

Projet de doter la ville de Neuchâtel d'une force motrice provenant de la Reuse, avec applications diverses

Autor(en): **Ritter, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **16 (1886-1888)**

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88258>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Projet de doter la ville de Neuchâtel d'une force motrice provenant de la Reuse, avec applications diverses

PAR M. G. RITTER, INGÉNIEUR CIVIL.

Après avoir fait partie, en 1861, de la grande Commission des Eaux, dont les études ont conduit à adopter l'eau du Val-de-Ruz pour l'alimentation de la ville de Neuchâtel, j'ai eu l'honneur, avec MM. P. Jeanrenaud et G. de Montmollin, de passer, le 7 juin 1864, avec la Municipalité, une convention qui a servi de base à la fondation de la Société des Eaux et à l'exécution du projet qui alimente encore actuellement la ville, projet qui paraissait devoir, à cette époque, rester longtemps encore dans les cartons de l'hôtel-de-ville, malgré les besoins fort pressants et impérieux d'eau d'alimentation.

Tout en combinant les bases de toute cette entreprise, à laquelle Neuchâtel doit en majeure partie son extension, je me préoccupai déjà alors, comme technicien, de la question industrielle de distribution de force motrice, et proposai à mes honorables associés, pour ne pas retarder les choses, d'en faire une œuvre à part; de là le droit réservé dans la convention avec la Société des Eaux, art. 17, par lequel MM. Jeanrenaud, de Montmollin et Ritter conservent ce droit, même en cas de rachat de l'entreprise, ainsi que cela est longuement expliqué dans l'acte de transfert du 25 octobre 1864, stipulé par M. le notaire Colomb.

Quelques mois après, j'avais élaboré un avant-projet connu sous le nom de lac industriel des Cadolles, ayant pour but de régulariser les grandes eaux du Seyon. MM. Fraisse, Escher et Desor firent même une expertise sur ce projet lors de la réunion à Neuchâtel, en 1866, de la Société helvétique des sciences naturelles. Ce rapport fut favorable à la possibilité de l'établissement du lac projeté.

Depuis lors, il fut bien vite reconnu que les eaux de Valangin, insuffisantes pendant plusieurs mois de l'année pour l'alimentation, ne sauraient remplir le but cherché. Aussi, mes études se tournèrent-elles du côté de la Reuse et mes divers projets de 1876, demande de concession à l'État en 1882, ont toujours eu pour double but de fournir de l'eau d'alimentation dans le canton, partout où il en manquait, ainsi que de résoudre la question industrielle de distribution de force motrice.

Mes études hydrologiques sur le régime des eaux des Gorges de la Reuse et de Noiraigue conduisirent finalement, après douze années de lutttes parfois ardentes, à l'adoption de l'un des systèmes d'alimentation que j'avais proposés pour Neuchâtel et la Chaux-de-Fonds, savoir à l'utilisation des sources du Champ-du-Moulin.

Cette solution, à laquelle je préférais celle des eaux souterraines de Noiraigue, entraîna, pour des motifs malheureux, l'abandon de la belle combinaison que j'avais proposée : *De l'exécution en commun de la dérivation des eaux pour Neuchâtel et la Chaux-de-Fonds* jusqu'à Chambrelieu, puis de là partage des eaux de sources, à raison de deux tiers pour le Vignoble et d'un tiers pour la Montagne.

Il résultait alors, avec ce système, une dérivation des eaux motrices de la Reuse, mettant à disposition, de Chambrelieu à Neuchâtel, 10 000 chevaux de force motrice, à prix excessivement réduit ¹.

Sans m'attarder longtemps sur un mode de faire qui, pour moi, représente *la plus grande faute économique que le pays pût commettre*, et voyant les travaux de dérivation des eaux commencés séparément pour les deux localités, je m'occupai sans tarder de l'étude d'un projet nouveau, susceptible de réparer dans une certaine mesure, mais faible mesure, la grande faute ainsi commise.

