Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

Band: 13 (1882-1883)

Artikel: Note sur les changements du régime des sources dans le Jura neuchâtelois

Autor: Jaccard, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88187

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

NOTE

SUR LES

CHANGEMENTS DU RÉGIME DES SOURCES

DANS LE JURA NEUCHATELOIS (1)

Par M. A. Jaccard, professeur

Au moment où la question si importante de l'utilisation des forces hydrauliques de la Reuse préoccupe l'attention publique, il nous a paru que le travail qui va suivre et que nous extrayons des *Recherches pour servir à l'étude hydrologique du Jura* serait de nature à offrir un certain intérêt. Il s'agit en effet d'une question grave, car, s'il est vrai que certaines sources diminuent, que d'autres disparaissent, il importe d'en rechercher la cause et de se garder d'illusions dangereuses au sujet du débit de nos cours d'eau.

§ 1. Le régime des sources, et en particulier des sources jurassiennes, est-il susceptible de modifications et de changements qui, avec le temps, provoqueraient leur disparition ?

(1) Extrait des *Recherches hydrologiques pour servir à l'étude des sources du Jura.*

Nous n'hésitons pas à répondre affirmativement à cette question, dont l'importance ne saurait être méconnue, soit qu'on ait en vue les moteurs hydrauliques, soit qu'on veuille utiliser les eaux pour l'alimentation.

Remarquons d'abord que, dans les inondations et les débordements des torrents, des ruisseaux et des rivières, une énorme quantité de limon est entraînée dans les parties basses des vallées. C'est ainsi qu'à la longue leur fond a été nivelé par une espèce de colmatage ; mais les dépôts ainsi formés n'ont aucune solidité, en sorte qu'à une crue nouvelle du cours d'eau les matériaux sont repris et entraînés plus loin. C'est ainsi qu'on a vu récemment les vallées de la Reuse, du Seyon, parcourues par des torrents d'eau limoneuse et jaunâtre déversant dans le lac une quantité de matières qu'on pourrait évaluer à quelques centaines de mètres cubes.

Dans les hautes vallées, où le nivellement est opéré depuis longtemps, où des dépôts bourbeux ont recouvert ces alluvions limoneuses, il se produit aussi des crues et des inondations locales dont les conséquences ont une portée non moins grave en ce qui concerne le régime des sources des vallées inférieures. Ce ne sont plus seulement des limons calcaires ou argileux qui sont mis en mouvement par l'eau, les débris végétaux de la tourbe se mélangent à ces derniers, et le tout s'en va disparaître dans les entonnoirs ou *emposieux* qui caractérisent nos vallons fermés du Jura.

Ces eaux, que nous voyons pénétrer dans le sous-sol crevassé et fissuré constituent, chacun le sait, un contingent important des sources inférieures, que Fournet appelait *sources vauclusiennes*. Mais à leur réap-

parition sous forme de source, c'est en vain que nous chercherions les traces de ces matières limoneuses qu'elles ont entraînées. Tout au plus voyons-nous la Noiraigue colorée par une teinte caractéristique, celle de la tourbe, accuser ainsi son origine ou le milieu qu'elle a traversé. L'eau de source ne forme pas de dépôt à la façon des eaux de superficie ; c'est là un fait reconnu et non contesté.

§ 2. Que sont devenues les matières entraînées des régions supérieures?

La réponse n'est pas difficile ; elles sont restées dans les cavités souterraines de nos roches calcaires, dans les fissures, les canaux sinueux que l'eau a rencontrés dans son trajet. Il s'opère ainsi un remplissage lent, mais progressif de toutes les cavités, de tous les interstices du sol souterrain, et l'on peut prévoir le temps où cette circulation invisible deviendra tout-à-fait impossible, où les eaux des grandes crues devront se créer un passage, un courant extérieur. Que dis-je, le fait s'est produit déjà, et nous en citerons bientôt des exemples.

Si une chose peut nous surprendre, c'est que de semblables phénomènes ne se soient pas produits plus tôt. Je vais essayer d'en chercher la raison.

