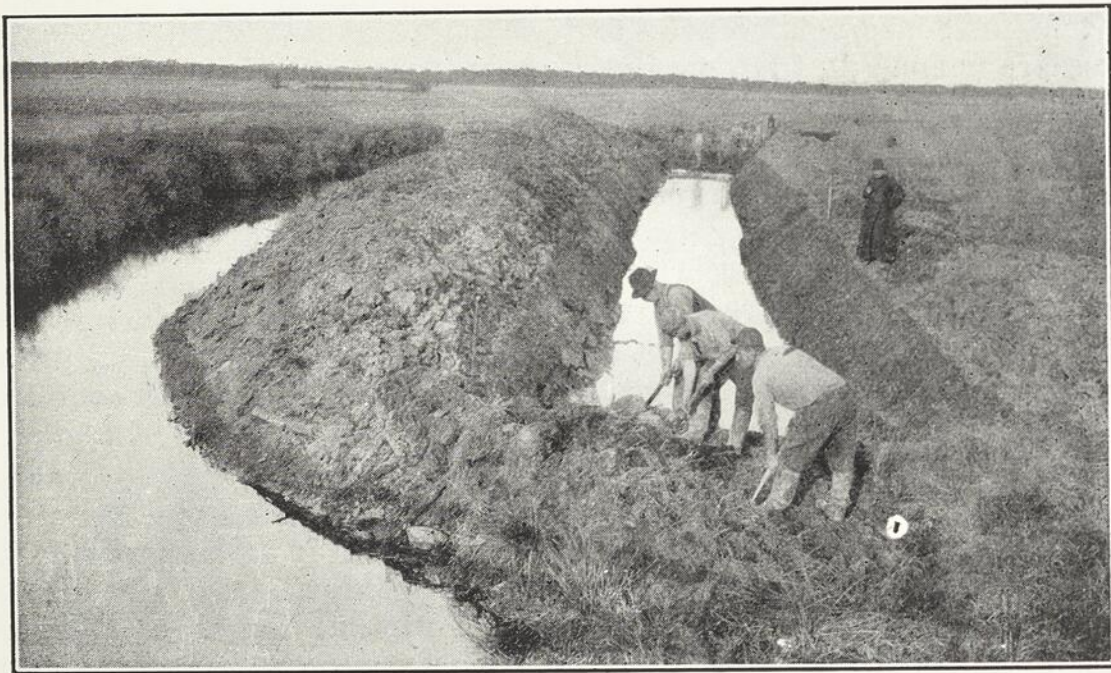
.....

.....
(ces deux personnes ne doivent pas
être intéressées aux travaux.)

.....
.....
.....



Cours d'eau creusé au moyen d'un excavateur-mécanique. Travail régulier et d'entretien facile.



Redressement fait à la pelle à main. Le coût initial sera facilement remboursé par l'économie réalisée dans l'entretien du cours d'eau.

DEVOIRS DES OFFICIERS MUNICIPAUX

Le secrétaire-trésorier:

Le secrétaire-trésorier de la corporation locale doit tenir un registre de cours d'eau, dans lequel sont entrés, copiés au long, par ordre de date, certifiés vrais par lui tous les procès-verbaux, les actes de répartition et les règlements en vigueur, concernant les travaux de cours d'eau à faire et à entretenir dans la municipalité, sous la direction de la corporation locale. (C.M. 172)

Le secrétaire-trésorier doit aussi faire, à la marge de tout document enregistré, mention des modifications faites par la suite, ou de l'abrogation, au cas où elle aurait été décrétée. (C.M. 173)

Il est du devoir du secrétaire-trésorier de faire des copies certifiées de tout règlement, procès-verbal, ou acte d'accord concernant les cours d'eau régis par son conseil et des modifications apportées par la suite à ces documents. Ces copies devront être déposées par lui au bureau d'enregistrement de la division dans laquelle se trouve sa municipalité. (C.M. 162)

L'inspecteur municipal:

Si la corporation municipale est la tête qui ordonne, l'inspecteur municipal est par contre, le bras qui agit. A part l'inspection des chemins, trottoirs et ponts de la municipalité, il a aussi à faire l'inspection des cours d'eau.

Il peut être nommé pour toute la municipalité, (C.M. 179) ou ne pas être nommé du tout, et, dans ce cas, être remplacé par l'inspecteur de chaque arrondissement de voirie. (C.M. 180)

Qu'il soit inspecteur municipal ou inspecteur d'arrondissement de voirie, il doit veiller à ce que les dispositions de la loi, des règlements ou des procès-verbaux concernant les cours d'eau, tant locaux que de comté, soient observées. (C.M. 534)

C'est lui qui doit recommander au conseil de requérir les services d'un homme de l'art, d'un officier du ministère de l'agriculture ou de tout autre ingénieur, lorsqu'il s'aperçoit que des travaux sont trop difficiles d'exécution. (C.M. 537)

L'inspecteur municipal est encore tenu de surveiller tous les travaux de construction, d'amélioration et d'entretien sur les cours d'eau municipaux, locaux ou de comté, situés dans les limites de la municipalité, et de voir à ce que ces travaux soient faits conformément aux dispositions de la loi, des procès-verbaux ou des règlements qui les régissent. (C.M. 538)

Il doit voir à ce que les cours d'eau municipaux soient tenus en bon ordre et libres de toute obstruction qui gêne ou empêche l'écoulement des eaux, en tout temps, du premier jour de mai au trente et un octobre suivant. (C.M. 505)

Nul ne peut être tenu de travailler aux cours d'eau municipaux, du premier jour du mois de novembre de chaque année au trentième jour du mois d'avril suivant, inclusivement, excepté sur ordre de l'inspecteur municipal, dans le cas d'obstruction du cours d'eau par la neige ou par la glace, ou autrement. (C.M. 506)

L'inspecteur municipal peut autoriser à pratiquer une tranchée ou une ouverture dans tout chemin public, pour y faire passer un cours d'eau.

Cette tranchée ou ouverture doit être indiquée de jour et de nuit de manière à prévenir tout accident, sous peine de dommages encourus.

Dans les quarante-huit heures qui suivent le commencement des travaux dans le chemin, il doit être construit sur le cours d'eau un pont ou ponceau convenable et solide, de la largeur du chemin. (C.M. 513)

Le surintendant-spécial:

Nous avons vu plus haut que le surintendant-spécial peut être nommé par une corporation locale ou de comté, en vertu de l'article 574 du code municipal.

Le surintendant-spécial peut être un étranger à la municipalité qui le nomme. (C.M. 227, para. 10)

Le surintendant-spécial, ayant prêté serment d'office, doit convoquer, tenir et présider une assemblée publique des contribuables intéressés dans l'ouvrage projeté, au jour, à l'heure et au lieu qu'il a fixés, et dont il a donné avis public.

Tout contribuable intéressé et présent à cette assemblée a droit d'être entendu.

Le surintendant spécial peut, en tout temps après l'assemblée publique des contribuables intéressés dans l'ouvrage projeté, aller au domicile des dits contribuables, recueillir d'eux tous les renseignements dont il croit avoir besoin et notamment la valeur réelle, l'étendue et le numéro officiel du terrain à raison duquel chaque contribuable est assujéti à l'ouvrage projeté. (C.M. 576)

Si le surintendant-spécial considère que le travail ne devrait pas être fait, il donne dans son rapport les motifs de son opinion. Si, au contraire, il est d'avis que cet ouvrage doit être exécuté, il dresse un procès-verbal. (C.M. 577)

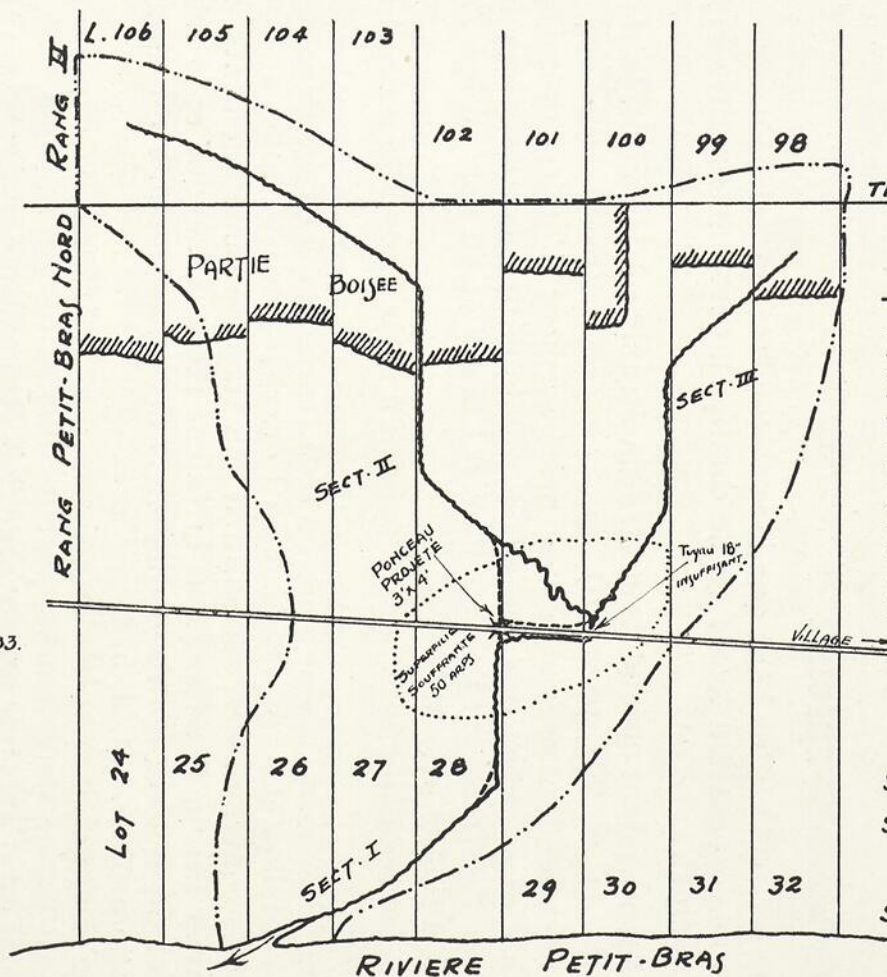
Le surintendant-spécial est ordinairement l'un des officiers municipaux le plus sujet à la critique. C'est que parfois, tout en possédant toutes les qualifications requises par la loi, il lui manque des qualités humaines qui ne sont pas codifiées. Il doit faire montre d'une grande patience; il doit se mettre au-dessus de toutes les relations de parenté ou d'amitié. Doué d'un jugement sûr, il doit examiner toutes les faces de la cause dont il est l'arbitre, et ne prendre de décision que lorsqu'il est assuré de ne pas commettre d'injustice, et d'avoir pour lui le point de vue légal.

