

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 32 (1906)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Usine de Hauterive  
**Autor:** Waeber, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-25568>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

## Usine de Hauterive.

Par A. WEBER, ingénieur.

*(Suite et fin)*<sup>1</sup>.

## CHAPITRE QUATRIÈME

**Administration et exploitation.**

L'usine de Hauterive, ainsi que ses réseaux de distribution, ont été construits entièrement par l'Etat de Fribourg. La première dotation faite par le Grand Conseil, d'après l'avant-projet élaboré par la maison Rieter & C<sup>ie</sup> de Winterthour, en date du 5 novembre 1897, a été de Fr. 3 000 000.

Le Grand Conseil, ayant admis que l'Entreprise des forces de Hauterive devait rentrer dans l'Administration des Eaux et Forêts, a jugé préférable de ne pas avoir recours aux capitaux de l'Etat pour constituer le capital nécessaire à la réalisation du projet d'Hauterive. Il a pensé, en conséquence, que ces capitaux devaient être fournis par un emprunt particulier, à contracter par l'Administration des Eaux et Forêts. Outre la garantie de l'Etat, un droit réel immobilier, soit une hypothèque sur l'ensemble de l'Entreprise d'Hauterive, assure cet emprunt.

La question de la distribution avait paru à l'origine une question secondaire. De l'avis général on espérait pouvoir vendre l'énergie électrique, comme dans la presque totalité des autres usines, à diverses entreprises, à des groupes d'industriels, et surtout aux communes. La distribution à domicile ne fut de ce fait considérée que comme une question secondaire et négligeable, mais la suite nous a démontré que cette supposition était erronée.

Dans le réseau d'Hauterive, d'une étendue pourtant considérable, une seule commune, la ville de Morat, a eu le courage d'acheter l'énergie électrique en bloc pour son propre compte et pour la distribuer ensuite elle-même à ses habitants.

Cette attitude des communes est justifiable pour deux motifs différents :

1. Les administrations communales ne veulent pas se charger d'un nouveau service et ne peuvent, d'un autre côté, supporter les frais de construction des réseaux.

2. Elles craignent de s'occuper d'un service duquel elles n'ont pas de connaissances.

L'Entreprise a dû dès lors prendre la résolution de construire elle-même les réseaux et de s'occuper directement de la vente au détail du courant pour la force et la lumière.

Cette solution fut très discutée à l'origine, car l'Entreprise était de ce fait obligée de consacrer beaucoup plus de fonds qu'elle n'en avait à sa disposition. Mais, d'autre part, il fut constaté que ce système de distribution était beaucoup plus avantageux pour elle que n'importe quel autre. La vente au détail permet de livrer l'énergie à des

prix plus rémunérateurs qu'en passant par l'intermédiaire de revendeurs, et l'intérêt des fonds employés pour ces réseaux se retrouve largement.

Un autre avantage résulte de ce qu'il n'est pas nécessaire d'attendre pendant des années le jour où les communes se décident à souscrire un abonnement. L'Entreprise pouvant leur offrir l'installation complète et prête à fonctionner sans dérangement et sans engagement quelconque, les communes accordent volontiers le monopole pour la vente, pendant 20 ans en moyenne, et permettent de passer immédiatement à l'exécution des travaux. Il est cependant bien évident qu'avant de construire quoi que ce soit, l'Entreprise s'assure que le rendement sera suffisant pour assurer la rentabilité. Si celui-ci n'atteint pas le 15 % au minimum des frais d'établissement, la construction est ajournée. L'augmentation constante et régulière des recettes démontre la justesse de ce mode de procéder.

Mais les dépenses ont été de ce fait bien plus considérables que celles prévues à l'origine, et M. le Directeur des Travaux publics a dû, dans la séance du Grand Conseil du 25 novembre 1902, demander un crédit supplémentaire de Fr. 5 000 000 pour parfaire les travaux en cours.

Cette somme se répartit comme suit :

Barrage . . . . .	Fr. 151 000
Prise d'eau . . . . .	» 133 000
Tunnel . . . . .	» 2 319 000
Mise en charge . . . . .	» 135 000
Routes et ponts . . . . .	» 133 500
Défense des rives et divers . . . . .	» 36 000
Usine . . . . .	» 426 000
Turbines . . . . .	» 124 500
Dynamos . . . . .	» 310 000
Terrains et expropriations . . . . .	» 26 500
Frais généraux pour la partie hydro-mécanique . . . . .	» 90 500
Matériel et mobilier, compte d'écurie . . . . .	» 290 500
Intérêts divers . . . . .	» 667 000
	<hr/>
	Fr. 4 843 000

Le prix du cheval au sortir de l'usine ressort, en tenant compte de cette dépense supplémentaire, à Fr. 560.

Les dépenses d'installation de la distribution de l'énergie électrique comportent :

Pour les lignes primaires . . . . .	Fr. 1 476 710
» bifurcations primaires avec postes transformateurs . . . . .	» 637 000
» réseaux à 500 volts, avec les petits transformateurs . . . . .	» 730 500
» réseaux secondaires . . . . .	» 576 000
	<hr/>
	Fr. 3 430 210

Ces dépenses portent le prix du cheval distribué à Fr. 940 environ.

<sup>1</sup> Voir N° du 10 mars 1906, page 49.

### Divers.

L'Administration des Eaux et Forêts, Entreprise Thusy-Hauterive, a construit elle-même en régie la partie hydraulique et la distribution électrique. Il est à noter cependant qu'une partie des lignes primaires et secondaires a été construite par le Consortium fribourgeois d'installations électriques, à Fribourg.

L'usine a été mise en marche le 21 juillet 1902 et a fonctionné sans interruption jusqu'à ce jour.

Juin 1905.