§ 3. La nature, livrée à elle-même, façonne la terre en vertu des lois physiques, de telle sorte que, dans les régions inhabitées par l'homme, les changements brusques, les inondations se produisent avec un caractère de gravité bien moins sensible. Que les eaux envahissent une plaine inculte, par exemple, elles opèrent un nivellement général et nul ne songe à exécuter des travaux, à changer la direction des courants. Si, au contraire, les inondations se produisent

dans une grande vallée, ou une plaine, comme celles que parcourent le Rhin, le Rhône, la Garonne, le Pô, où l'homme a modifié, changé la direction, le lit du fleuve, où il a cherché à combattre les envahissements de l'eau par l'établissement de digues, d'écluses, etc., alors, la nature un moment comprimée reprend ses droits avec une violence d'autant plus grande. Il y a eu des inondations et des débordements des fleuves à toutes les époques, mais jamais les conséquences désastreuses, calamiteuses, dirons-nous, qui se sont produites dans ces dernières années, n'ont acquis des proportions aussi considérables.

§ 4. Ce qui est vrai pour les fleuves, les rivières, l'est aussi pour nos moindres cours d'eau. Les déboisements, sur lesquels je ne veux pas m'arrêter maintenant, ont été une des premières causes de profonde modification dans le régime des eaux souterraines. Mais il y a quelque chose de bien plus grave encore dans l'établissement de nos chemins de fer, de nos routes, de nos chemins, de nos rues macadamisées. Partout, dans les villes, dans les villages, les fermes isolées, on a créé une circulation extérieure des eaux pluviales, qui n'existait pas auparavant. Lors des chutes de pluie abondantes et consécutives, chacune de ces voies de communication se transforme en cours d'eau, temporaire il est vrai; mais ce qui aggrave le mal, c'est l'entraînement des matières minérales et végétales de toute nature. Où vont ces eaux, que j'appelle *sauvages*, avec les matières qu'elles transportent? Dans le lit du cours d'eau principal de chaque vallée, et, par celui-ci, dans les entonnoirs ou emposieux dont je parlais tout à l'heure.

§ 5. Ce n'est pas tout : dans les vallées de la Brévine,

des Ponts, de la Sagne, nous avons les marais tourbeux, dont la formation est d'une ancienneté bien des fois séculaire. Comment se fait-il que, dès longtemps, les débris végétaux de la tourbe n'aient pas rempli les emposieux ?

C'est tout simplement parce que la mise en exploitation de la tourbe sur une grande échelle n'a eu lieu que depuis un demi-siècle à peine. Aussi longtemps que les dépôts sont restés intacts, qu'on n'y a pas ouvert des fossés d'assèchement, l'eau ne pouvait exercer une action mécanique sur les parois de ces masses spongieuses, comme elle le fait actuellement. Nous verrons plus loin que le phénomène, pour avoir été longtemps retardé, n'en manifeste que plus d'intensité et d'énergie sous l'influence des causes que nous venons d'énumérer.

Nous allons maintenant procéder à une étude historique des modifications et des changements qui se sont produits dans le régime des eaux de nos vallées supérieures du Jura neuchâtelois. Nous étudierons sucessivement les vallons ou bassins du Locle, de la Chaux-de-Fonds, de la Brévine, de la Chaux ou du lac des Taillères, des Ponts, de la Sagne, des Verrières, etc.

§ 6. La vallée ou le bassin du Locle présente un régime hydrographique bien caractérisé. De nombreuses sources apparaissent surtout au versant sud et se réunissent au cours d'eau principal, le Bied, qui parcourt le vallon, du nord-est au sud-ouest. La vallée étant fermée, pendant bien des siècles les eaux trouvèrent une issue dans des fissures naturelles, à la base des escarpements des Roches-Voumard et des Roches-Houriet. Au 17me siècle, un homme ingénieux,