Il va sans dire qu'il doit faire tout en son pouvoir pour éviter aux intéressés les dépenses qui ne seraient pas d'une nécessité absolue.

BEAUCE
ST-CHARLES BOR.
COURS D'EAU POULIN.

DIVISION DES EAUX: - - - - -
 TRACÉ ACTUEL: ~~~~~~
 REDRESSEMENTS: - - - - -
 SUPERFICIE SOUFFRANTE:
 0 1 2 3 4 8
 ECHELLE D'ARPENTS

St. Charles
 12 nov. 1933.
 h.h

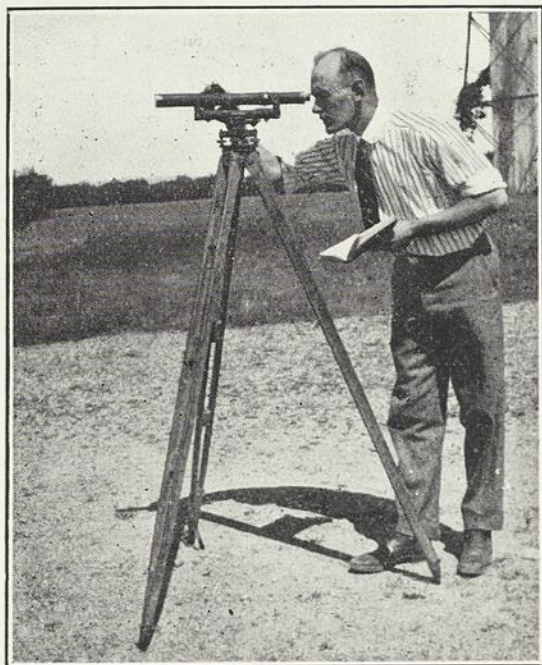


LOT N°	SUPERFICIE EGOUTÉE			Tot.
	I	II	III	
26	30	37		67
25		18		18
24		3.75		3.75
27	28.75	43.5		72.25
28	24.75	44.25		69
29	18	45		63
30	6.75		45.75	52.5
31			42	42
32			23.25	23.25
106		27		27
105		12.75		12.75
104		8.25		8.25
103		3.75		3.75
100			1.25	1.25
99			2.25	2.25
98			6.75	6.75
			(ARPENTS)	472.75

ESTIMÉ
 SECT. I = 2500 v.c. x 0.15 = \$ 375.00
 SECT. II = 2700 v.c. x 0.10 = 270.00
 " " = DÉFR. 8.00 x 3 a = 24.00
 SECT. III = 1400 v.c. x 0.12 = 168.00
 TOTAL: \$ 837.00
 COÛT PAR ARPENT: \$ 1.77

Fig. 7—Localisation d'un cours d'eau.

AMELIORATION DES COURS D'EAU



ETUDES SUR LE TERRAIN

Châinage:

C'est la première opération à faire dans l'étude d'un cours d'eau et elle doit être faite soigneusement. On peut mesurer la longueur d'un cours d'eau en le chaînant au pas mais cette méthode n'est recommandable qu'en autant que celui qui l'applique s'est entraîné spécialement à cet effet et qu'aucun autre moyen ne soit à sa disposition.

La chaîne d'arpenteur (fig. 1) que l'on trouve sur quelques fermes est d'une longueur de 66 pieds et est divisée en cent chaînons de sept pouces quatre-vingt-douze centièmes chacun. Cette chaîne est utile pour mesurer le mille et l'acre.

—80 chaînes font un mille; $80 \times 66 = 5,280$ pieds — 1 mille.

10 Chaînes carrées font une acre; $66 \times 66 \times 10 = 43,560$ pi. car.

La chaîne, à cause de son manque de divisions commodes pour des mesures intermédiaires, n'est pas très pratique dans l'usage courant.

Le galon de toile d'acier (fig. 2) d'une longueur de cent pieds est considéré comme ce qu'il y a de plus pratique pour le chaînage des cours d'eau. S'il est essuyé chaque fois qu'il a servi, il peut être de très longue durée. Sa résistance à la tension et à la rouille fait que ses variations sont négligeables.



Fig. 1—Chaîne d'arpenteur.

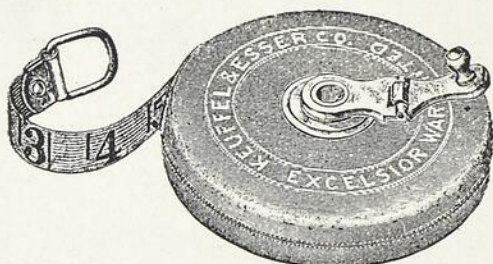


Fig. 2—Galon de toile d'acier



Fig. 3—Fiche

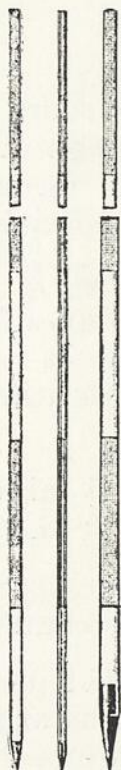


Fig. 4—Jalons



Fig. 5—Fil à plomb.



Fig. 8—Equerre optique.

Les autres accessoires utiles au chaînage sont les fiches, (fig. 3) les jalons, (fig. 4) et le fil à plomb. (fig. 5)

Les fiches sont des petites tiges de fer ou d'acier d'environ un pied de longueur qui servent à marquer le bout de la chaîne ou du galon sur le sol. On peut les remplacer par des petites lattes à construction que l'on plante sur le terrain à chaque cent pieds et que l'on numérote 0, 1, 2, 3, etc.

Les jalons sont des petites perches de bois léger ayant ordinairement huit pieds de longueur qui servent d'alignement aux chaîneurs.

Le fil à plomb sert à tirer une ligne verticale au-dessus d'un point donné.

Le chaînage est une opération relativement facile lorsqu'il s'effectue sur un terrain plat, le galon pouvant être tenu raide et horizontal sans difficulté. Le travail est plus compliqué s'il s'agit d'un terrain accidenté. Dans ce dernier cas, les chaîneurs doivent se servir très souvent du fil à plomb. (fig. 6)

Le chaînage d'un cours d'eau se fait toujours sur la même rive. Si un obstacle se dresse à cette marche, il faut tirer un angle droit, au moins approximativement, et continuer sur la rive opposée.

Le point de départ du chaînage doit porter le nom de station : 0 + 00 ; au bout de chaque longueur de cent pieds, on place les autres stations numérotées successivement : 1 + 00, 2 + 00, 3 + 00, etc. Les endroits situés entre deux stations se désignent ainsi station : 3 + 80, signifiant 80 pieds plus loin dans le chaînage que la station 3 + 00, ou encore 380 pieds depuis le point de départ.

En faisant le chaînage il est important de noter : a) les stations précises où le terrain change de propriétaire ; b) celles où le cours d'eau change de direction ; c) à quelle station se décharge tel fossé secondaire ; d) les routes traversées ainsi que leurs largeurs ; e) entre quelles stations le cours d'eau traverse une partie de terrain boisé ou rocheux.

Ces renseignements notés et le chaînage terminé, il faut passer à la deuxième étude qui est la localisation.

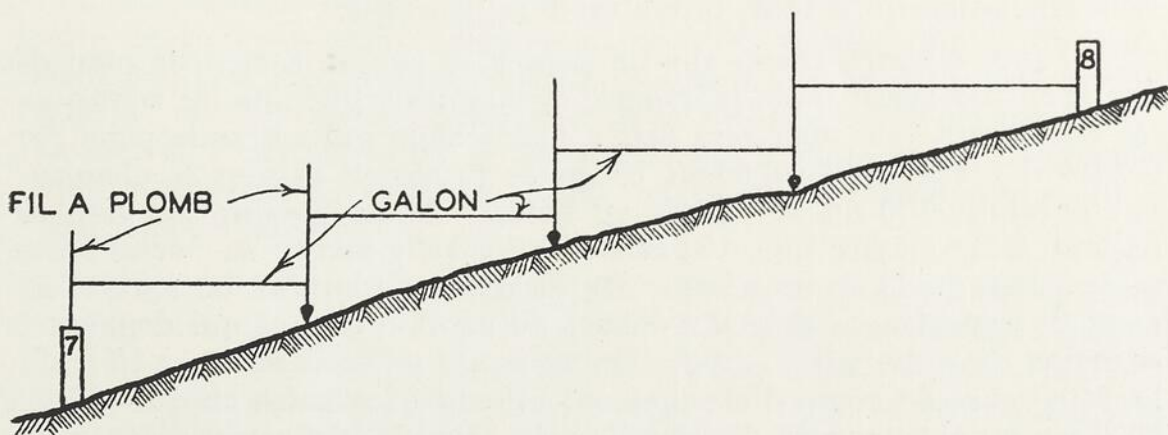


Fig. 6—Chaînage d'une élévation.

Localisation:

Localiser un cours d'eau consiste à mettre en plan ses méandres, sa course et sa direction générale (fig. 7). La délimitation du bassin d'alimentation complète le plan de localisation. Lorsque ce plan est dressé suivant des données précises et que les mesures ont été exactement prises sur le terrain au moyen d'instruments d'arpentage, il porte le nom de plan topographique ou topographie.