## Irrigation pérenne des Bassins de la Moyenne Egypte.

Par M. Edm. BÉCHARA, ingénieur.

(Suite)<sup>1</sup>.

### IRRIGATION ET DRAINAGE DES BASSINS ÉTUDE DÉTAILLÉE

Les chapitres qui précèdent nous ont donné un aperçu général de la distribution d'eau et du drainage dans les bassins des quatre provinces d'Asyut, Minia, Béni-Suef et Ghiza. Dans le chapitre suivant, nous étudierons les détails de ces deux importantes questions dans chaque province.

**I. Province d'Asyut.** — La province d'Asyut comprend les quatre bassins du Nord : Tanuf, Tanda, Achmunen et Itka, formant un total de 58 085 feddans. Cette superficie est entourée au Sud et à l'Ouest par le Bahr Yusef, au Nord par le Salibah Itka et à l'Est par le canal Dérutihyah, le Salibah Achmunen et la digue du Muhit.

Le canal principal alimentant ces quatre bassins est l'ancien canal Dérutihyah, qui a sa prise sur le canal Ibrahimiyah, à Dérut. Le canal Dérutihyah suit du Sud au Nord la limite Est des hods Tanuf et Achmunen, dont il se sépare près de Quollobah, à la naissance du Salibah Achmunen. Du canal Dérutihyah, trois canaux secondaires ont été dérivés pour la distribution de l'eau aux différentes parties des bassins. Ce sont le Bradaman, le Gannabiyah Der-Moës et l'Achmunen.

Le canal Bradaman est destiné à la conduite des eaux vers les parcelles Ouest des hods Tanuf, Tanda et Achmunen. L'ancien déversoir de Birka, construit en travers de la digue Est du Bahr Yusef, est utilisé pour rejeter dans le Bahr le trop plein du canal Bradaman, qui passe en ce point.

Le Gannabiyah Der-Moës arrose la partie Est du hod Achmunen et s'amorce près du village Der-Moës. Ce canal coule à côté du canal Dérutihyah pour le quitter après un parcours de 10 500 km. et pénétrer ensuite vers l'Ouest à l'intérieur du bassin.

A la naissance du Salibah Achmunen et en amont de l'ancien régulateur de Quollobah, élevé en travers du ca-

nal Dérutihyah, a été placée la prise du canal Achmunen, qui est chargé d'irriguer les terres au Nord du hod du même nom, ainsi que toutes celles du hod Itka. Ce canal est destiné également à l'arrosage de la partie Sud-Ouest du hod Tahnachawi, comprise dans la province de Minia, parcelle que le canal Sabakhah n'aurait pu irriguer, à cause de l'élévation du niveau du sol.

De ces trois canaux dérivent de nombreuses branches, qui vont apporter partout l'eau fertilisante nécessaire à la culture. Ces branches sont distantes en moyenne l'une de l'autre de 1 km.

Le drainage est assuré par le drain principal Kabkab, logé dans deux anciens chenaux traversant dans leur longueur les bassins Achmunen et Itka. Tous les drains secondaires vont se jeter dans le drain Kabkab, qui les déverse à son tour dans le drain collecteur du Muhit, après avoir passé par un syphon sous le Sabakhah, avant l'entrée de ce canal dans le hod Tahnachawi.

Dans le hod Tanuf et une partie du hod Tanda, où le niveau du sol est plus élevé, le cultivateur est obligé, à l'époque de l'étiage, de recourir à des engins élévatoires pour arroser ses terres. Dans ces conditions, l'eau n'est jamais en excès, le drainage était inutile.

Les travaux de transformations des quatre bassins ont été exécutés en 1901, dans l'espace de sept mois, du 15 janvier au 15 août. Les canaux mesurent 265 km. et les drains 235, soit un total de 500 km. Le cube des terrassements a été de 2 480 000 m., le nombre des ouvrages d'art de 154. Les dépenses ont atteint le chiffre de 126 000 L. E., en y comprenant les frais d'expropriation.

**II. Province de Minia.** — La province de Minia comprend dix bassins : Tahnachawi, Couran, Tahawi, Déri, Manquatine, Membal, Bardanuhi, Garnusi, Salaqusi et Kom-El-Saaydah, couvrant une superficie de 113 937 feddans. Elle est limitée au Sud par le Salibah Itka, à l'Ouest par le Bahr Yusef, au Nord par le Salibah Kom-El-Saaydah et à l'Est par le Muhit.

Cette immense étendue est alimentée par le canal Sabakhah. Il dérive, près du village de Hafez, du canal Ibrahimiyah, en travers duquel un régulateur fut construit, coule dans un grand chenal, sur un parcours de 13 km., et pénètre dans le hod Tahnachawi après avoir passé sur le syphon construit à la naissance du drain collecteur Muhit, dont il a été parlé plus haut. L'ancien chenal de Sabakhah servait autrefois à l'apport des eaux pour l'inondation des bassins, à l'époque de la crue. La largeur maximum du lit du canal est de 19 m., sa largeur minimum de 0<sup>m</sup>,50 à son point extrême et sa longueur totale de 125 km.

A partir de Muhit, le canal Sabakhah va rejoindre, après un parcours de 8,500 km., la digue Est du Bahr Yusef, qu'il côtoie presque sur toute sa longueur jusqu'à son entrée dans le hod Tahawi. Là, sous le nom de Fellahine, il quitte les abords du Bahr Yusef, longe quelque temps le versant Est des hods Tahawi et Déri, traverse en diagonale le hod Manquatine, qui lui donne son nom, et regagne le Bahr Yusef. De là, il suit la digue Est du Bahr, le long des quatre bas-

<sup>1</sup> Voir N° du 10 mars 1906, page 53.