Jonas Sandoz, eut l'idée de dégager l'orifice de ces entonnoirs et d'utiliser la chute que formait le courant pour créer des moulins et un battoir. Dès lors, on vit citer dans les descriptions du pays, comme des merveilles de la nature et de l'art industriel, les *moulins souterrains* du Col-des-Roches. Jusque vers la fin du 18me siècle, il n'est fait aucune mention de crues d'eau ou d'inondations qui auraient envahi la partie inférieure de la vallée. En revanche, il paraît qu'à cette époque commença à se manifester, surtout au printemps, une accumulation dangereuse des eaux qui, ne trouvant plus une issue suffisante, inondaient toute la superficie comprise entre les moulins et le village. Cet état de choses paraît avoir empiré très rapidement : aussi vit-on en 1803 se former une association de citoyens, qui entreprit de créer une nouvelle issue à travers le massif calcaire des Roches-Voumard. Ce travail réussit à l'entière satisfaction des populations et fut complété en 1831 par la canalisation du Bied, c'est-à-dire le creusage d'un nouveau lit et la suppression des méandres sinueux de son ancien cours. On pouvait dès lors croire le Locle pour jamais à l'abri des inondations; mais on se trompait grandement, comme nous allons le voir.

En 1845, le développement toujours croissant des relations internationales déterminait la population à ouvrir un passage direct entre Neuchâtel et la France par le Col-des-Roches. Une route fut établie sur les terrains d'alluvion tourbeuse, à peu près parallèlement à la canalisation du Bied. Presque en même temps, l'accroissement rapide de la population provoquait la construction de nombreuses maisons, l'ouverture de nouvelles rues, etc. Partout des canaux et

des rigoles déversèrent dans le Bied les eaux d'égoût, les immondices même, qui nécessitaient un curage fréquent. Ce curage n'empêchait nullement les parties limoneuses de suivre leur cours et de disparaître avec les eaux, soit dans la galerie artificielle, soit dans les souterrains de l'usine du Col-des-Roches. Pour le volume d'eau qui s'échappait dans la galerie, il n'y avait pas à s'en préoccuper, il se rendait dans le bassin du Doubs dont il remplit peu à peu le fond. Quant au contingent qui s'en allait dans les souterrains de l'usine, il ne pouvait manquer de remplir les cavités souterraines, les fissures qui conduisent l'eau dans le bassin de la rivière où nous l'avons vue sourdre limpide et pure en 1870. On ne sera point surpris dès lors qu'en 1877 les propriétaires de l'usine aient éprouvé de vives craintes en constatant que les entonnoirs ne débitaient plus l'eau comme précédemment, qu'il y avait obstruction, etc. En procédant à un curage très soigneux de l'orifice, on parvint à remédier momentanément à cet état de choses, mais ce que nous savons, c'est que, lors des grandes crues, on a soin de fermer les vannes de l'écluse, car les entonnoirs ne pouvant débiter qu'un volume déterminé, l'établissement serait rapidement inondé par l'excès des eaux. Il y a plus, nous sommes portés à croire que l'introduction des eaux limoneuses aurait pour conséquence d'accélérer l'obstruction du passage souterrain.

Et si l'on nous objectait que nous raisonnons sur une présomption, nous émettrions le vœu qu'une enquête fût ouverte, des expériences entreprises, afin d'élucider un point qui a son importance, en présence des inondations récentes du Locle et des manifestations qui se sont produites, pour demander à l'Etat

qu'il veuille bien s'intéresser aux mesures de sécurité à prendre.

Nous n'en dirons pas davantage en ce qui concerne le bassin du Locle; ici, les phénomènes n'ont pas encore manifesté toute leur intensité; nous verrons qu'il en est autrement à la Chaux-de-Fonds.

§ 7. Les descriptions pittoresques qui nous entretiennent des moulins souterrains du Col-des-Roches, mentionnent des établissements du même genre à la Chaux-de-Fonds. Disons d'abord quelques mots de l'hydrographie de ce bassin. Au fond, elle est très simple. Une seule et unique source, la *Ronde*, jaillit vers l'extrémité nord-est du vallon, et disparaît après un kilomètre de parcours dans des fissures naturelles au lieu dit *les Moulins*. Ici, comme au Locle, on a profité des dispositions naturelles avec d'autant plus d'empressement que c'était à peu près la seule ressource qu'on eût en fait de moteur hydraulique. Comme le volume de l'eau est loin d'être aussi considérable qu'au Locle, on dut, dès l'abord, créer un étang et marcher par éclusées, afin de disposer d'une force suffisante. Grâce à cette disposition, pendant bien longtemps les eaux introduites dans les entonnoirs furent dépouillées de leurs limons vaseux et il ne fut pas question d'inondation ni d'obstruction. Même après la reconstruction du village, incendié en 1794, il ne paraît s'être produit aucune modification.

