

LA HOUILLE BLANCHE

Revue générale des Forces Hydro-Electriques
et de leurs applications

4^e Année. — Mai 1905. — N^o 5

*La Houille noire a fait l'Industrie moderne
la Houille blanche la transformera.*

DES SERVITUDES DES COMMUNES SUR CERTAINES SOURCES

Conflits entre les habitants et les industriels

Le Tribunal civil de Chambéry vient de rendre un jugement qui est susceptible d'intéresser la région des Alpes, car l'espèce peut se présenter fréquemment, pour tous ceux qui ont des difficultés en matière de sources avec les communes ou leurs habitants.

Pour que la question de droit soit plus compréhensible, nous expliquons sommairement les faits qui ont donné lieu au procès.

M. Richard, propriétaire des deux rives du Guiers, sur le territoire de Romagnieu, avait élevé sur son propre terrain un barrage destiné à créer une chute pour produire l'énergie électrique. Comme toutes les installations de cette nature ont pour résultat immédiat de surélever le plan d'eau et d'amener une submersion des rives en amont, il avait eu soin d'acheter les terrains sur une distance assez éloignée, ou de prendre en location ceux qu'ils n'avaient pu acquérir.

Dans une des parcelles riveraines louées par lui, se trouvait une source émergeant sur le bord même du ruisseau, source qui, bien que située à une distance respectable de toute habitation, devint dès qu'elle fut immergée par le refoulement, l'objet des revendications de trois personnes : Cleyet, Bavu, Court, dans des termes qu'il convient de préciser.

D'après eux, cette source était grevée du droit prévu par l'article 642, § 3 du Code civil, qui dispose que le propriétaire d'une source ne peut en user de manière à enlever aux habitants d'une commune, village ou hameau, l'eau qui leur est nécessaire (1), et tous les trois solidairement, en vertu de leur simple titre d'habitants d'une commune, venaient réclamer les droits qui résultaient pour eux de cette servitude communale, non pas contre le propriétaire de la source mais contre l'auteur du prétendu trouble, M. Richard, et demandaient la suppression du refoulement produisant l'aveuglement de la source, par conséquent, la modification du barrage élevé par cet industriel.

L'instance fut intentée par eux directement, sous la forme d'une requête présentée au président du Tribunal civil, et la procédure suivit son cours. Nous avons même remarqué que M. Richard, le défendeur, conclut dès le début au rejet de la demande, par ce motif que les demandeurs n'apportaient pas

la preuve que la source située sur le terrain appartenant à Mme de Fortis, et dont il n'était que sous-locataire, fût réellement soumise à une servitude quelconque.

Plus tard il s'aperçut d'une nullité de la procédure basée sur ce fait que, revendiquant pour eux l'usage d'un droit appartenant en propre à la commune, les demandeurs avaient commis la faute de ne pas se conformer à l'article 123 de la loi du 5 avril 1884 (1) qui veut que tout contribuable demande l'autorisation du Conseil de préfecture et appelle le Conseil municipal à délibérer sur son instance et mettre la commune en cause.

(1) Cet article (bien que la loi qui a remanié les formalités de l'autorisation des communes n'eût pas encore été promulguée au moment du procès) est encore absolument applicable à l'espèce, car, sur ce point la loi de 1884 n'a pas été modifiée. Nous donnons d'ailleurs ci-dessous la loi du 11 janvier 1905 qui a changé la loi, et on verra que les termes de l'ancien article sont restés les mêmes.

ART. 1. — Les articles 121, 122, 123, 124 et 125 de la loi du 5 avril 1884, sont remplacés par les dispositions suivantes :

ART. 121. — Le Conseil municipal délibère sur les actions à intenter ou à soutenir au nom de la commune ou de la section de commune.

ART. 122. — Le maire, en vertu de la délibération du Conseil municipal, représente en justice la commune ou la section de commune.

Il peut toujours, sans autorisation préalable du Conseil municipal, faire tous actes conservatoires ou interruptifs de déchéances.

ART. 123. — Tout contribuable inscrit au rôle de la commune a le droit d'exercer, tant en demandant qu'en défendant à ses frais et risques, avec l'autorisation du Conseil de préfecture, les actions qu'il croit appartenir à la commune ou section et que celle-ci, préalablement appelée à en délibérer, a refusé ou négligé d'exercer.