Ce projet comprenait en même temps l'alimentation des villages de Bôle, Corcelles, Cormondrèche, Pe-seux, Auvernier, la place d'armes de Planeyse, La Coudre, Hauterive, Wavre, Thielle, Epagnier et en partie Saint-Blaise et Marin, localités qui ont toutes plus ou moins besoin d'eau.

Un projet de convention fut même débattu et élaboré avec la Municipalité de Corcelles et Cormondrèche; mais ce projet fut abandonné en raison de la concurrence que le Conseil municipal de Neuchâtel me fit en offrant à ces villages l'eau à 17 fr. le litre par minute, soit cinq fois meilleur marché que ses propres administrés ne la paient actuellement.

Sans m'attarder là-dessus et heureux d'avoir enfin

¹ Voir mes brochures :

Utilisation rationnelle des forces hydrauliques de la Reuse, 1876, avec diverses brochures de combat.

Eau, force, lumière, électricité, 1882.

Mémoire sur l'hydrologie des Gorges de la Reuse, 1883.

Reculade et Progrès, 1884.

Réfutation des erreurs de la Commission du Grand Conseil, 1884.

Bulletin de la Société des sciences naturelles, tomes XIII, XIV et XV.

réalisé le problème de trouver tellement de bonne eau pour Neuchâtel, qu'il a été possible d'en revendre déjà plus d'un vingtième à perpétuité à nos voisins de Corcelles et Cormondrèche; non moins heureux d'avoir procuré à la Chaux-de-Fonds, village de 25 000 habitants, les 3 à 4000 litres d'eau de source qui lui sont nécessaires pour remplacer l'eau infecte de ses puits et les misérables 50 (je dis cinquante) litres par minute d'eau de source dont il disposait jusqu'ici lors des sécheresses, je puis envisager la question d'eau d'alimentation comme résolue.

Reste la question de force, tout aussi pressante et intéressante.

J'ai à cet égard élaboré un nouveau projet fondé sur la dérivation d'eau de source, qu'il faudra tôt ou tard capter pour enrichir la distribution de Neuchâtel, vu l'usage énorme que l'on y fait de l'eau d'alimentation, usage souvent abusif, mais qui ne déplaît pas aux hygiénistes.

Cela dit, passons à l'examen du système proposé aux autorités.

J'examinerai donc successivement :

- 1^o Le projet lui-même, que je me propose de réaliser pour résoudre la question industrielle réservée par l'art. 17 de la convention de 1864;
- 2^o Son application à l'industrie privée;
- 3^o A l'éclairage de la ville et des particuliers;
- 4^o Aux tramways reliant la ville à la Gare et au Plan, au tramway du littoral, de Boudry à Marin;
- 5^o Enfin à l'utilisation des matières d'égout de la ville.

**Projet de distribution de force motrice à Neuchâtel et
d'alimentation en eau des localités du Vignoble
qui en ont besoin.**

Le projet comprend l'utilisation de la chute de la Reuse, au contour de la Verrière, inutile pour remonter les eaux de Combe-Garrot, la chute aval de celle de la Verrière étant quadruplement suffisante pour opérer cette élévation d'eau.

Le rapport municipal prévoit une dérivation de 400 mètres seulement de la Reuse, avec chute de 10 mètres (voir page 55 du rapport sur le projet d'alimentation de la ville); dans ces conditions, la force utilisée serait de 88 chevaux et il resterait disponible 445 chevaux.

Dans mon projet, le barrage projeté en amont du contour de la Verrière dérivera les eaux de la Reuse, au moyen d'un petit tunnel et d'un canal, jusqu'à l'usine hydraulique de la Verrière, usine dans laquelle se rendra l'eau de source assurée à l'entreprise que je projette, si elle s'exécute.

La chute industrielle, ainsi utilisée jusqu'au barrage inférieur de la Verrière, sera telle qu'avec 4000 litres d'eau au minimum que donnera la Reuse, la force disponible sera de 2000 chevaux pendant les sécheresses exceptionnelles. De cette force, 500 chevaux seront utilisés pour remonter, pendant la première période, les 3000 litres d'eau de source disponibles à la cote 870; elle y arrivera dans un récepteur placé au-dessus de la route de Rochefort, dans le flanc de la montagne de la Tourne; le reste de la force sera utilisé pour diverses industries sur place,

ou à distance par voie de transmission électrique. (Voir l'esquisse du projet, planche ci-après.)