A partir de 1840, les choses changent de face. Une ardeur incomparable pousse aux constructions nouvelles. Partout des canaux et des rigoles déversent leurs eaux limoneuses dans le Bied de la Ronde; les étangs se remplissent bientôt et l'usinier, négligeant de les curer, il en résulte divers désagréments qui

nécessitent l'expropriation des immeubles et la suppression des moteurs, etc. Dès lors, l'eau ne trouva plus d'écoulement que dans les entonnoirs de la scierie. A leur tour, ceux-ci ne fonctionnent plus, la partie inférieure du bâtiment est comblée d'un limon fétide, les eaux envahissent la prairie située au-dessous des constructions. Elles sont encore absorbées en certains endroits assez activement pour qu'on essaie, en 1876, de creuser sur ces points de nouveaux puits dans lesquels l'eau retrouvera sans doute son ancien chemin. Vain espoir, aux premières fortes averses, les puits se remplissent et l'eau reprend son cours à travers la *Combe des Moulins*, épanchant sur les prairies ce même dépôt limoneux infect, dont la présence rendra désormais les promenades impossibles dans ces régions autrefois chères aux touristes. Ainsi s'est évanoui l'espoir que nous avions conservé un moment de rétablir une circulation souterraine, qui avait l'avantage de ménager la salubrité publique et d'éviter les frais de dédommagement aux propriétaires de la Combe des Moulins.

§ 8. Le vallon de la Brévine se confond orographiquement avec celui des Taillères; mais, au point de vue hydrographique, il en est parfaitement distinct et nous les envisagerons séparément. Deux petits cours d'eau sont alimentés par des sources dont le régime est très variable. Celui du *Cachot* n'est, à vrai dire, qu'un lit de torrent d'écoulement intermittent, sur un parcours de quelques centaines de mètres. On ne l'a pas moins utilisé autrefois pour mettre en mouvement une scierie, mais l'établissement a été ruiné par suite d'une inondation il y a quelques années. Celle-ci résultait selon toute probabilité de l'obstruction de l'emposieu par les limons tourbeux.

Un second cours d'eau, formé par des sources d'un régime tout à fait analogue au précédent, apparaît au nord de la *Chatagne* et, après un parcours de deux kilomètres, vient disparaître dans un enfoncement presque au milieu du village.

La disposition des lieux était favorable à l'établissement d'un moteur hydraulique, le volume de l'eau en temps ordinaire était insuffisant pour une marche continue; un barrage de retenue fut construit et, pendant des siècles, les entonnoirs suffirent à l'écoulement des eaux. En 1874, l'Etat construisit une nouvelle route destinée à faciliter les relations avec le Val-de-Travers. Cette route étant rapprochée de la cavité dont nous venons de parler, une rigole fut déversée dans cette direction. Malheureusement l'eau, dans son passage, provoqua la chute d'une certaine quantité de calcaire marneux et l'ouverture des entonnoirs fut en partie obstruée. Aussi, peu après, à la suite de fortes pluies, vit-on le creux se remplir d'eau et inonder l'établissement ainsi que les maisons voisines. Après une première visite des lieux, en 1875, j'étais disposé à admettre que le déblaiement pur et simple assurerait l'absorption des eaux, même en cas de crues extraordinaires. Par diverses circonstances, l'opération ne fut pas exécutée et, dans le courant de 1882, deux nouvelles et graves inondations ont atteint l'usine, aussi bien que plusieurs maisons du village. Il serait temps qu'on s'entendît pour exécuter un travail nécessaire, mais les expériences réalisées ailleurs ne sont nullement une garantie qu'on obtienne le résultat cherché. Il se peut fort bien qu'ici encore, l'énorme quantité de limon tourbeux ait considérablement réduit la capacité des vides souterrains parcourus par l'eau.