Le contribuable adresse au Conseil de préfecture un mémoire détaillé dont il lui est délivré récépissé. Le préfet transmet immédiatement ce mémoire au maire, en l'invitant à le soumettre au Conseil municipal, spécialement convoqué à cet effet. Le délai de convocation peut être abrégé.

La décision du Conseil de préfecture doit être rendue dans le délai de deux mois, à dater du dépôt de la demande en autorisation. Toute décision portant refus d'autorisation, doit être motivée.

Si le Conseil de préfecture ne statue pas dans le délai de deux mois, ou si l'autorisation est refusée, le contribuable peut se pourvoir devant le Conseil d'Etat. Le pourvoi est introduit et jugé selon la forme administrative. Il doit, à peine de déchéance, être formé dans le mois qui suit, soit l'expiration du délai importé au Conseil de préfecture, soit la notification de l'arrêté portant refus.

Il doit être statué sur le pourvoi dans le délai de deux mois, à partir du jour de son enregistrement au secrétariat général du Conseil d'Etat.

Le Conseil de préfecture ou le Conseil d'Etat peuvent, s'ils accordent l'autorisation, en subordonner l'effet à la consignation préalable des frais d'instance et ils fixent en ce cas la somme à consigner. La commune ou section de commune est mise en cause et la décision intervient à son égard. Après tout jugement intervenu, le contribuable ne peut se pourvoir en appel ou en cassation qu'après une nouvelle autorisation.

ART. 124. — Aucune action judiciaire autre que les actions possessoires ne peut, à peine de nullité, être intentée contre une commune qu'autant que le demandeur a préalablement adressé au préfet ou au sous-préfet un mémoire exposant l'objet et les motifs; il lui en est donné récépissé. L'action ne peut être portée devant les tribunaux qu'un mois après la date du récépissé sans préjudice des actes conservatoires. La présentation du mémoire interrompt toute prescription ou déchéance, si elle est suivie d'une demande en justice dans le délai de trois mois.

ART. 125. — Le préfet ou le sous-préfet adresse immédiatement le mémoire au maire, avec invitation de convoquer le Conseil municipal pour en délibérer.

(1) Nous croyons devoir donner le texte intégral de cet article que, dans la suite, nous serons encore obligés de citer :

ART. 642. — Celui qui a une source dans son fonds peut toujours en user à sa volonté dans les limites et les besoins de son héritage.

Le propriétaire d'une source ne peut plus en user au préjudice des propriétaires des fonds inférieurs qui, depuis plus de trente ans, ont fait et terminé sur le fonds où jaillit la source des ouvrages apparents et permanents destinés à utiliser les eaux ou à en faciliter le passage dans leur propriété.

Il ne peut pas non plus en user de manière à enlever aux habitants d'une commune, village ou hameau, l'eau qui leur est nécessaire; mais si les habitants n'en ont pas acquis ou prescrit l'usage le propriétaire peut réclamer une indemnité, laquelle est réglée par les experts.

Il prit alors, en second lieu, des conclusions pour faire prononcer l'irrecevabilité d'une demande intentée dans de pareils termes et, en un mot, invoquait l'absence de toute autorisation préalable comme fin de non recevoir.

Deux questions dès lors se présentaient. La fin de non-recevoir soulevée par le défendeur n'était-elle pas tardive, puisqu'elle n'avait été soulevée que postérieurement à des conclusions prises sur le fond même du procès ? Ensuite, lorsque les habitants d'une commune se donnent comme de simples usagers d'une chose qui appartient à cette commune, et demandent simplement à être maintenus dans leur usage, sont-ils tenus de remplir les conditions de l'article 123 précité, et cela à peine de nullité ?

Sur la première question, le Tribunal a déclaré dans le texte qu'on lira plus loin, que cette fin de non-recevoir peut être soulevée en tout état de cause. C'est, en effet, la différence qui existe entre les exceptions proprement dites, comme la nullité d'un exploit, la connexité, l'incompétence *ratione personæ*, etc., et les fins de non-recevoir qui influent sur la qualité même de celui qui agit. Il a été jugé que le défaut d'autorisation peut être invoqué même en appel.