Depuis le récepteur de Rochefort, l'eau est dérivée dans un aqueduc, avec 6‰ de pente, jusque derrière Tête-Plumée, au-dessus de Neuchâtel; elle y arrivera dans un réservoir à la cote de 800 mètres sur mer.

J'ai supputé l'eau débitée en route, par l'aqueduc de Rochefort à Tête-Plumée, à 400 litres par minute et livrée comme eau motrice à haute pression, puis utilisée pour l'alimentation partout où elle pourrait rendre ce double service.

Que l'on veuille bien se représenter la transformation que subiront les propriétés et les terrains de la zone de Cudret, Pierrabot, Crêt du Parc, l'Ermitage, Bois de l'Hôpital, le jour où ils seront susceptibles d'alimentation et d'arrosage.

Les villas d'été y pousseront alors comme des champignons; telle est ma ferme conviction.

Le volume d'eau ainsi utilisé étant évalué à 400 litres, il restera au minimum 2600 litres disponibles par minute à la cote 800 sur mer au-dessus de la ville; en supposant que l'altitude moyenne de leur emploi en ville soit 450 mètres sur mer, on aura une chute disponible de 350 mètres, c'est-à-dire **plus de 400 chevaux de force travaillant journellement pendant douze heures.**

L'aqueduc de Rochefort à Tête-Plumée, de 12 kilomètres de longueur, avec 3 siphons, sera construit de manière à pouvoir, pour l'avenir, débiter 12 000 litres d'eau par minute, c'est-à-dire le volume que pourra élever la force moyenne de la chute de la Verrière travaillant jour et nuit. De ces 12 000 litres d'eau, les 9000 litres d'eaux souterraines encore

nécessaires et absolument indépendantes de celles de la Reuse, seront faciles à trouver, la preuve en sera faite au moment opportun.

La force maximum à obtenir ainsi à Neuchâtel sera de **930 chevaux pour 24 heures de travail journalier, ou 1860 chevaux pour 12 heures.**

Cela représente environ 50 % de la force de la chute de la Verrière, résultat aussi superbe qu'il sera certain et qu'aucun autre système de transmission ne saurait donner aussi simplement et surtout aussi économiquement. Avec cette force disponible, résultant de l'extension possible du projet que j'ai l'honneur d'esquisser ici, on dotera donc Neuchâtel de la force nécessaire pour résoudre tous les problèmes industriels à venir et pour la durée d'une génération au moins.

1860 chevaux en chute, travaillant 12 heures et utilisés avec de petits moteurs à Neuchâtel, laissant en outre environ 10 000 litres d'eau disponibles pour l'alimentation, voilà certes un résultat auquel applaudiront, dans notre intéressante cité, tous ceux de ses habitants qui désirent sincèrement sa prospérité et sa marche en avant.

L'eau industrielle pourra être livrée en partie à Serrières, où les besoins de force sont considérables en été, en partie à Neuchâtel à diverses hauteurs, et finalement alimentera à sa sortie des moteurs, les fontaines de la ville ou sera utilisée pour les arrosages, ou enfin sera dérivée sur La Coudre, Champréveyres-Hauterive et même plus loin à l'est de la ville.

Maintenant, j'aborde dans un examen rapide les applications principales de cette nouvelle force, examen qui prouvera jusqu'à quel degré est aujour-

d'hui viable et susceptible de rapport le projet dont je m'occupe ici et qui est grossièrement esquissé sur la planche annexée ci-après.

Application de la force à l'industrie privée.

Les maîtres d'état et artisans de la ville qui, depuis longtemps, désirent obtenir de la force motrice à des conditions de prix modérées au moyen d'installations peu coûteuses, sont nombreux à Neuchâtel.

On peut compter actuellement sur un placement de plus de 80 chevaux de force travaillant 12 heures, pour les forces au-dessus de 1 cheval, et sur le placement d'au moins 30 chevaux en fractions plus ou moins considérables et nombreuses de chevaux de force pour une multitude d'industries, depuis la minuscule force nécessaire à actionner une machine à coudre, à celle nécessaire à faire mouvoir un pressoir à vin, par exemple.