Même à échelle approximative, s'il est fait soigneusement et s'il porte tous les détails relatifs au cours d'eau et susceptibles de servir de points de repère, le plan de localisation est un document intéressant que l'on peut attacher à l'acte d'accord ou au procès-verbal. Ce relevé auquel on peut facilement référer, sert souvent à régler des petits différends et à éclaircir des situations embrouillées.

Un plan de localisation bien fait doit porter les indications suivantes:

- a) Le nom de la paroisse et du comté intéressés;
- b) Le nom du cours d'eau;
- c) Les numéros ou nom des rangs;
- d) Les numéros du cadastre officiel des terrains traversés;
- e) Le nom des propriétaires actuels ou occupants;
- f) Le nom des routes qui traversent ou entourent le bassin du cours d'eau;
- g) La direction du courant;
- h) La partie de l'émissaire principal qui reçoit le cours d'eau;
- i) La délimitation du bassin;
- j) La configuration du terrain, les couées, parties boisées, cultivées, etc.

Méthodes de localisation:

Avec un peu d'habileté, il n'est pas très difficile de localiser un cours d'eau. Pour un cours d'eau municipal ordinaire, intéressant une dizaine de cultivateurs et égouttant 1,000 à 1,500 acres de terrain, la chose peut se faire sans autres instruments que ceux qui servent au chaînage. Un plan cadastral est cependant très utile puisqu'il donne des renseignements qu'il faut, tôt ou tard, se procurer.

Il faut d'abord tracer sur un papier ou sur un carton, le plan des terres en indiquant leurs longueurs et largeurs ainsi que les routes qui les traversent. Ce plan sera fait à une échelle assez grande pour permettre d'y adapter facilement les notes prises en faisant le chaînage, par exemple, 100 ou 200 pieds au pouce. Si on possède un plan cadastral, il ne s'agira que d'agrandir à l'échelle voulue la partie nécessaire à l'étude du cours d'eau. On localise, sur le plan ou agrandissement du cadastre, le point de départ du cours d'eau, ce qui donnera la situation de la station 0 + 00. En mesurant soigneusement, à l'échelle, les longueurs de cours d'eau qui ont été chaînées entre chaque clôture de ligne ou changement de direction, le parcours du cours d'eau s'établit pratiquement de lui-même.

Ce travail fait, il faut retourner sur le terrain afin de localiser la hauteur des terres ou division des eaux. Cette ligne imaginaire sur le terrain coïncidera sur le plan avec la ligne de démarcation du bassin d'alimentation. Ordinairement, on peut facilement reconnaître la ligne de division des eaux sur le terrain. Il s'agit d'en localiser les points de changement de direction et de calculer la distance qui les sépare de points déjà localisés sur le plan, (et de préférence les plus rapprochés) comme les intersections de routes, le cours d'eau lui-même dans une ligne donnée, ou tout autre point connu.

Sur un terrain plat, égoutté par plusieurs cours d'eau, il est plus difficile de reconnaître la ligne de division des eaux. Si l'on ne peut se procurer les services d'un ingénieur pour déterminer les différents bassins, il faudra surveiller attentivement le ruissellement des eaux de pluie dans les raies, les rigoles ou les fossés de ligne.

Une sage mesure à prendre serait de planter des piquets permanents sur la ligne de division des eaux lorsque celle-ci a été établie d'une manière ou d'une autre.

La ligne de division des eaux étant indiquée sur le plan, celui-ci se trouve complet. Il ne reste plus qu'à mesurer, à la même échelle, la superficie comprise entre le cours d'eau et la ligne de division des eaux, de chaque côté. On aura ainsi la superficie totale du terrain égoutté par ce cours d'eau. Si l'opération est faite pour chaque lot en particulier, on aura la superficie égouttée par chacun. L'ensemble des superficies égouttées par chaque intéressé donnera la grandeur totale du bassin d'alimentation du cours d'eau.

Un bon moyen de vérifier les calculs, c'est de prendre note de la grandeur des terres s'égouttant en entier dans le cours d'eau; si le résultat concorde avec les chiffres obtenus avec une différence de moins de 10%, les calculs seront relativement exacts puisque la limite légale d'erreur est de 10%.

Les angles droits (90°)

En chaînant ou en localisant un cours d'eau, il est souvent nécessaire de tirer un angle droit ou angle à 90 degrés. Un petit instrument que l'on trouve dans le commerce sous le nom d'équerre optique. (fig. 8) est spécialement construit pour cet usage. Il permet de voir, au moyen d'un prisme ou de miroirs placés à angle droit, l'alignement d'un piquet sur un sens, en même temps qu'une autre ligne sur un plan perpendiculaire.

Il existe différentes méthodes de tirer un angle droit sur le terrain au moyen d'un galon. La plus simple et la plus connue est la méthode 3, 4, 5; ces trois chiffres forment un triangle rectangle dont les dimensions sont les suivantes: base, 3'; hauteur, 4' et hypoténuse, 5'. L'application de la méthode 3, 4, 5 peut se faire de différentes manières dont voici les deux plus pratiques:

a) (fig. 9) Planter une fiche dans le sol au point A, en passant à travers l'anneau du galon; chaîner 32' dans la ligne servant de base et planter une autre fiche au point B sur lequel doit tomber la perpendiculaire formant angle droit: revenir à A et faire tenir par un assistant le chiffre 96 du galon sur la fiche traversant l'anneau; raidir le galon et planter une fiche au chiffre 56. Les trois fiches ainsi plantées sur le sol forment l'angle droit cherché.

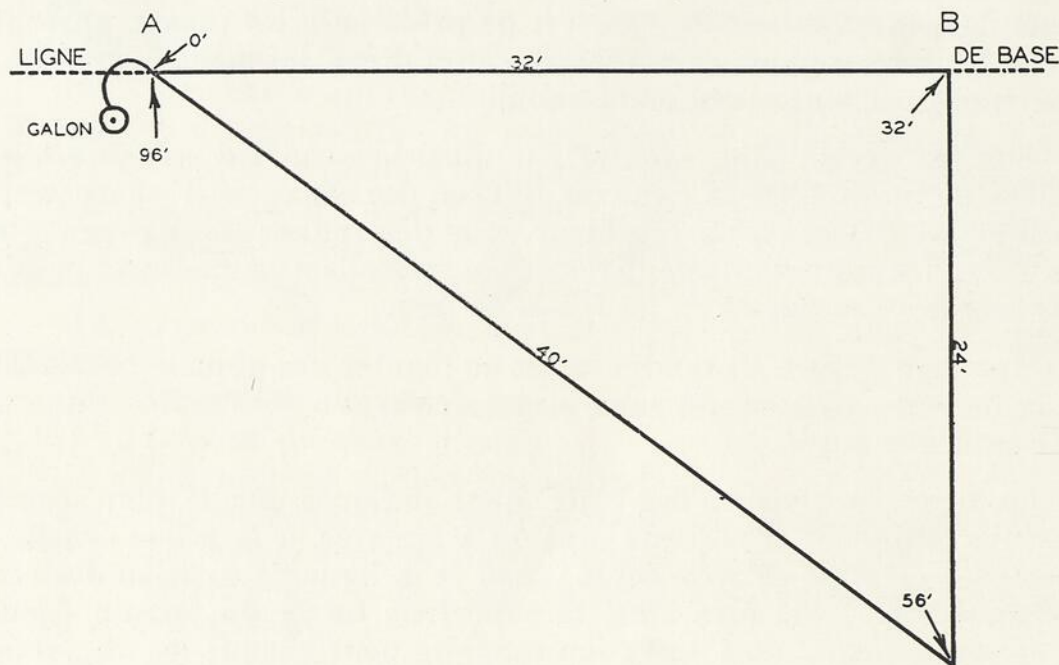


Fig. 9 — Méthode 3-4-5, (a).

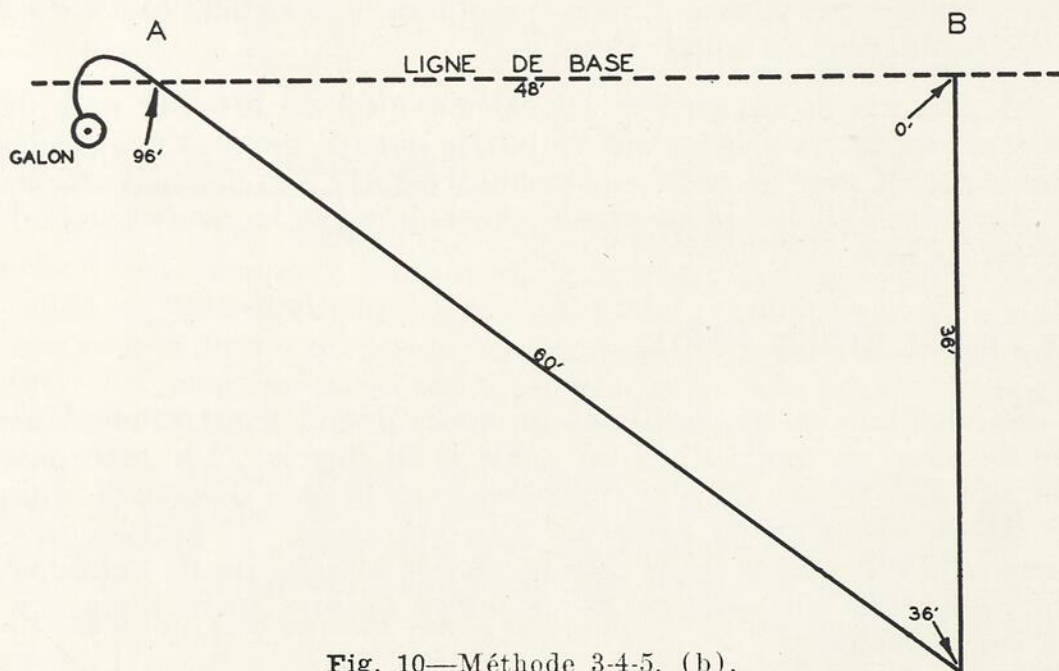


Fig. 10—Méthode 3-4-5, (b).

b) (fig. 10) Chaîner 48' dans la ligne A-B et planter une fiche dans l'anneau du galon au point B (où doit être tiré l'angle droit); faire tenir par un aide le chiffre 96 du galon sur la fiche plantée précédemment à A (soit 48' du point B); raidir le galon et planter une fiche au chiffre 36. Les trois fiches, ainsi plantées dans le sol, donnent l'angle droit cherché.