§ 9. Le bassin hydrologique des Taillères présente de grands rapports avec celui de la Brévine. Il en diffère par l'existence d'un lac, peu profond, de 1500 mètres de longueur. On remarque, en outre, à l'ouest de l'Ecrena un petit étang, formé d'une épuration superficielle du sol, bien plutôt que d'une source ; puis, au-dessus d'un emposieu, une scierie qui, sans doute ne travaille qu'une partie de l'année. Le lac ne reçoit aucun cours d'eau, et pourtant il débite, par son bord méridional, un volume moyen qu'on peut évaluer à quelques mille litres à la minute. Qu'il soit alimenté par une source de fond, cela ne peut faire de doute. Que cette source soit dans le petit bassin détaché du bord oriental, c'est ce qui est moins certain. En revanche, certains faits, qui viennent de se produire, révèlent une communication entre l'étang de l'Ecrena et le lac des Taillères. Bien plus, il semblerait que toute la région comprise entre l'Aneta, les Sauges et le Brouillet, est plus ou moins étanche, que l'eau ne pénètre pas verticalement pour aller rejoindre le niveau souterrain de la Reuse, mais arrive nécessairement au lac des Taillères. C'est là une confirmation de ce qui n'avait été jusqu'ici qu'une présomption. En 1871, M. Jeanjaquet, ingénieur, songea à utiliser l'eau de ce lac pour l'alimentation de la Chaux-de-Fonds. Il comptait pouvoir disposer comme force motrice d'une partie de l'eau qui actionne la turbine de l'usine dite *Moulin du Lac*. Mais j'ai appris, cette année même, que parfois le volume de l'eau diminue à tel point que la marche des rouages est arrêtée. D'autre part, et le fait s'est produit trois fois en 1882, les citernes se remplissent et, inondant le bâtiment, les eaux se déversent dans le lac pareillement

à ce que nous observons dans les sources vauclusiennes. Ici encore, il y a reflux de l'eau, refoulement bien accusé. Il serait intéressant de savoir si le phénomène s'est déjà produit anciennement ou s'il est moderne.

§ 10. Un seul régime hydrographique caractérise la longue vallée de la Sagne et des Ponts, dont le principal cours d'eau coule du *nord-ouest au sud-est.* Mais celui-ci n'apparaît que vers le milieu du vallon, l'extrémité supérieure constituant un bassin hydrologique que nous avons désigné sous le nom de *bassin de la Corbatière.* Tout récemment, nous avons reconnu dans des puits de sondage ces dépôts limoneux de remplissage, dans les fissures de la roche calcaire, véritable révélation du phénomène souterrain qui nous occupe.

Aussi n'est-il pas surprenant de voir apparaître, à la suite de la fonte des neiges au printemps, des sources ramenant au jour les eaux de la combe du Mont-Dare. Ces sources prennent leur écoulement dans le thalweg de la vallée pour disparaître de nouveau après un cours de quelques cents mètres, ou bien, en temps de crues extraordinaires constituent un torrent qui parcourt la vallée jusqu'à la scierie des Cœudres, où elles disparaissent définitivement.

Que ces emposieux des Ponts s'obstruent graduellement, c'est ce dont on ne peut douter, puisque la scierie des *Creux* a été abandonnée dès longtemps à la suite de la submersion des établissements. De même, lors des grandes eaux récentes de décembre-janvier, l'usine des Cœudres a subi un sort semblable.

§ 11. Le bassin des Verrières présente, vers son centre, une ligne de faîte qui partage ses eaux entre

le Doubs et la Reuse. Un petit ruisseau, ou plutôt un torrent déverse ses eaux dans un entonnoir au-dessus duquel a été établie une scierie ne marchant qu'une partie de l'année. Cet établissement est également submergé de plus en plus fréquemment.

Aucune trace quelconque de source n'apparaît dans la région des Bayards. Cependant, en décembre 1882, un vrai lac s'est formé et a persisté pendant plusieurs jours. Ce phénomène est-il nouveau, ou s'est-il produit antérieurement? C'est ce qu'il y aurait lieu d'établir d'une façon positive.

§ 12. Nous ne pouvons entreprendre la description du bassin remarquable de la Serrières. Disons seulement que, constitué par le Val-de-Ruz, il présente un régime absolument hydrologique.