Pour les premières, elles seraient distribuées par des moteurs hydrauliques.

Pour les petites forces, elles seraient distribuées au moyen d'énergie électrique.

A quel prix la force pourra-t-elle être louée ?

La première catégorie pourra être fournie à fr. 300-400 annuellement par cheval, suivant les conditions et les circonstances de la livraison à domicile. Pour les petites forces, le prix sera de 50 centimes par jour pour la force correspondant à celle d'un fort manœuvre, travaillant 10 heures sans relâche.

Comparons maintenant le prix de la force que fixe le projet municipal actuel des Eaux, selon le tarif de la vente de l'eau, sur lequel on compte pour laisser

rentable le projet que l'on exécute, si l'on ne veut pas abuser de l'eau et compromettre son rendement.

Le prix annuel minimum de l'eau est à Neuchâtel de fr. 60 les 1000 litres fournis journalièrement, soit 16 $\frac{1}{2}$ centimes environ le mètre cube.

En supposant, comme précédemment, l'application moyenne de la force à la cote 450 sur mer, le réservoir du Plan étant à la cote 585, on aura 135 mètres de chute, qu'il faut pendant le jour, au moment du fort débit des conduites de la distribution, réduire à 70 ou 75 mètres de pression effective. Dans ces conditions, il faudra un litre d'eau par seconde par force de cheval en chute, soit 60 litres par minute, soit 36 000 litres pour dix heures de travail, ce qui, à 16 $\frac{1}{2}$ centimes, ferait revenir le prix du cheval par jour à 5 fr. 94, soit à fr. 2000 environ par an, c'est-à-dire **5 à 6 fois plus cher** qu'avec le projet que je propose, ou même 3 ou 4 fois plus cher qu'avec des machines à vapeur.

Il est inutile de rappeler ici qu'une force hydraulique, dépendant d'une distribution d'eau, est sujette à des variations et à des inconvénients de toute nature absolument inadmissibles en industrie, tandis qu'une distribution d'eau spécialement industrielle ne présente aucun de ces inconvénients.

En outre, avec la moitié des 6000 litres d'eau du projet municipal, on n'aurait de disponible au plus et en totalité que 50 à 60 chevaux de 24 heures.

Donc, d'un côté, avec l'eau de la distribution, impossibilité presque complète de rendre service à l'industrie.

De l'autre, avec le nouveau projet, grandes facilités et bon marché extrême.

Voilà le résultat clair, net et précis, assuré aux industriels de Neuchâtel avec mon nouveau projet.

Quant aux frais d'installation d'un moteur hydraulique, fonctionnant sous 350 mètres de chute, ou des petits dynamos transmettant les très petites forces, ces frais seront, soit avec les uns, soit avec les autres, vraiment minuscules, comparés aux moteurs à vapeur ou à gaz, et offriront sur ceux-ci une économie énorme comme frais de premier établissement et coût journalier.

***Application de la force à l'éclairage public de la ville
et des particuliers.**

L'entreprise pourra offrir l'énergie électrique nécessaire à l'éclairage d'une lampe à pouvoir éclairant correspondant à 16 bougies, soit deux fois au moins la valeur du bec de gaz actuel, pour le prix de 5 centimes l'heure, ou à 2 1/2 centimes pour la valeur éclairante de ce bec, ce qui fait correspondre le prix, traduit en volume de gaz, à 15 centimes environ le mètre cube de ce fluide éclairant. Or, le prix actuel du gaz est de 30 centimes le mètre cube.

L'économie sera donc de 50 % sur le prix du tarif appliqué aujourd'hui.

Ce sera donc pour la Municipalité une économie annuelle de fr. 18 000 environ sur le prix de fr. 36 000 que lui coûte l'éclairage public.

La ville a dépensé pour l'éclairage tant public que privé, en 1885-1886, 490 254 m. cubes de gaz, qui ont rapporté fr. 163 570,32 à l'entreprise du gaz.