Les méthodes suivantes, appelées méthodes de cordes, où le galon sert de cordeau ordinaire, peuvent aussi être employées avec avantage parce qu'elles se prêtent aux différentes conditions du terrain où l'opération doit s'effectuer :

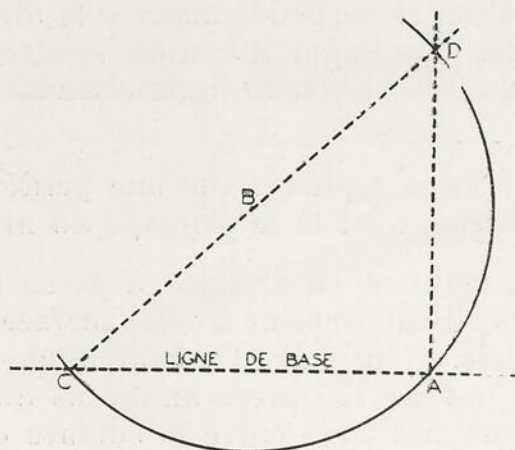


Fig. 11 — Méthode à corde, (a).

a) Pour tirer un angle droit à un point donné quand ce point est situé au bout ou près du bout d'une ligne :— (fig. 11)

On place un bout du galon au point A et l'autre bout au point B choisi n'importe où à l'intérieur de l'angle que l'on veut tracer. B servant de centre, on fait tourner le galon jusqu'à ce qu'il rencontre la ligne de base à C. B servant toujours de centre on fait tourner le galon jusqu'à ce qu'il rencontre le prolongement de la ligne C-B pour donner le point cherché : D. L'angle droit établi est C - A - D.

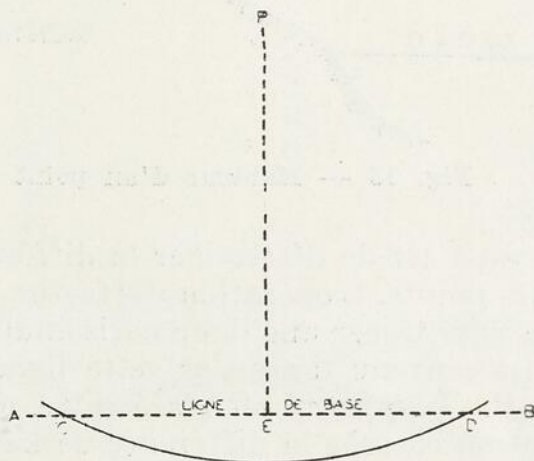


Fig. 12 — Méthode à corde, (b)

b) Tirer une perpendiculaire passant par un point donné pour tomber sur une ligne donnée. (fig. 12)

P est le point donné, et A - B la ligne. L'on fixe l'un des bouts du galon au point P devant servir de centre. Choisisant le point C à 100 pieds (ou moins) de P sur la ligne A - B, l'on fait tourner le galon jusqu'à D situé sur la même ligne. Le point E sera exactement la demi-distance C - D et le point où devra tomber la perpendiculaire pour former l'angle droit C-E-P ou D-E-P.

Nivellement:

Le fil à plomb indique la direction de la gravité et la ligne formée par la ficelle se nomme verticale. Une surface au niveau est parallèle au niveau de l'eau et perpendiculaire à la direction de la gravité sur toute son étendue. Une nappe d'eau est sphéroïdale à cause de la forme de la terre mais il est convenu de la considérer comme plane sur une petite étendue.

N'importe quelle ligne reposant sur une petite surface d'eau sera donc une ligne de niveau ; c'est là le principe du niveau d'eau.

La hauteur d'un point est sa distance, à partir d'une surface plane donnée, mesurée perpendiculairement à cette surface, c'est-à-dire en suivant une ligne verticale. (fig. 13) La hauteur de la montagne représentée dans la figure est de 775 pieds au-dessus du niveau de la mer, parce que la ligne verticale tirée entre la surface de la mer représentant zéro et la ligne horizontale passant par dessus la montagne est longue de 775 pieds.

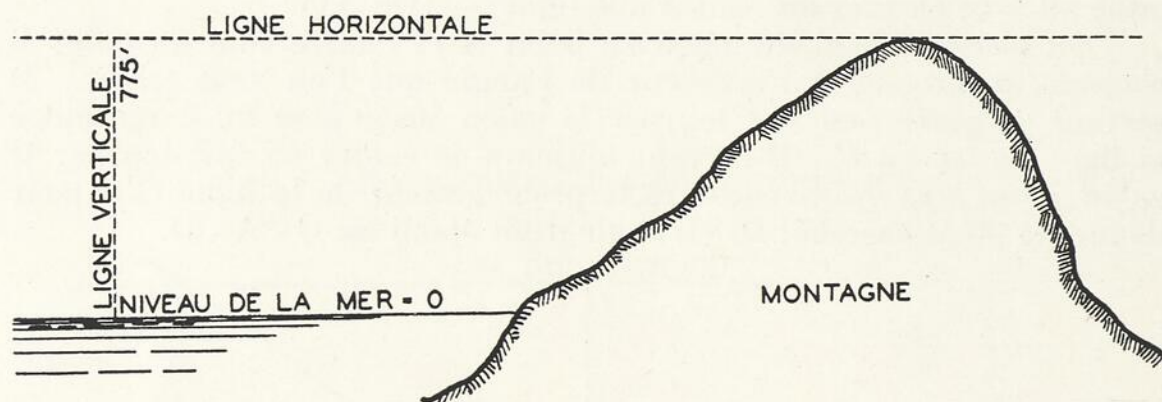


Fig. 13 — Hauteur d'un point

Le nivellement est l'art de déterminer la différence de hauteur entre deux ou plusieurs points. L'opération s'effectue avec un instrument au moyen duquel on peut tracer une ligne horizontale, parallèle à la surface de l'eau. Il est convenu d'appeler cette ligne horizontale "hauteur de l'instrument". L'appareil est placé entre, ou dans les environs, des deux points dont on cherche la différence de hauteur. On fixe une hauteur au-dessus du niveau de la mer à l'un des points: (A). Cette hauteur établie et formant base se nomme "repère" ou "datum", et est ordinairement cent pieds. On place alors une règle graduée de bas en haut au-dessus de ce datum et on fait la lecture du chiffre placé à l'intersection de la ligne horizontale et de la règle. Ce chiffre ajouté à la hauteur précédemment déterminée au datum donnera la hauteur de l'instrument. On obtient la hauteur du second point (B), en soustrayant la lecture faite sur ce point de la hauteur de l'instrument telle qu'établie et la différence de hauteur entre les deux points sera la hauteur du point B moins la hauteur assumée au datum. (fig. 14)

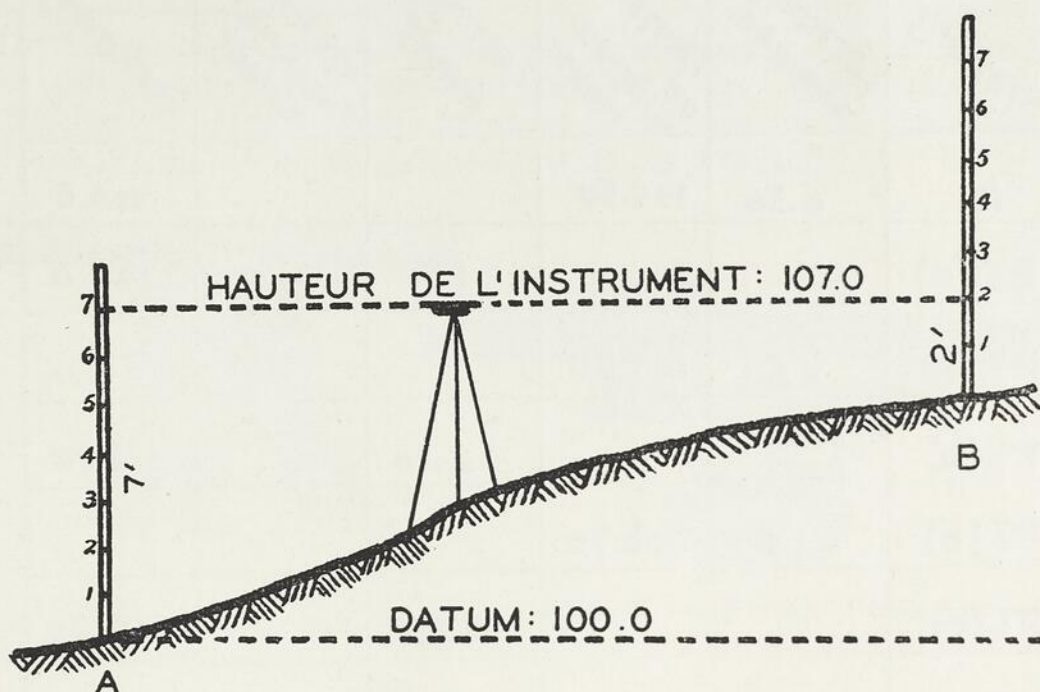


Fig. 14 — Nivellement. Hauteur de l'instrument.