Sur la seconde question, c'est-à-dire sur le fond, il a admis que l'habitant de la commune, même lorsqu'il demande pour lui la possibilité de jouir, à titre privé, d'un droit qu'il prétend appartenir à la commune, doit donner à sa demande la forme des réclamations dites *ut universi*, et non agir *ut singuli*.

C'est, à notre avis, l'application d'un principe très sage : En vertu de la règle que nul ne plaide par procureur, les habitants de la commune ne devraient jamais avoir le droit de la représenter en justice ; l'application de l'article 123 est donc absolument exceptionnelle et, comme telle, les règles qui y sont édictées doivent être prises dans un sens absolument étroit ; de plus, il faut bien que la commune soit en cause pour que, si le réclamant triomphe dans sa réclamation, il y ait chose jugée en faveur de la collectivité ; on ne comprendrait pas un droit communal revendiqué par un seul contribuable et ne pouvant ensuite, bien que public, ne servir qu'à lui. C'est l'avis de Picard (Traité des eaux : 1^{er} volume, page 146 ; de Dalloz, Supplément au Répertoire de jurisprudence, v^o Commune, n^o 830 ; de Fuzier-Hermann, Code civil annoté, article 643) (1) ; quant à la jurisprudence, il y a eu des divergences entre certains tribunaux et la Cour suprême. Le Tribunal civil de Milhau et la Cour d'appel de Montpellier avaient admis la distinction suivante : Si l'habitant du village, agissant en son nom personnel, ne demande pour lui que la possibilité de jouir d'un droit qui appartient à la commune, d'une façon incontestable, mais dont il est momentanément privé, il est certain que l'action lui appartient à lui seul, et qu'il peut se passer de mettre la commune en cause ; si, au contraire, il y a sur le fond même du droit une contestation certaine, la procédure ne peut commencer que par l'autorisation du Conseil de préfecture dans les termes de l'article 123. Cette distinction plutôt ingénieuse que juridique n'a pas été approuvée par la Cour suprême qui, par arrêt du 23 janvier 1867, a cassé l'arrêt de la Cour de Montpellier en ces termes : « Sans qu'il soit besoin d'étudier le système admis par la Cour sur ce point, attendu qu'en fait Alric repoussait la demande des héritiers Porte sur ce point comme non recevable et comme mal fondée, ce qui excluait de sa part la reconnaissance du droit des habitants, tel au moins que le revendiquaient les héritiers Porte ; attendu qu'il y avait donc lieu d'appliquer les règles de l'article 49 de la loi municipale du 18 juillet 1837 (2) et de déclarer non recevable en l'état sur le chef dont il s'agit la demande des héritiers Porte : Par ces motifs, casse, etc. » (Voir Dalloz, année 1867, I, 59).

(1) L'article 642 actuel portait le numéro 643 avant la modification apportée par la loi de 1898, qui a créé un nouvel article 643 et réunit l'ancien article 643 à l'article 642, qui comprend maintenant trois paragraphes au lieu de deux.

(2) Cet article est remplacé aujourd'hui par l'article 123 de la loi municipale du 5 avril 1884.

Une autre décision est plus récente et tout aussi formelle. Le tribunal de Villefranche (Aveyron) avait admis *une action possessoire* intentée par un habitant de la commune ; au fond, sans la rejeter comme non autorisée par le Conseil de préfecture, il paraissait, dans ses motifs, dire qu'un pareil luxe de procédure était inutile pour une modeste action au possessoire : « Attendu — avait-il dit dans son jugement du 23 juillet 1873, sur la fin de non recevoir tirée du défaut de qualité des demandeurs, — que cette exception qui se produit si tardivement n'est nullement fondée ; que les demandeurs agissent ici, *ut singuli*, et dans un intérêt purement individuel et sans pouvoir en aucun cas engager la commune ; que l'eau qu'ils réclament est d'un besoin personnel et de tous les instants pour chacun d'eux ; que la jurisprudence est aujourd'hui unanime pour décider qu'en pareil cas les habitants d'un hameau peuvent agir en leur nom et réclamer leurs droits par la voie de l'action possessoire, etc. »