Cette somme sera réduite de fr. 80 000 environ avec l'éclairage électrique.

La Société du gaz pourra transformer son usine et fabriquer du wassergaz pour le chauffage des maisons et l'alimentation des machines à gaz. Le wassergaz rendant presque 100 % en calorique du charbon employé, c'est là qu'est son avenir et nullement dans l'éclairage.

La force nécessaire pour l'éclairage des 500 lampes ordinaires des rues, avec 5 grosses lampes à incandescence pour les places publiques de la ville, exigera 80 chevaux de force travaillant 8 heures, correspondant à 54 chevaux travaillant 12 heures.

L'éclairage privé pour 2500 lampes, à raison de 4 heures, exigera pendant ce temps un maximum correspondant à 83 chevaux travaillant 12 heures.

Le total de la force nécessaire sera donc de 137 chevaux travaillant 12 heures, soit 140 en chiffres ronds.

Je compte ici sur des lampes de 16 bougies, correspondant à 2 fois la lumière donnée par un bec de gaz ordinaire.

Ainsi, brillant éclairage de notre ville et économie de moitié sur les frais actuels, telle est la perspective qui se présente, si les autorités municipales accordent leur concours à l'œuvre nouvelle projetée.

Pour mes estimations et devis, j'ai utilisé le plan et les indications que M. Hipp, directeur de la fabrique des télégraphes, a bien voulu me communiquer.

Application de la force motrice de Tête-Plumée au réseau futur des tramways de Neuchâtel et du Vignoble.

Notre ville n'offre aux visiteurs étrangers et à ses habitants aucun moyen de locomotion économique

pour se rendre facilement dans les plus beaux sites des environs.

Le Conseil municipal de Neuchâtel est nanti de divers projets et demandes de concessions concernant l'établissement de tramways, parmi lesquels figure le projet que j'ai conçu et dont le réseau comprend les lignes suivantes :

1. Une ligne de Boudry à Neuchâtel, à la gare centrale projetée à côté de la maison Pourtalès-Pury.

2. Une ligne de Saint-Blaise à Neuchâtel, à la gare centrale ; cette ligne pourra être prolongée sur Marin, Thielle, Champion, etc.

3. Une ligne de la Poste à la gare centrale, avec prolongement jusqu'à l'extrémité de l'Ecluse.

4. Une ligne de Quai-Port de Neuchâtel, avec un entrepôt et des plaques tournantes.

5. Une ligne du port à la gare centrale et souterraine partiellement, par laquelle passeront tous les wagons de marchandises du réseau, destinés à la gare S.-O.-S.

Toutes ces lignes seront desservies par une traction à base d'énergie électrique opérant au moyen d'accumulateurs ou par fil, suivant les offres plus ou moins favorables des constructeurs.

Le projet comprend encore :

6. Un funiculaire Gare centrale-Gare S.-O.-S.

7. Un funiculaire du Plan à la Gare centrale.

8. Un funiculaire de l'Écluse au Plan.

La pente moyenne du premier funiculaire serait de 7 à 8 %.

Celle du deuxième serait de 12 à 13 %.

Enfin, celle du dernier atteindrait 25 % en moyenne.

Le premier, soit n° 6, aurait véhicule montant et descendant à la fois, avec voie de garage au milieu, vu le grand trafic auquel ce funiculaire devra satisfaire, toutes les lignes du réseau, à l'exception d'une seule, y aboutissant.

Les n°s 7 et 8 s'actionneraient l'un et l'autre avec diamètres de poulies proportionnés à leurs longueurs et pentes.

La traction y serait opérée par des turbines à hautes pressions, fonctionnant avec 300 ou 330 mètres de chute, mues par l'eau motrice de Tête-Plumée.

La force nécessaire au fonctionnement du réseau serait *de 55 chevaux travaillant 18 heures, ou 83 chevaux travaillant le temps normal de 12 heures.*

Les funiculaires seront munis de crémaillères de sûreté avec freins automatiques agissant instantanément en cas de rupture de câble.