Si les deux points sont trop éloignés l'un de l'autre pour que leur différence de hauteur soit établie en une seule opération il est nécessaire de se servir de points tournants. Ceci consiste à séparer la distance qui sépare les deux points, A et B, en une série de points intermédiaires dont on établit successivement la hauteur en allant d'un point à l'autre avec l'instrument. (fig. 15)

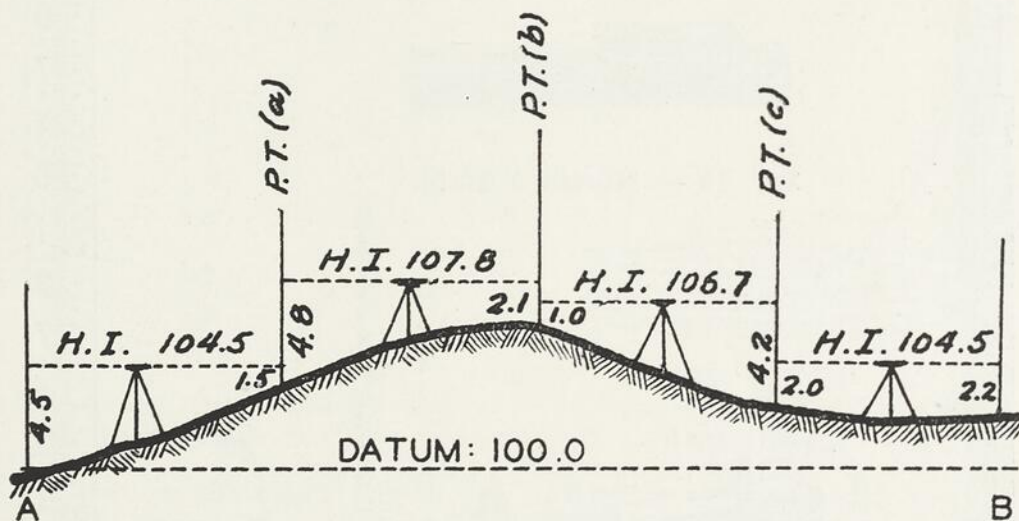


Fig. 15 — Nivellement. Points tournants.

Un nivellement de ce genre ne peut être fait de mémoire. Il faut prendre note de chaque opération, méthodiquement. La figure 16 indique comment ont été prises les lectures de niveau de la figure 15.

STATIONS	LECTURES ARRIERE	HAUTEUR DE L'INSTRU- MENT	LECTURES AVANT	STATIONS INTERME- DIAIRES	ELEVATIONS
A	4.50	104.50			100.0
P.T. (a)			1.50		103.0
P.T. (a)	4.80	107.80			
P.T. (b)			2.10		105.70
P.T. (b)	1.0	106.70			
P.T. (c)			4.20		102.50
P.T. (c)	2.0	104.50			
B			2.20		102.30

Fig. 16 — Feuille de Carnet de Nivellement.



Fig. 23 —
Mire à Niveau

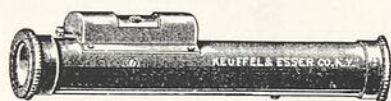


Fig. 19 — Niveau à Main.

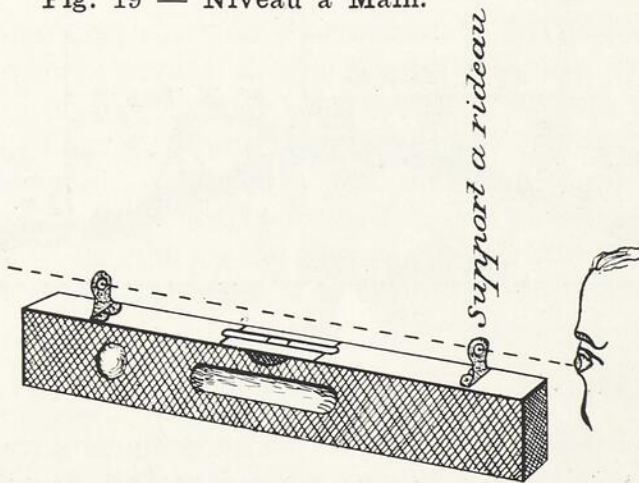


Fig. 20 — Niveau de Charpentier.



Fig. 24 —
Mire à Niveau

Niveaux et Mires à niveau

Différents instruments servent au nivellement. Quelques-uns ne peuvent être employés efficacement que par des spécialistes. Leur coût d'achat est élevé et leur opération assez compliquée. Les figures (17, 18 et 19) représentent quelques-uns de ces appareils.

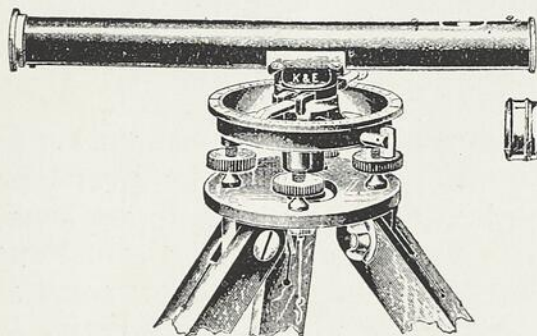


Fig. 18 — Niveau de ferme avec cercle hirozontal.

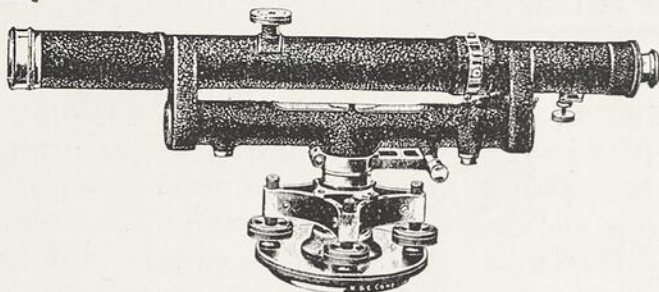


Fig. 17 — Niveau d'ingénieur

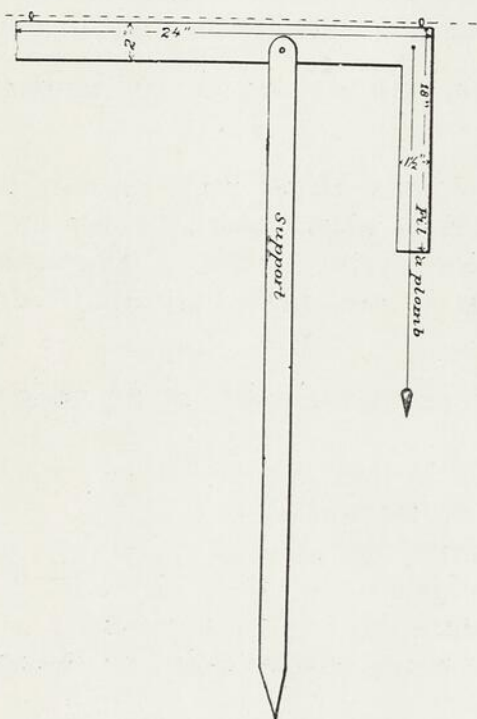


Fig. 21 — Equerre ordinaire et fil à plomb

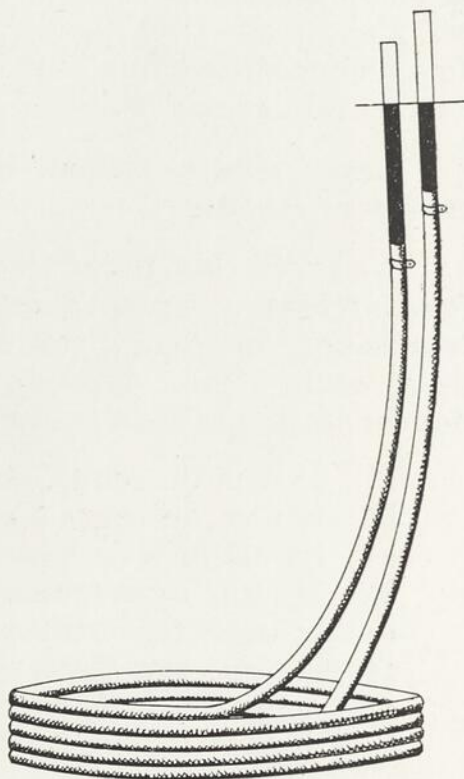


Fig. 22 — Niveau fait avec un boyau d'arrosage et deux tubes de verre.

Il est cependant assez facile de fabriquer soi-même des petits niveaux rudimentaires qui peuvent rendre quantité de services sur une ferme, lorsque l'étude que l'on veut faire n'exige pas une trop grande exactitude. Ces appareils, qui sont une combinaison du niveau de charpentier, du fil à plomb ou du niveau d'eau, peuvent être construits de bien des manières différentes. Cependant, leurs principes ne diffèrent pas de ceux illustrés dans les figures (20, 21, 22).

La règle graduée qui sert dans les opérations du nivellement se nomme "mire à niveau". Elle se vend dans le commerce avec différentes graduations et formes. (fig. 23 et 24) Elle peut être fabriquée sur la ferme au moyen d'une perche de bois léger de huit à dix pieds de longueur. Sa graduation devra être indiquée d'une manière claire et assez prononcée pour être visible à quelque distance.

Profils

Le travail du niveleur sur le terrain se traduit graphiquement sur le papier par un plan que l'on nomme profil. (fig. 25) Le profil ne peut cependant être fait à l'échelle ordinaire des plans; il est sensé représenter une coupe du terrain sur la longueur du cours d'eau. Pour une meilleure compréhension, il est convenu d'employer deux échelles différentes. L'échelle verticale, représentant le niveau du terrain, le niveau de l'eau, le fond actuel et le fond projeté du cours d'eau, et l'échelle horizontale représentant les stations. L'échelle verticale ordinaire employée dans les profils de cours d'eau est de quatre pieds au pouce. Tandis que l'échelle horizontale est de 400 pieds au pouce. Toutefois, des modifications sont souvent apportées à cette règle suivant la longueur du cours d'eau étudié et la grandeur du papier dont on dispose.

Les profils se tracent ordinairement sur un papier spécialement rayé pour cet usage.