Nous voulons dire qu'il se distingue par l'absence totale de tout cours d'eau visible répondant à ce que nous appelons un bassin hydrographique. En effet, deux bassins de ce genre lui sont superposés, celui de la Sorge et celui du Seyon, qui déversent leurs eaux directement dans le lac de Neuchâtel.

L'absence de marais tourbeux, de localités populeuses déversant leurs eaux d'égoût dans le sol, constitue un élément favorable au maintien de la circulation souterraine. Cependant la Serrières semble aussi présenter des alternatives plus fréquentes de hautes eaux et de basses eaux. Cela tient sans doute à d'autres causes et ici le déboisement pourrait être invoqué comme l'une des plus efficientes. Dans les temps de grandes eaux, les habitants du Val-de-Ruz croient entendre couler la rivière souterraine aux environs des Geneveys-sur-Coffrane, à Serroue. Nul doute qu'il ne s'agisse d'une circulation rapide, momentanée et inter-

mittente des eaux pluviales ou de la fonte des neiges de la Montagne des Loges et non de la rivière elle-même. En revanche, nous avons la conviction que la source périodique du *Torrent*, entre St-Martin et Dombresson, est l'émissaire du trop plein de ce bassin hydrologique.

Nous ne pousserons pas plus loin nos considérations sur ce bassin hydrologique, qui devrait faire le sujet de recherches toutes spéciales. Il nous suffit d'avoir constaté que son régime n'est pas exempt de changements et de transformations. Dès lors toute mesure qui pourrait être prise en vue de parer aux éventualités de diminution de la force motrice serait naturellement applicable à cette rivière.

§ 13. A la question posée en tête de ce travail on peut tout naturellement opposer celle-ci : y a-t-il, dans le Jura, des sources dont le régime puisse être considéré sinon comme invariable, tout au moins comme placé à l'abri de changements importants ?

La réponse est affirmative, et nous ne doutons pas que des observations sérieuses permettent d'en reconnaître un bon nombre.

Pour le moment, nous nous bornerons à parler d'une seule de ces sources, sur laquelle l'attention publique a été récemment attirée. Nous voulons parler de la source de Combe-Garot, qui jaillit sur la rive droite de la Reuse, en aval du Champ-du-Moulin.

Au premier abord, et pour quiconque ne s'est pas occupé d'hydrologie, la position de cette source a quelque chose d'insolite et d'énigmatique. En effet, la disposition orographique et topographique exclut l'idée d'un bassin hydrologique analogue à tous ceux que nous venons de passer en revue ; aussi la théorie qui

attribuait son origine à une infiltration des eaux de la Reuse, quelque part en amont du Champ-du-Moulin ou même de Noiraigue, a-t-elle tout d'abord été émise. Pour nous cependant, il n'y a pas eu un instant de doute ; le bassin hydrologique de la source de Combe-Garot est constitué par le petit vallon ou pli synclinal des Rhuillères, au bord méridional du Val-de-Travers et par son prolongement oriental, les Oeuillons et les collines au nord du chemin de Trémont. Je n'ai pas à en faire ici la description, mais il me suffira de faire observer que rien, dans cette région, ne contribue à l'envahissement des fissures et des réservoirs souterrains, auxquels la grande hauteur des reliefs dans lesquels pénétrent les eaux pluviales assure une réserve considérable. Il en résulte que les variations atmosphériques n'exercent d'influence qu'à longue échéance, si même elles ne sont tout-à-fait nulles.

§ 14. En présence des faits que nous venons d'énoncer, il est naturel de se demander ce qu'il y aurait à faire pour parer aux graves inconvénients des inondations de nos vallées supérieures et des profondes modifications apportées au régime des sources inférieures.

Reprenons chacun des cas et voyons ce qu'il serait convenable d'entreprendre dans ce but.

Pour le vallon du Locle, la difficulté n'est pas grande. La galerie ouverte au commencement de ce siècle présente une capacité suffisante pour l'écoulement des plus fortes eaux du Bied. Lorsqu'il aura été reconnu que les entonnoirs des moulins ne débitent plus, si l'on veut conserver la force motrice, il suffira d'introduire les eaux dans une conduite artificielle à travers

la galerie, puis de créer des moteurs hydro-électriques dans le vallon de la Rançonnière. L'utilisation de cette force ne serait pas difficile à trouver dans le voisinage de notre localité industrielle.