Le funiculaire de la gare pourrait transporter, indépendamment des voyageurs, les matériaux amenés par barques à jet de pelle des wagons de la voie du Quai-Port, ainsi que les wagons de marchandises arrivant de Serrières-Boudry ou Saint-Blaise, qui passeront par la même voie Quai-Port.

Le funiculaire du Plan pourra également transporter du port à la gare de la Côte et au Plan toutes marchandises y destinées, telles que sable, gravier, bois de chauffage, etc.

L'arrêt des trains peut être instantané. Aucun bruit insolite effrayant les animaux ne s'y produira. Aucune fumée, ni danger d'explosion n'y sera à craindre. La traction comme force coûtera 15 à 20 cen-

times le kilomètre-train; si donc le capital dépensé est, en raison des souterrains adoptés pour le tracé des funiculaires, plus considérable, la dépense de fonctionnement sera plus réduite. Le bruit et le vacarme seront nuls et sans inconvénient aucun pour la population, avantage énorme pour une ville non industrielle.

L'écartement des rails sera de 1 mètre et les wagons auront 1 mètre 60 de vide en largeur.

Des trucs spéciaux, ou tombereaux, seront mis à la disposition des maraîchers pour l'approvisionnement des marchés de la ville ou le transport de leurs denrées en gare S.-O.-S.

Les prix de transport seront de 20 % inférieurs à ceux du chemin de fer, et ceux des funiculaires, de 20 cent. au maximum par course.

La gare centrale sera en contre-bas du sol de la rue de l'Hôpital, de façon à permettre le passage sous chaussée de la voie Port-Gare. Une rampe élégante permettra aux voyageurs arrivant par les trains de Boudry, de Saint-Blaise et de l'Écluse, d'y descendre aisément et à couvert.

La poste serait desservie par un braeck électrique.

Un seul funiculaire, avec retour à l'Écluse, manquerait de voyageurs allant à la Côte pour la moitié des trains au moins, tandis qu'avec son accouplement au funiculaire du centre de la ville, l'un et l'autre auront toujours des voyageurs et desserviront ainsi la ville en la partageant par la rue des Terreaux; ce système sera évidemment le plus rationnel pour attirer le plus grand nombre de personnes sur leur parcours.

Avec le temps, si les besoins se font sentir, on pourra toujours diviser les deux funiculaires accouplés

et doubler leurs trains avec installation de croisement au milieu, comme cela est prévu pour le funiculaire de la gare en ville.

Les wagons, ainsi que les tunnels, seront éclairés à la lumière électrique, ces derniers d'une manière si complète, que les voyageurs ne feront aucune différence avec la lumière solaire.

Il est, je le pense, inutile de m'étendre davantage sur les avantages du projet que je propose et les transformations incalculables qui en résulteront pour la ville d'abord, comme prospérité, attraction et facilités pour les touristes et promeneurs; enfin comme plus-value pour nos terrains et propriétés.

Je n'ai pas pour but non plus d'entrer ici dans des détails techniques sur cette entreprise, dont la viabilité est certaine, avec une force aussi commode et aussi économique à disposition, pour résoudre ses problèmes, que celle de l'eau motrice de Tête-Plumée, puisqu'au moyen des réseaux de trains actionnés par des accumulateurs, la force ne restera pas inoccupée une seule minute, avantage immense pour l'entreprise, comme économie et combinaison technique.

Mais un point sur lequel on ne saurait trop insister, c'est la transformation que subira notre ville, lorsque les gens d'affaires, les promeneurs et touristes pourront voyager sans fatigue le long du bord du lac, de Boudry à Saint-Blaise, de la Côte, du Plan ou de la gare en ville, cela à chaque heure du jour et à des prix inférieurs de 50 % à ceux du chemin de fer et de mille pour cent meilleur marché qu'avec des voitures. Chacun sait qu'actuellement la moindre course en voiture coûte 3 à 4 fr. et que les terrains de notre coteau, avec leurs jolies forêts et points de vue, sont

ordinairement vierges de promeneurs et surtout d'habitations, en raison de l'impossibilité de s'y rendre et d'en jouir sans un labeur musculaire qui répugne à chacun pendant la saison chaude.