Le profil doit porter certaines indications utiles, mais ne doit pas être surchargé. Lorsqu'il est combiné avec le plan topographique ou la localisation du cours d'eau, l'ensemble doit former toute la géographie de ce cours d'eau. Lorsque le profil est le seul plan existant, il doit donner les indications suivantes:—

- a) le nom du comté, de la paroisse ou municipalité et du rang;
- b) le nom du cours d'eau;
- c) les clôtures de ligne et numéros de lots;
- d) la ligne représentant le niveau du terrain;
- e) la ligne représentant le fond actuel du fossé;
- f) la ligne représentant le fond projeté;
- g) les points de changements de pente dans le fond projeté;
- h) le pourcentage donné à la pente entre chaque point de changement;
- i) le nom des intéressés;
- j) les routes qui traversent le cours d'eau;
- k) le point de départ et la tête du cours d'eau;
- l) les points de repère.

Lorsque le profil sert de complément au plan du cours d'eau, il ne doit porter que les indications nécessaires à son raccordement avec la topographie.

Les points de repère doivent être indiqués exactement à leurs stations respectives et leurs élévations portées à l'échelle du profil.

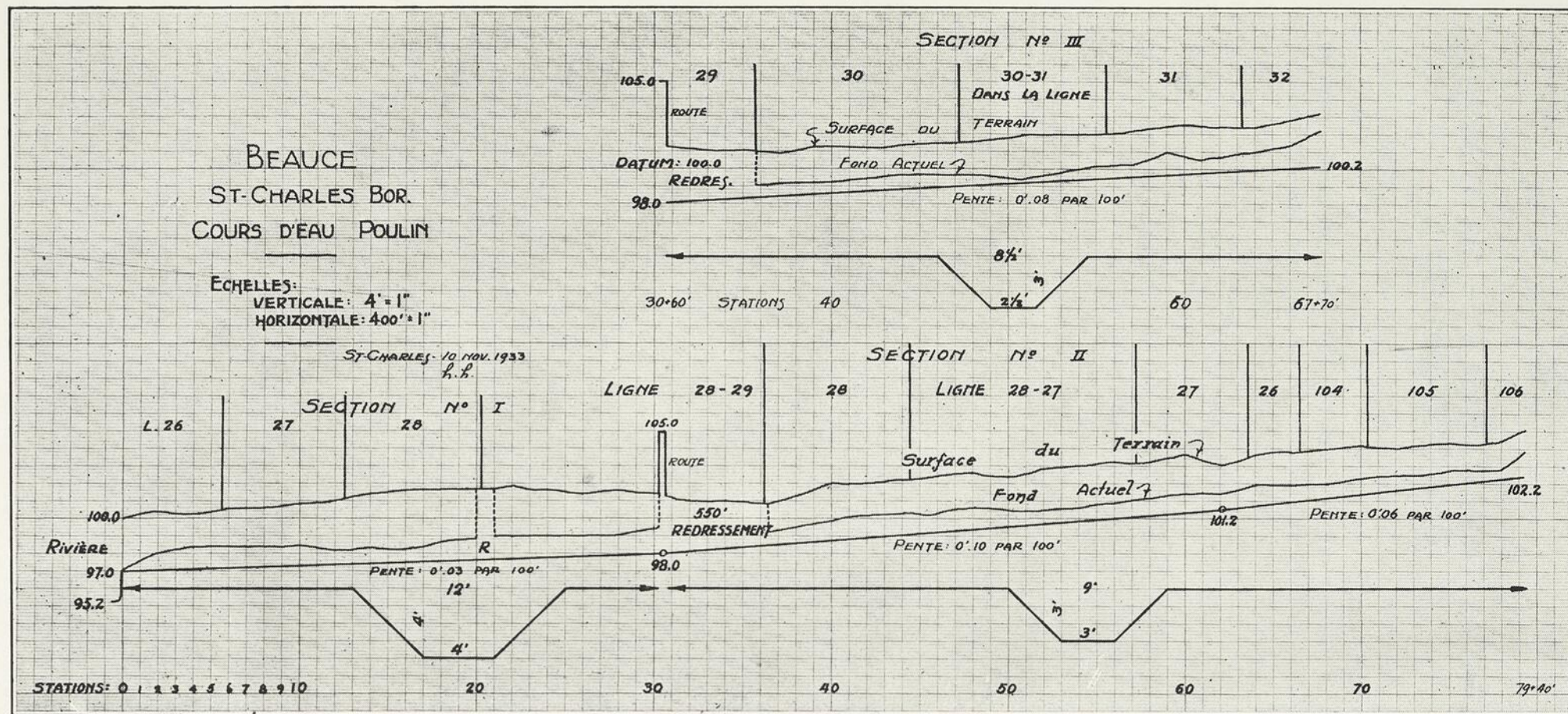


Fig. 25 — Profil de Cours d'Eau

FACTEURS INFLUENCANT LES DIMENSIONS DES COURS D'EAU

L'eau dans le sol, qu'elle provienne des eaux de fonte des neiges ou de la pluie, peut :

- a) être absorbée par l'atmosphère, sous forme de vapeur,
- b) être soutirée du sol par la croissance des plantes;
- c) s'infiltrer aux couches inférieures du sol;
- d) ruisseler sur la surface du terrain, ou passer à travers la couche arable pour se rendre au fossé collecteur par le plus court chemin.

Ce dernier phénomène est un facteur important à considérer avant de déterminer les dimensions d'un cours d'eau.

La vitesse et la quantité des eaux d'écoulement varient avec la nature du sol du bassin, de sorte que l'eau s'écoulera d'autant plus rapidement que le pouvoir d'absorption du sol sera plus faible.

Vitesse du courant:

La vitesse du courant est la première chose à considérer avant de déterminer les dimensions projetées d'un cours d'eau, puisque ce sera proportionnellement à cette vitesse que le bassin d'alimentation sera débarrassé de son surplus d'eau dans un laps de temps donné.

La vitesse du courant est influencée par la nature du sol où le canal est creusé, c'est-à-dire la plus ou moins grande régularité de la surface touchée par l'eau sur le fond ou les côtés. Les frictions de l'eau sur les surfaces rugueuses retardent le courant dans les couches avoisinantes et font que le courant est plus fort vers le milieu et la surface de l'eau. Les courbes prononcées ainsi que les différences de largeur et de profondeur font varier la vitesse de l'eau.

La vitesse du courant est plus grande lorsque le fossé est plus large que profond et que sa forme est évasée.

Diverses formules ont été établies pour calculer le rapport entre la vitesse du courant et la quantité d'eau d'échappement ainsi que les relations de ces deux facteurs avec les dimensions du cours d'eau. Ces formules ne peuvent être étudiées dans un travail comme celui-ci, cependant, aucun projet d'égouttement de quelque envergure ne devrait être entrepris sans leurs application.

La pente:

La pente est déterminée par la nature et l'homme ne peut faire autrement que l'employer ou l'ajuster à ses besoins.

Lorsque le cours d'eau traverse un terrain plat, il est important, une fois sa pente et sa profondeur établies, de lui trouver un émissaire assez profond pour recevoir ses eaux. La pente doit être la plus uniforme possible et peut être aussi faible que six pouces par mille de longueur. Jusqu'à une limite de trois pieds de pente par mille, le fossé peut se nettoyer à peu près par lui-même, mais au-dessus de ce chiffre, l'érosion des côtés exigera beaucoup d'entretien.

La profondeur:

Dans la plupart des cas, c'est la topographie du terrain qui régit la profondeur des cours d'eau. Si la pente du bassin vers le cours d'eau est prononcée, celui-ci exigera moins de profondeur. Si, au contraire, la pente du bassin est faible, le cours d'eau devra être plus profond. Dans la province de Québec, l'on considère qu'une profondeur de trois pieds est la moyenne applicable.

La largeur:

Les mêmes facteurs qui influencent le choix des autres dimensions du cours d'eau agissent sur la largeur du fond. La grandeur et l'étendue défrichée du bassin, la précipitation atmosphérique (pluies et neiges), et les qualités de résistance à l'érosion des terrains traversés sont autant de points à considérer avant de choisir la largeur de fond d'un cours d'eau.

Le talus:

Le degré d'inclinaison des talus doit être déterminé en même temps que les autres dimensions parce que, suivant qu'il sera faible ou prononcé, il influencera grandement la capacité du cours d'eau. L'état physique du sol détermine le degré d'inclinaison des talus. Il n'est pas nécessaire d'incliner les talus du cours d'eau en traversant une section rocheuse; par contre, il faudra donner jusqu'à un pied et demi d'inclinaison par pied de profondeur dans les terres sablonneuses ou sujettes à l'érosion.

Application ordinaire de la largeur et de la profondeur:

Pour un cours d'eau municipal ordinaire dont la superficie du bassin d'alimentation n'est que de quelques milles ou moins, et dont la pente est de trois ou quatre pieds par mille, une profondeur de trois ou quatre pieds et une largeur de fond de même dimension sont la moyenne applicable dans la province de Québec.

Il est plus économique de faire le creusage des cours d'eau à la pelle à cheval et la chose est impossible dans un cours d'eau de moins de trois pieds de largeur au fond. L'affaissement, par suite de l'érosion, de l'un des côtés, bouchera complètement un fossé de 18 à 20 pouces de largeur de fond tandis qu'il ne causera pas de dégâts sensibles dans un cours d'eau de trois pieds.

PREPARATION DE L'ESTIME

La base unitaire du calcul d'un estimé de cours d'eau est la verge cube.

Pour faire le cubage d'excavation, il faut d'abord calculer en pieds, la grandeur de la section. (fig. 26) On l'obtient en multipliant la largeur moyenne par la profondeur.

On répète cette opération au premier changement de dimensions; on fait alors la moyenne des deux sections obtenues et l'on multiplie par la longueur comprise entre les deux sections. On peut simplifier la méthode en additionnant les deux sections et en multipliant le résultat par la moitié de la longueur comprise entre les deux. (fig. 27)

On appelle cubage d'excavation en pieds, le résultat obtenu et on le réduit en verges cubes en le divisant par 27.