Sur pourvoi, la Cour suprême (1) a répondu très nettement : « Attendu qu'il résulte de l'art. 49 de la loi du 18 juillet 1837 que nul habitant d'une commune ne peut exercer, même à ses frais et risques, les actions qu'il croirait appartenir à cette commune qu'à la double condition de la mettre préalablement en demeure d'agir elle-même et de l'appeler en cause dans la personne de son maire ; qu'il importe peu que l'habitant de la commune procède en son nom personnel dans la mesure de son intérêt particulier, si sa demande a, en réalité, pour base un droit communal, et qu'il appartient à la Cour de cassation d'apprécier le caractère du droit réclaté ; par ces motifs, casse, etc. »

Le Tribunal de Chambéry s'est rangé d'une façon formelle à la jurisprudence de la Cour suprême ; il a reconnu aussi dans les motifs du jugement, que s'il avait le droit dans ce cas d'accorder un sursis pour régulariser la procédure, il n'y avait pas lieu, pour lui, d'en faire usage, parce que la procédure dirigée contre l'auteur du prétendu trouble à l'exercice de la servitude et non contre le propriétaire, ainsi qu'elle aurait dû l'être, n'en resterait pas moins irrégulière.

**

Une autre question aurait pu être examinée par le Tribunal : celle de savoir si l'action des demandeurs était recevable, bien qu'elle fût basée plutôt sur l'utilité de la source que sur la nécessité ; deux idées bien différentes en droit, bien que souvent confondues dans la pratique.

L'eau doit être nécessaire aux habitants, pour donner lieu à l'application de l'article 642, § 3. C'est un principe aujourd'hui absolument admis (Aubry et Rau, 3^e édition, tome 3, § 244, p. 69 ; Baudry-Lacantinerie et Chauveau, Des Biens, n^o 840 ; Nouveau Code civil annoté de Dalloz, article 642, n^{os} 158 et suivants) et cette nécessité ne concerne que les besoins domestiques des habitants et l'abreuvement du bétail ; les habitants ne pourraient réclamer le bénéfice de l'article par ce motif que cette eau serait nécessaire à l'irrigation de leurs terres ; et si cette condition de nécessité n'est pas prouvée, les faits d'usage quels qu'en soient d'ailleurs le nombre et l'ancienneté ne peuvent porter atteinte aux droits du propriétaire, l'habitude de laver le linge, même de temps immémorial dans une fontaine, ne pourrait entraîner une prescription au profit des usagers.

Enfin, la source doit être nécessaire à une collectivité d'habitants. Qu'est-ce qu'une collectivité ? C'est, répond-on généralement, un village ou au moins un hameau. Cela n'est pas sans soulever plusieurs difficultés dans la pratique ; l'autorité administrative aura-t-elle seule compétence pour dire s'il y a réellement agglomération, et le Tribunal devra-t-il surseoir jusqu'à ce qu'elle se soit prononcée ?

(1) Les affaires possessoires, ayant comme premier degré de juridiction la justice de paix et comme appel le Tribunal civil, ne peuvent être frappées que d'un pourvoi en cassation, sans passer par la Cour d'appel.

Nous croyons, avec un récent arrêt de la Cour de cassation, que l'autorité judiciaire est compétente pour décider, d'après le plan cadastral et le tableau de recensement, que telle communauté d'habitants constituée ou ne constitue pas un hameau ; on consultera, avec fruit, sur ce point les conclusions très claires de M. Alphandéry, conseiller à la Cour de cassation, dans une affaire de La Roche contre la commune d'Alleyrac, rapportées dans Dalloz, année 1896, 1^{re} partie, page 342.