D'autre part, notre port si délaissé aujourd'hui, mis en relation ferrée mécanique avec la gare S.-O.-S., transformera complètement le mode d'échange et le mouvement commercial entre la montagne et les régions agricoles d'outre-lac. Il deviendra un centre de vie et de mouvement, au moyen d'une batellerie qui rappellera celle des temps prospères de jadis, où de nombreuses barques y opéraient les transports depuis cette contrée, transports actuellement accaparés et détournés de notre ville par les voies ferrées environnantes.

L'important tonnage des manufactures de Serrières, de 200 000 quintaux métriques annuellement, trouvera aussi dans la nouvelle entreprise, grâce à un embranchement spécial desservant les fabriques, un moyen de transport des usines en gare à la fois économique, prompt et facile.

Il est question actuellement d'installer sur la route de la gare un tramway à crémaillère, actionné avec des locomotives. Je ne pense pas qu'un examen sérieux et comparatif rende acceptable ce système, aux inconvénients bien connus, en présence du système que je propose, où il n'y aura ni crémaillère sur la rue, ni locomotive, ni encombrement, ni bruit, ni vapeur, ni fumée, ni inconvénient quelconque.

Passons à la dernière application.

**Utilisation des matières d'égout de la ville de Neuchâtel
au moyen d'une irrigation des prairies et marais
du Seeland.**

Le produit des déjections humaines vaut, employé soigneusement en agriculture, 15 fr. par habitant et par année.

Pour les 15 000 âmes que compte Neuchâtel, c'est 225 000 fr. jetés au lac annuellement en pure perte, sans accompagnement d'aucun regret, ni d'aucun souci de l'avenir !

Le tiers environ du budget communal perdu complètement chaque année !!!

L'équivalent annuel en valeur de la nourriture de toute la population de la ville pendant plus de vingt jours !!!

Le Seeland, cette terre déserte, de 160 kilomètres carrés, dont l'acidité tourbeuse ne pourra disparaître que grâce à un excès d'engrais et un remaniement de son sous-sol, ce désert est à nos portes, abandonné, et nous jetons au lac annuellement, avec une désinvolture de misérables inconscients, les 200 000 francs d'engrais qu'il faudrait à cette contrée pour en faire un pays de cocagne.

Ses habitants découragés émigrent, faute d'amélioration possible et certaine, malgré le dessèchement récent.

D'un autre côté, le Val-de-Ruz s'épuise, faute de fumier à bon marché, parce qu'il vend ses engrais de ferme au Vignoble, ce qui ne serait que demi-mal si celui-ci lui rendait en échange les engrais humains qu'il jette si follement et si imprudemment au lac en pure perte.

De Saint-Blaise au Landeron, la plaine entre Jolimont et le Jura pourrait être transformée, vu l'excellence du sol, en un véritable potager régional, qui alimenterait tous les marchés voisins avec un bon marché des denrées agricoles qui ne laisserait plus place à l'importation étrangère.

On ne saurait donc trop réagir contre un semblable état de choses, ni secouer trop rudement l'apathie et l'aveuglement dont nous sommes frappés sous le rapport de l'exploitation de cette mine d'or tant méprisée.

Mais des lamentations, quelque désespérées et insinuantes soient-elles, ne suffisent point, et comment faire pour résoudre le problème, au premier abord si répulsif, de tirer parti et faire argent de ces matières d'égout, métier qui, du temps de Vespasien déjà, dégoûtait si fort son fils Titus et sa cour ?

Rien de plus simple.

Une conduite forcée en ciment, posée de Neuchâtel à Cornaux, avec bifurcation sur le grand marais, partant de Saint-Blaise par Marin, résoudra la question facilement.

A Neuchâtel, un petit réservoir couvert, situé en un lieu isolé, près des Saars par exemple, recevrait, au moyen d'un canal longitudinal, collecteur de tous les canaux urbains, les 5 à 6000 litres par minute des eaux de tous les égouts, avant leur arrivée au lac. De ce petit réservoir, elles seraient refoulées dans un grand réservoir au moyen d'un pompage les élevant de 25 à 30 mètres seulement. A cette altitude, on aura la charge suffisante pour distribuer aux abonnés le précieux liquide jusqu'au Landeron d'une part, et à Witzwyl ou même Aarberg de l'autre.