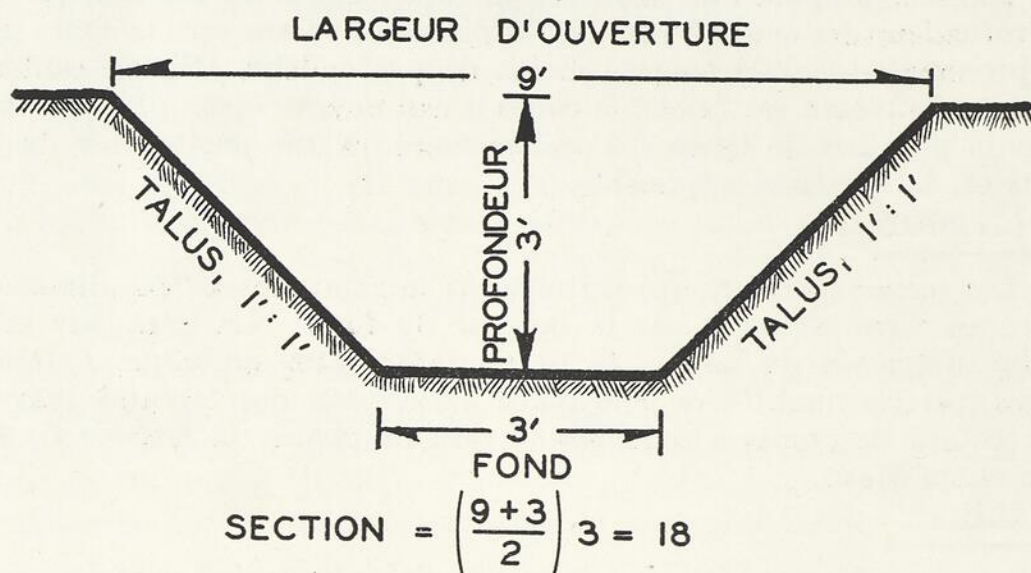


Fig. 26 — Section de cours d'eau.

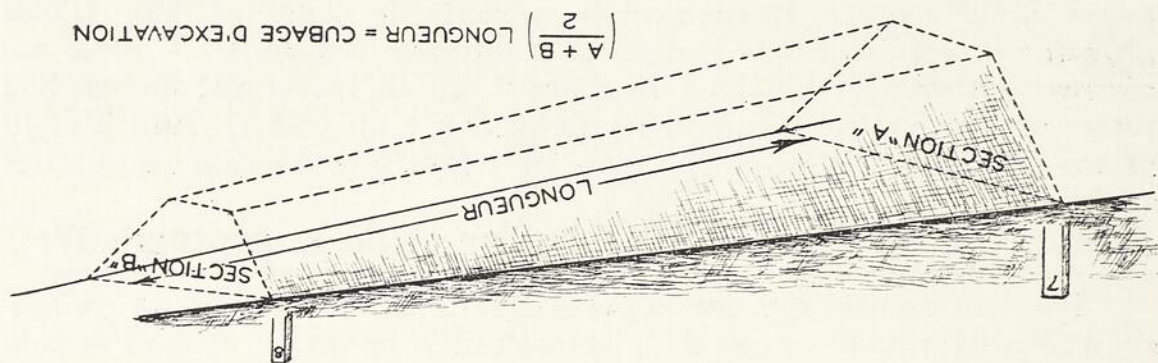


Fig. 27 — Cubage d'excavation.

Il faut calculer un cubage nouveau chaque fois que les dimensions de largeur, profondeur ou degré d'inclinaison des talus, changent. Lorsque ces opérations sont faites pour toute la longueur du cours d'eau, le résultat que donne leur addition est le cubage d'excavation total.

D'après des notes publiées par M. Léon Picard, chef de la section du Drainage, le volume de matériel qu'il est possible à un homme moyen d'extraire en 10 heures de travail est le suivant :

(chiffres calculés à une profondeur d'excavation de 3 pieds)

Sable :	21 ver. cu.	ou	.07 la verge
Gravier libre :	15		.10
Terre :	13		.116
Argile légère :	9		.166
Argile sèche :	6		.25
Argile mouillée :	5		.30
Hardpan (matériel dur à enlever au pic) :	5		.30
Roc :	1		1.50

(Le coût d'excavation à la verge est basé sur un salaire de \$1.50 par journée de 10 heures de travail.)

Le coût d'excavation s'obtient en multipliant le nombre de journées d'homme requis par les salaires courants de la région.

Il peut être nécessaire de défricher les abords du cours d'eau afin de permettre une circulation plus facile et d'empêcher les amoncellements de neige et de glace. Dans ce cas, la largeur requise est de 15 pieds de chaque côté.

Pour défricher un arpent de longueur sur une largeur de 30', le coût peut varier de \$6.00 à \$10.00, suivant la difficulté du travail, le salaire étant calculé à \$1.50 par jour. Ce coût additionnel doit être prévu dans l'estimé.

D'après des expériences suivies, il est démontré que le coût d'épandage du matériel extrait peut varier entre .02½ à .06 la verge cube, suivant le matériel manipulé et la méthode employée pour ce travail. Ces chiffres sont basés sur un salaire de \$1.50 par jour pour un homme et \$3.00 par jour pour un homme et deux chevaux.

CONSTRUCTION DES COURS D'EAU

La construction d'un cours d'eau peut se faire de plusieurs manières. Il peut être creusé à main d'homme, à la pelle à cheval, (fig. 28) (scraper), avec un niveleur à routes (grader), avec un excavateur mécanique ou à la dynamite. L'économie doit être le guide à suivre dans l'application de l'une ou l'autre de ces méthodes.

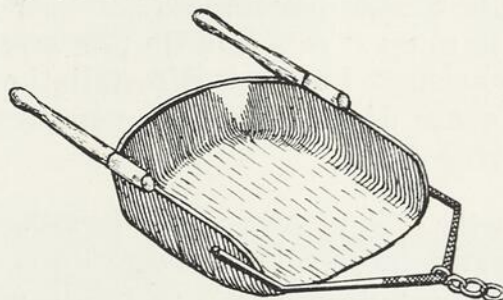


Fig. 28 — Pelle à Cheval

Dans la plupart des cas, l'emploi d'une charrue ordinaire, de construction solide, est à recommander pour faire l'ouverture d'un cours d'eau neuf ou pour ameublir le terrain en vue du creusage à la pelle à cheval ou au niveleur à routes.

Creusage à main d'homme:

C'est la méthode la plus dispendieuse. On ne doit y recourir que lorsqu'il est absolument impossible de faire autrement; par exemple, lorsque le terrain est trop mou pour que les chevaux approchent ou qu'il y a trop d'eau, de souches ou de cailloux. Le coût d'excavation par cette méthode varie grandement avec la sorte de matériel extrait, les obstacles rencontrés et le salaire de la main-d'oeuvre. L'outillage requis consiste en pics et pelles.

Creusage à la pelle à cheval: (scraper)

Cette méthode de creusage est la plus employée, parce que l'outillage requis n'est pas dispendieux et qu'il se rencontre sur la plupart

des fermes. Cet outillage consiste en grosses pelles, installées de manière à y pouvoir atteler des chevaux et pouvant contenir de trois à sept pieds cubes de matériel. Cette pelle peut faire le travail assez rapidement et permet d'épandre le matériel extrait dans les parties basses de terrain qui ne sont pas trop éloignées du cours d'eau. Cependant, il est difficile de travailler avec un outil de ce genre dans un terrain trop dur. Le coût de manipulation dépendra largement des dimensions du cours d'eau en largeur et en profondeur.

Creusage avec un niveleur à routes: (grader)

Le niveleur employé par le ministère de la voirie et par les municipalités peut servir à creuser des cours d'eau lorsque le terrain est sec et de consistance légère. Si c'est un niveleur à traction animale, il sera cependant nécessaire de lui attaler quatre chevaux. Cette méthode ne permet pas de creuser à une très grande profondeur et le système ne donne un bon résultat que dans la construction d'une partie neuve du cours d'eau ou l'élargissement d'un fossé qui est à sec. Dans des conditions favorables, il peut être combiné avantageusement avec la pelle à cheval, le niveleur enlevant la première épaisseur et la pelle à cheval le fond.

Excavateurs mécaniques:

C'est la méthode la plus économique de creuser des cours d'eau. Cependant, il faut que le cours d'eau égoutte une assez grande superficie, et soit de bonnes dimensions. Les frais d'installations sont élevés et s'ils sont répartis sur un cours d'eau de moindre importance, le coût de celui-ci sera beaucoup trop élevé.