Enfin, une question plus particulièrement intéressante était soumise en dernier lieu au Tribunal. Les demandeurs disaient : « En admettant même que nous soyons évincés comme agissant aux droits de la commune, nous pouvons invoquer le paragraphe 2 de l'article 642, d'après lequel les propriétaires inférieurs peuvent utilement prescrire le droit d'usage de la source à leur profit. Nous sommes, en effet, des propriétaires riverains à l'aval de la rivière dans laquelle la source venait se jeter ; nous sommes donc des propriétaires de biens inférieurs à celui d'où vient la source ; nous offrons de prouver par enquête ou expertise que, sur ce fonds d'émergence, nous avons fait des travaux pour créer un passage ou faciliter notre accès à la source ». Le Tribunal a répondu que l'application de cet article ne pouvait être faite qu'au propriétaire qui justifie de travaux apparents sur le terrain du propriétaire supérieur, mais en vue d'amener chez lui l'écoulement venant d'amont ; les derniers mots (en italique) de l'article cité plus haut sont trop explicites pour laisser place au moindre doute ; de plus il s'agit d'une servitude, par conséquent d'une relation entre deux fonds, il faut donc que le travail commencé sur l'un s'achève sur l'autre. Quant à la circulation facilitée par des travaux faits sur le fonds supérieur pour permettre aux habitants d'accéder plus commodément à la source, elle ne saurait conduire à rien d'utile : le droit de passage est imprescriptible et ne peut s'acquérir que par titre (Baudry-Lacantinerie, Des Biens n^{os} 1103 et 1108), de plus, il a été maintes et maintes fois jugé que la nécessité de se servir des eaux ne ferait pas acquérir à la commune le droit de pénétrer sur un fonds ; il faut pour que l'article 642, § 3 soit applicable, que la source ou au moins son écoulement soit accessible par un chemin public, ou par un terrain communal (Baudry-Lacantinerie, n^o 840 ; Aubry et Rau, 5^e édit., tome 3, § 244).

Il nous reste maintenant à donner le texte du jugement. On remarquera que le dernier paragraphe qui vise l'interprétation d'un contrat n'a aucune portée doctrinale, et ne mérite pas d'examen.

« Le Tribunal,

Après en avoir délibéré,

Attendu que les demandeurs exposent que Richard, pour l'aménagement de son usine, a installé un barrage à travers le Guiers, dont les eaux ont reflué sur les terrains supérieurs, ont submergé une source et une gravière existant sur la propriété de dame de Fortis, et se sont pourvus pour faire remettre les lieux dans leur état primitif et pour obtenir des dommages-intérêts ;

Attendu que Cleyet, Bavu et Court ne prétendent pas que Richard soit lié à eux par un lien spécial écrit, mais agissent en vertu des dispositions de l'article 642 du Code civil ; lui opposant à lui qui est un tiers, les exceptions qu'ils devraient opposer à la dame de Fortis, propriétaire de la source, qui n'est pas en cause ;

Sur la recevabilité de l'action :

Attendu qu'aux termes de l'article 642 du Code civil, § 3, le propriétaire d'une source ne peut en user de manière à enlever aux habitants d'une commune, village ou hameau, l'eau qui leur est nécessaire ;

Attendu qu'il résulte de ce texte que c'est à la commune, à l'agglomération que le droit de protester appartient ;

Attendu à la vérité, que ce droit appartient aux habitants de la commune qui peuvent l'exercer *ut universi*, mais que dans ce cas ils sont tenus d'observer les formalités de l'article 123 de la loi du 5 avril 1884, c'est-à-dire qu'avant d'intro-

duire l'instance, ils doivent obtenir l'autorisation du Conseil de préfecture, appeler le Conseil municipal à en délibérer et mettre en cause la commune ;

Attendu qu'aucune de ces formalités n'ayant été remplie, l'action des demandeurs n'est pas recevable ;

Attendu que l'exception soulevée de ce chef par le défendeur, n'est pas tardive puisqu'il peut la soulever en tout état de cause même en appel ;

Attendu qu'en présence de la persistance des demandeurs à vouloir faire trancher la question en dehors de la dame de Fortis, la principale intéressée, il n'est pas le cas de leur accorder le délai sollicité pour régulariser sur un point une procédure qui demeurera irrégulière sur un autre ;

Attendu que Cleyet, Bavu et Court déclarent en outre agir en vertu des dispositions de l'art. 642, § 2, parce qu'ils ont fait sur le fonds où la source jaillit des ouvrages apparents, remontant à plus de trente ans, destinés à utiliser les eaux et articulent des faits tendant à en rapporter la preuve ;