Pour la Chaux-de-Fonds, il serait également possible d'encaisser les eaux, dès la source de la Ronde et les canaux des rues et de les conduire par la Combe des Moulins sur le Cul-des-Prés, où une chute considérable permettrait aussi l'établissement de moteurs.

A la Brévine, la solution sera, nous semble-t-il, très difficile. Si le déblaiement proposé ne suffit pas, il y aurait à étudier la création d'un lac réservoir, qui pourrait fonctionner comme réserve de force et dépotoir des eaux limoneuses et tourbeuses. D'ailleurs il faudrait s'assurer aussi du fonctionnement de l'emposieu du Cachot, dont je ne connais pas le niveau ni la direction d'écoulement.

Au lac des Taillères, il est douteux que l'on puisse faire quelque chose, sinon peut-être supprimer le moulin, écouler les eaux du lac en temps ordinaire et conserver son bassin pour les temps de grandes eaux, ce qui constituerait un réservoir pour la Reuse.

Cette transformation des sources de nos marais tourbeux en lacs-réservoirs mériterait de faire l'objet d'une étude spéciale en ce qui concerne les vallées des Ponts, de la Sagne, et même des Verrières. Du moment où il est certain que ces eaux arrivent dans nos sources inférieures, toute entreprise qui assurerait le retard de leur écoulement et sa régularité serait un puissant correctif à la diminution menaçante de la force motrice de nos cours d'eau.

Une expérience de ce genre a été réalisée dans les Vosges il y a quelques années. Plusieurs lacs, dont les

émissaires, à débit variable suivant les saisons, alimentaient des moteurs hydrauliques dans la plaine. L'irrégularité du débit était, pour les industriels, une cause de frais considérables, à mesure qu'elle nécessitait l'emploi de moteurs à vapeur comme auxiliaires. On résolut de créer des barrages afin d'assurer la réunion de la totalité des eaux en temps d'abondance et de rétablir l'équilibre ou la régularité de l'écoulement, et conséquemment de la force motrice. Ces entreprises ont réussi et nous croyons devoir signaler ce fait à propos des mesures qui pourraient être prises pour assurer la régularisation des forces motrices de nos cours d'eau.

§ 15. Nous irions volontiers plus loin : partant du fait que nous croyons admis, savoir que nos sources sont alimentées par des réservoirs souterrains, dont l'écoulement est accéléré, précipité par des causes diverses, nous voudrions proposer la création de semblables barrages au-devant de nos principaux émissaires des eaux souterraines. Il ne s'agit point ici, bien entendu, de créer des lacs superficiels, car l'eau que nous voudrions mettre en réserve ne serait pas visible entièrement. Tout au plus, le barrage serait-il éloigné, dans sa partie centrale, de trois ou quatre mètres de la paroi de rochers au pied de laquelle jaillit la source. Disposé en arc de cercle et reposant sur un terrain solide, soigneusement préparé, un barrage de ce genre ne nous paraît nullement exposé à une rupture due à la poussée de l'eau. La hauteur de cette construction serait variable suivant les cas, sa résistance serait facilement calculée et proportionnée à l'importance de la source.

La seule critique sérieuse qui pourrait être faite à

cette proposition serait le chômage des usines pendant la construction. Et encore devons-nous rappeler que ce chômage n'est nullement nécessaire, puisque nous avons vu M. Ritter établir son barrage de Pérolles à Fribourg, sans préjudice pour les usiniers de la Sarine.

Pour le cas où l'on craindrait d'autres risques, il serait tout naturel de pratiquer un essai sur une source d'importance peu considérable comme force motrice. Nous en connaissons plusieurs dans ce cas au Val-de-Travers. Nous proposerions, par exemple, la *Sourde*, qui jaillit non loin du Pont-de-la-Roche, près de Fleurier.

Il nous resterait encore à parler des sources qui paraissent exemptes de ces modifications ou changements de régime, mais nous ne pouvons aborder cette partie de notre sujet, qui rentre dans le travail général auquel nous faisons allusion en tête de cette étude.