Pour élever 100 litres par seconde ou 6000 litres

par minute, il faut 40 chevaux de force brute, ou 80 calculés en liquide élevé travaillant un temps correspondant.

En s'assurant des abonnés agriculteurs payant leur engrais liquide, rendu sur pré, de 5 à 10 centimes les 1000 litres, soit les deux bosses à purin qu'ils emploient ordinairement, on leur rendra un immense service.

Le paiement des abonnements devrait pouvoir être opéré soit en argent, soit par prélèvement d'une certaine part des récoltes, au choix de l'abonné.

J'ai la ferme conviction que, d'une part les encouragements tant cantonaux que communaux ne manqueront pas pour réaliser une si belle œuvre, et que d'autre part, les abonnés seront si nombreux qu'ils deviendront légion après les premiers résultats obtenus.

Or, le quart de nos terres du Seeland peut donner tout de suite, avec l'engrais des égouts, d'admirables résultats. Une forte partie devra être traitée par voie de labours profonds et d'assolements, pour perdre, avec les engrais d'irrigation, leur acidité nitrique due à un excès d'humus.

Avec un écobuage partiel, de la chaux, du sable que l'on trouve à proximité, enfin de l'argile qui se rencontre partout en sous-sol, le propriétaire aura en mains tout ce qu'il faudra pour transformer économiquement, grâce à l'irrigation fécondante et peu coûteuse dont il sera armé avec mon projet, un sol qui deviendra une véritable terre de Canaan.

Et pour résoudre ce problème de l'arrivage à bon marché des eaux fécondantes et des matières azotées, la force nécessaire de 80 chevaux, travaillant 24 heures,

peut être trouvée aisément et économiquement par le projet que j'ai l'honneur de vous exposer. Toutefois, pour les premières années, une force moitié moindre sera plus que suffisante.

Ainsi serait réalisé, pour le plus grand bien du pays, un problème intéressant à la fois notre hygiène, notre bien-être et l'avenir de terres incultes susceptibles de nourrir 10 ou 12 000 âmes de vigoureuse, saine et joyeuse population de laboureurs et maraîchers.

Récapitulation de la force motrice actuellement nécessaire à la ville de Neuchâtel.

1^o Force à fournir journellement aux particuliers, en chevaux travaillant 12 heures :

force supérieure à un cheval	80	} total .	110
» inférieure » »	30		

2^o Éclairage électrique de la ville :

p ^r l'éclairage public	54	} 137 effectifs correspondant à une force brute en chute de	} 172
p ^r » particulier	83		

3^o Réseau des tramways et funiculaires . . . 83

4^o Utilisation des eaux d'égout (la moitié) . . . 80

Total de la force nécessaire, chevaux de 12 h. 445

Si maintenant, à la force brute en chute de 400 chevaux, amenée à Neuchâtel par mon projet, nous ajoutons celle que le Seyon pourra fournir avec les 2000 litres d'eau qu'il faut, eau d'arrosage déduite, compter au plus comme débit en été, soit, pour une chute moyenne de 100 mètres, environ 44 chevaux bruts de 24 heures ou 88 de 12 heures, on aura dès

maintenant 488 chevaux de force brute disponibles pour 445 nécessaires et permettant de résoudre les beaux et vastes problèmes dont je viens de vous faire un court exposé.

Conclusions.

Ayant l'intention de provoquer la formation d'une Société industrielle neuchâteloise pour la réalisation de ces diverses entreprises, j'espère obtenir à cet effet le concours de tous les citoyens ayant à cœur la prospérité de la ville, ainsi que la bienveillance de ses autorités.

J'ai pensé que l'exposé de projets, qui constitueraient chez nous un grand progrès scientifique et économique, intéresserait notre Société, toujours si active dans ces domaines; telle est la raison qui me vaudra sans nul doute, j'ose l'espérer, la bienveillance et l'approbation de chacun de ses membres.