Attendu que pour que l'article 642, § 2, puisse s'appliquer, il faut que l'action soit dirigée contre le propriétaire de la source par des propriétaires de fonds inférieurs et que les travaux faits sur le fonds du propriétaire de la source soient destinés à utiliser les eaux ou en faciliter le passage sur leur propre fonds ;

Attendu, en l'espèce, que la source jaillit dans la propriété de la dame de Fortis, dans laquelle les demandeurs devraient pénétrer pour pouvoir l'utiliser ; qu'ils allèguent ainsi avoir une servitude de passage pour y accéder, mais qu'un droit de cette nature ne pouvant être créé par la prescription, il en résulte que les faits articulés ne sont pas admissibles ; que la preuve ne pourrait être admise qu'autant qu'il serait allégué que les travaux par eux faits se continuent sans interruption depuis le fonds de la dame de Fortis jusqu'à leur propre fonds, mais que les articulations des défendeurs n'ayant pas cette portée, ils sont mal fondés de ce chef ;

Attendu que Berthier, fermier de la dame de Fortis, a sous-loué à Richard la parcelle où se trouvent et la source et la gravière et agit en outre en vertu d'une clause du bail intervenu entre lui et Richard, le 6 mars 1903, par laquelle il est stipulé « que dans le cas où les travaux que Richard se propose d'exécuter occasionneraient un préjudice à Berthier relativement à une source et à une gravière existantes, Richard s'oblige à tenir compte de toutes indemnités pour les dommages » ;

Attendu que pour être fondé à agir pendant la durée du bail qu'il a consenti, il faudrait qu'il fût démontré que Berthier s'est réservé la libre jouissance de la source et de la gravière ;

Attendu que s'il en avait été ainsi, il aurait dû le stipuler d'une manière claire, comme il l'a fait en ce qui concerne les bois ; que pareille portée ne peut être donnée à la clause qu'il invoque, laquelle paraît au contraire prévoir les indemnités qui sont dues à l'expiration du bail, si à cette époque la source ou la gravière ont été diminuées.

Par ces motifs,

Statuant contradictoirement, en matière ordinaire premier ressort, rejetant comme mal fondées toutes conclusions plus amples ou contraires dont elles sont déboutées, déclare non recevable pour inobservation des prescriptions de l'article 123 de la loi du 5 avril 1884, l'action basée sur les dispositions de l'article 642, § 3 du Code civil ;

Déclare les demandeurs mal fondés dans le surplus de leurs prétentions, les en déboute, les condamne solidairement aux dépens, et aux coûts et cours du présent. »

..

En résumé :

Quand un industriel est en butte à une demande en modification d'ouvrages, basée sur des droits d'usage revendiqués

par quelques habitants sur une source qui, d'après eux, serait soumise à une servitude communale, il devra examiner de suite si l'instance est régulièrement engagée au point de vue de la procédure, puis si véritablement cette servitude existe, tant comme prouvée par des titres réguliers que par sa nature même, c'est-à-dire par la nécessité de la source pour le service des habitants.

Paul BOUGAULT,
avocat à la Cour d'Appel de Lyon.

DE L'INFLUENCE DES TUBES PIÉZOMÉTRIQUES DANS LE CAS D'UNE FERMETURE BRUSQUE D'APRÈS LA THÉORIE DE M. ALLIÉVI

Je commencerai par rappeler brièvement les formules auxquelles conduit la théorie de M. Alliévi.

M. Alliévi désigne par a la vitesse de propagation des pressions dans un tuyau, vitesse qu'il calcule par la formule :

$$a = \frac{9.900}{\sqrt{48,3 + k \frac{d}{e}}}$$

où d et e sont le diamètre et l'épaisseur du tuyau mesurés avec une même unité, avec :

$$\begin{aligned} k &= 0,5 \text{ pour le fer et l'acier,} \\ k &= 1 \text{ pour la fonte,} \\ k &= 5 \text{ pour le plomb.} \end{aligned}$$

Ceci posé, si l désigne la longueur du tuyau en mètres, M. Alliévi considère des périodes successives de durée $2l : a$.