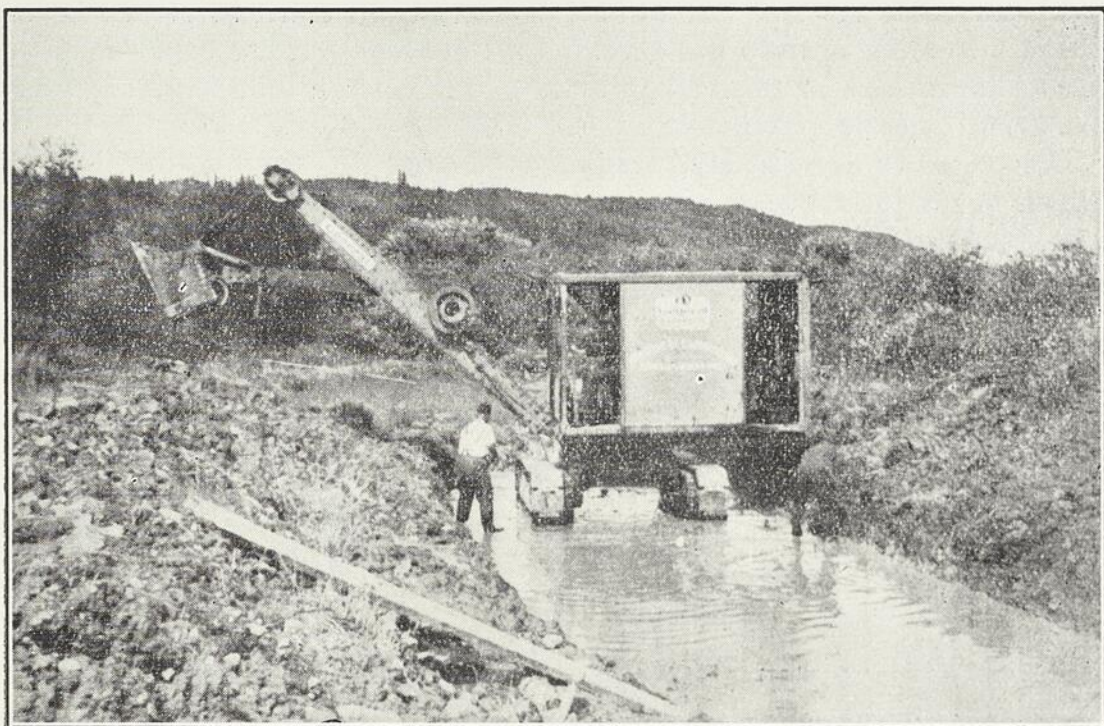
Dynamite:

La dynamite, comme moyen de creusage de cours d'eau, n'est pas très employée dans la province de Québec. Son coût d'achat et la main-d'oeuvre experte qu'elle demande élèvent les frais de construction et n'éliminent pas tous les dangers qu'entraîne une manipulation considérable d'explosifs. Elle a pourtant l'avantage de faire un travail rapidement.

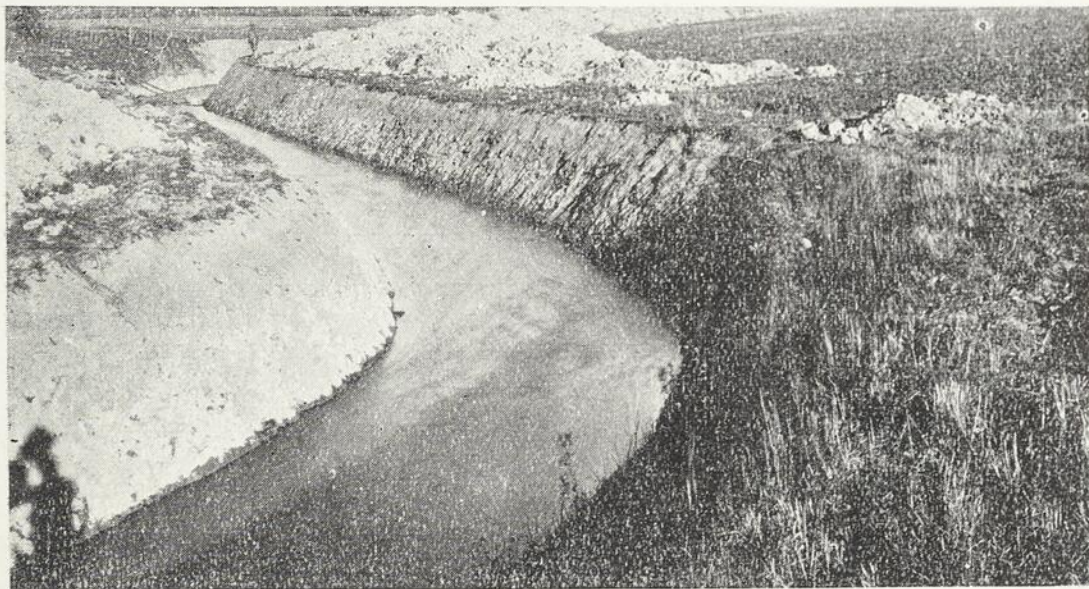
Manipulation et épandage des levées:

Le matériel extrait d'un cours d'eau en construction doit être placé assez loin des bords, s'il est pour demeurer quelque temps avant d'être épandu. On doit prévoir que des tranchées seront ouvertes à travers ces levées et faites assez rapprochées pour qu'elles n'occasionnent pas de retard à l'entrée des eaux de surface.

Aussitôt que la chose devient possible, le matériel extrait doit être uniformément étendu dans les parties basses du terrain. Cet épandage se fait économiquement à la pelle à cheval. Certains terrains, tels que les argiles légères, doivent être laissés quelques mois à essorer avant de permettre un épandage peu coûteux. Pour d'autres sols, comme les argiles plastiques, il est à conseiller de laisser reposer les levées pendant tout un hiver, afin que le gel et le dégel les granulent, facilitant ainsi l'épandage au printemps.



Pelle-mécanique au travail. Attachement de plongée (dipper-bucket) d'une capacité de $\frac{1}{2}$ verge cube.



Il faut tracer les courbes soigneusement lorsque l'on ne peut s'exempter d'en faire.

Construction des courbes:

Les courbes ne peuvent être établies mathématiquement à cause des conditions variables que présentent la vitesse du courant et la résistance plus ou moins grande des terrains à l'érosion. Il est cependant possible d'établir que la première partie d'une courbe doit avoir un rayon plus grand que la partie plus basse dans le courant. (fig. 29)

Les courbes doivent être tracées avec soin, suivant les conditions du terrain, la pente du cours d'eau et la vitesse du courant. Un cours d'eau de 6' de largeur au fond et une pente de 2' par mille exigera une courbe d'environ 20 degrés, c'est-à-dire un rayon de 288 pieds. Si la largeur est de 6 à 20' et la pente de 3 à 6' par mille, les courbes devront être tracées à 12 degrés, c'est-à-dire, 478' de rayon.

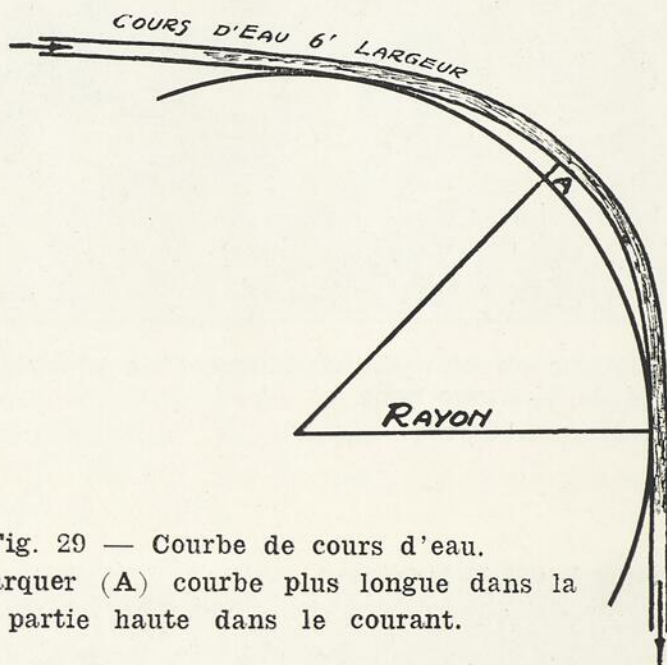


Fig. 29 — Courbe de cours d'eau.

A remarquer (A) courbe plus longue dans la partie haute dans le courant.

Redressements:

Les redressements de cours d'eau ont les avantages suivants:

- a) Economie de terrain,
- b) Raccourcissement du parcours d'où économie d'entretien,
- c) Augmentation de la vitesse du courant, d'où économie sur les dimensions projetées.

Il y a cependant des règles à suivre dans l'étude des redressements. Il est important de laisser le lit du cours d'eau suivre les parties basses du terrain afin que chaque partie du bassin puisse bénéficier du travail projeté.

L'économie à réaliser sur la longueur du parcours ne doit pas faire oublier le coût élevé d'un redressement à travers un coteau d'une certaine élévation où l'on n'est jamais sûr de la sorte de matériel qui forme le sous-sol.

La pratique la plus en usage et la plus rationnelle est celle qui consiste à couper les boucles prononcées en terrain plat, qui ne servent qu'à retarder le courant et à diminuer la pente générale du cours d'eau.

LE COURS D'EAU MUNICIPAL EST A LA BASE DE L'ÉGOUTTEMENT DES TERRES.

Le cours d'eau municipal est le principal agent collecteur des eaux de drainage. Il est la base de tout égouttement superficiel ou souterrain et doit être tenu en état de transporter promptement les eaux de ferme vers les rivières ou autres issues naturelles.

Jusqu'à ces dernières années, les cours d'eau ont été malheureusement trop négligés. Cette négligence a surtout eu pour cause l'ignorance des méthodes à employer pour en faire un médium d'intérêt commun.

Puissent ces quelques pages convaincre le cultivateur de l'utilité de construire et d'entretenir soigneusement les cours d'eau, lui donner un aperçu de leur législation et l'aider dans ses problèmes d'égouttement.



La négligence a fait perdre beaucoup d'argent aux cultivateurs dont les terres s'égouttent dans ce cours d'eau.

TABLE DE MESURES UTILES

- 1 arpent : 0.036 mille ;
1 arpent : 36,797 pieds carrés ;
1 acre : 43,560 pieds carrés ;
1 arpent : 191.826 pieds ;
1 arpent : 0.8447 acre ;
1 acre : 1.1838 arpent ;
1 mille : 5,280 pieds ;
1 mille carré : 757.76 arpents carrés ;
1 mille carré : 640 acres ;
1 mille de longueur : 27.52 arpents ;
1 chaînon : 7.92 pouces ;
25 chaînons : 1 perche ou 16 pieds 6 pouces ;
100 chaînons : 1 chaîne ou 66 pieds ;
80 chaînes : 5,280 pieds ou 1 mille ;
1 verge cube : 27 pieds cubes.

Les galons et autres mesures que l'on trouve dans le commerce sont gradués en pieds anglais. C'est pourquoi cette table ne fait pas mention de mesures françaises.