Pendant la première période qui s'étend de $t = 0$ à $t = 2l : a$, on a, pour la pression Y du côté opposé au réservoir de charge et pour la vitesse correspondante V :

$$Y = y_0 + F(t) \quad V = v_0 - \frac{g}{a} F(t) \quad (1)$$

où y_0 et v_0 sont les valeurs initiales de la pression et de la vitesse à l'état de régime et g la gravité. On aura ensuite pendant une période quelconque :

$$\begin{aligned} Y &= y_0 + F(t) - F\left(t - \frac{2l}{a}\right) \\ V &= v_0 - \frac{g}{a} \left[F(t) + F\left(t - \frac{2l}{a}\right) \right] \end{aligned} \quad (2)$$

Ceci posé, soit un tube piézométrique qui part normalement à l'extrémité du tuyau et dont la section est constante. Soient S la section du tuyau et s celle du tube piézométrique.

Nous supposons que le tuyau est fermé brusquement, de sorte que son débit passe de son débit de régime à zéro.

Avant la fermeture, la vitesse est v_0 dans le tuyau et zéro dans le tube piézométrique, de plus la pression est partout y_0 .

Après la fermeture, il y a une onde qui se propage avec la vitesse a d'une part dans le tuyau et d'autre part dans le tube, conformément à la théorie de M. Alliévi que nous admettons ; dans les parties atteintes par cette onde, la vitesse est v dans le tuyau et v' dans le tube, et la pression est la même dans ces deux parties et égale à y .

Dans la partie ABCD la vitesse a passé de la valeur v_0 à la valeur v , et comme on est dans la période du coup de bélier direct, le coup de bélier correspondant est : (*)

$$\frac{a}{g} (v_0 - v)$$

Dans la partie abcd la vitesse a passé de la valeur v_0 à la valeur v' , et le coup de bélier correspondant est par suite : $\frac{a}{g} v'$

Comme d'ailleurs en ab la pression doit être la même de part et d'autre, il faut que l'on ait :

$$v_0 - v = v' \quad (3)$$

Mais on a, d'autre part, puisque le distributeur est fermé :

$$v' s = v S$$

d'où :

$$v' = \frac{v S}{s}$$

et l'équation (3) donne par suite :

$$v = \frac{v_0}{1 + \frac{s}{S}} \quad v' = \frac{v_0}{1 + \frac{s}{S}}$$

On a, par suite, pour la valeur du coup de bélier au début :

$$Y - y_0 = \frac{a}{g} \frac{v_0}{1 + \frac{s}{S}} \quad (4)$$

On voit que si s diffère peu de S le tube piézométrique pourra diminuer notablement le coup de bélier, il le réduirait de moitié si on avait $s = S$. Au lieu de cela si s est une faible fraction de S le tube piézométrique ne produira pour ainsi dire pas d'effet pendant les premiers instants qui suivront la fermeture.

Toutefois la valeur (4) du coup de bélier ne se maintiendra que pendant un temps très court et égal à : $\frac{2\lambda}{a}$

si λ est la longueur du tube piézométrique, et pendant cette période s'étendant depuis $t = 0$ à $t = \frac{2\lambda}{a}$ on a :

$$y = y_0 + F(t) \quad v' = \frac{g}{a} F(t) = \frac{v_0}{1 + \frac{s}{S}} \quad (5)$$

On aura ensuite pour une quelconque des périodes suivantes de longueur $2\lambda : a$, pour le tube piézométrique :

$$\begin{aligned} y &= y_0 + F(t) - F\left(t - \frac{2\lambda}{a}\right) \\ v' &= \frac{g}{a} \left[F(t) + F\left(t - \frac{2\lambda}{a}\right) \right] \end{aligned}$$

et en supposant $t < \frac{2l}{a}$ on a pour le tuyau :

$$y = y_0 + \varphi(t) \quad v = v_0 - \frac{g}{a} \varphi(t) \quad (5')$$

On a de plus toujours la relation $v' = \frac{S V}{s}$

(*) Il résulte en effet de la théorie de M. Alliévi que, si la vitesse a passé de la valeur v_0 à la valeur v , la pression est devenue : $y_0 + \frac{a}{g}(v_0 - v)$ tant que le contre-coup ne s'est pas fait sentir.