

# REVISTA REVISTELOR

## Rezumate din Reviste <sup>1)</sup>

### Alimentări cu apă

*Analyse des eaux. Méthodes et procédés du laboratoire du Conseil supérieur d'hygiène publique de France.* (T. S. 1911 pag. 235—241; 347—358). În acest articol sunt date o serie de indicațiuni asupra luării probelor de apă pentru analize, și metode de analize chimice, micrografice și bacteriologice, cari pot prezenta interes tuturor acelorora ce se ocupă de alimentările cu apă.

Pentru luarea probelor de apă este foarte important a se lua toate precauțiunile locale necesare, pentru a nu se falsifica rezultatele încercărilor, și mai ales a acelor bacteriologice. Trebuie a se evita ca vre un fel de contaminare, voluntară sau accidentală, să aibă loc cu câteva zile înainte de luarea probelor; de a se asigura curgerea și reînnoirea apei; de a se evita introducerea de obiecte străine; de a se evita să se ea probe din un puț abia zidit.

Odată cu luarea probelor trebuie a se culege și toate informațiunile sanitare, hidrologice și geologice: Să se examineze și să se indice cauzele eventuale de contaminare, pericolele de secetă, variațiunile de debit etc.

Prin analiza chimică se vor determina mai întâi produsele ce sunt alterabile: materiile organice, oxigenul dizolvat, azotul, amoniacul și azotul organic, azotiții și azotații. În urmă se vor determina produsele fixe: reziduuri la 110°, reziduuri după calcinare. Prin cântărire, sau volumetrie, se determină cantitățile de: silice, oxid de fer și aluminiu, calce, magnezie, sulfat sau acid sulfuric, cloruri sau clor, oxid fosforic prove-

---

1) În afară de revistele a căror prescurtare a fost indicată în numerile anterioare ale *Buletinului Societății Politehnice* s'au mai introdus recenzii și din următoarele reviste:

B. I. C. = *Bulletin de la Société des ingénieurs civils de France.*

D. S. K. Z. = *Deutsche Strassen-und Kleinbahnen-Zeitung.*

E. = *L'Electricien.*

J. M. = *Journal des mécaniciens, Marseille.*

L. E. = *La Lumière électrique.*

Mon. Petr. = *Le Moniteur du pétrole roumain.*

M. M. = *La Machine moderne.*

Stadt. = *Die Städtebau.*

Z. f. p. Masch. = *Zeitschrift für praktischen Maschinenbau.*

Z. f. p. Masch. Kraft. = *(Suplimentul: Kraftmaschinenbau).*

**Nota Redacției.**

nit dela fostate. Se determină de asemeni alcalimetria totală, gradul hidrotrimetric total și permanent.

Examinarea micrografică este necesară, pentrucă apele pot conține materia foarte diverse : corpuri minerale, resturi de plante, organisme animale, ouă și larve de paraziți intestinali, organisme inferioare, infuzorii, alge, etc.

Examenul bacteriologic se face pentru a determina numărul, specia și virulența diferitelor feluri de germeni ce se pot găsi : inofensivi, patogeni, fecaloizi, colibacili și bacili tifici.

### Construcțiuni navale.

*Les sous-marins dans les flotes française et allemande* de Paul Painlevé (La Vie. Vol. I pag. 33—35; 163—167). Țările cu puternice flote de războiu, au dezvoltat din ce în ce mult construcțiunea de cuirasate cu mare deplasament, 28.000—35.000 tone, cari ating costuri pînă la 80.000.000 lei. Paralel cu această tendință de a construi vase mari de luptă, a început a se dezvolta construcțiunea vaselor de atac a escadrelor : torpiloarele, în special în urma războiului ruso-japonez, și submarinele.

Construcțiunea submarinelor a început în Franța, în anul 1888, cînd a fost construit primul submarin militar : *Gymnote*, după planurile lui *Gustave Zédé*. Ani de-a rândul inginerii și constructorii francezi s'au ocupat cu chestiunea submarinelor, punînd la punct toate chestiunile relative la echilibrul, stabilitatea vasului capabil de a naviga atît la suprafață cît și la adîncime ; cea ce a făcut că mulți ani singură flota franceză posedea o flotă de submarine. Franța are meritul de a fi inițiatoarea construcțiunei acestor vase, și datorită inginerilor săi au fost stabilite condițiunile de construcțiune navală propriu zise a vasului.

Din punctul de vedere al construcțiunei, submarinele sunt de 2 categorii : *submarinele propriu zise*, cari sunt caracterizate prin aceea că waterbalastul, necesar a fi introdus pentru scufundarea vasului, să așlă în interiorul corpului vasului : din această cauză corpul vasului trebuie a avea o rezistență potrivită presiunei exterioare a apei, cea ce a făcut a-i să da forma de țigară, și a-i face corpul destul de tare. Al doilea tip, *submersibile*, cari sunt caracterizate prin aceea că waterbalastul este în camere exterioare corpului vasului, cari rămîn în comunicație cu marea, în timpul scufundărei vasului : pereții camerilor de waterbalast nu trebuie a fi prea groși, iar vasul poate avea o formă mai potrivită pentru navigabilitate, de cît aceea de țigară a submarinelor propriu zise.

După Franța, Statele-Unite ale Americii au început în 1897—99 construcțiunea de submarine, după planurile inginerului *Holana*, tip care să apropie mai mult de tipul submarinelor propriu zise, și care a rămas adoptat definitiv de flota americană. Tot acest tip a fost adoptat, de la anul 1900, și de către flota engleză. Alte state : Germania, Rusia, Austria și Italia au adoptat tipul submersibilelor, studiate și experimentate de flota franceză ; Rusia și Austria însă, au construit și după tipul submarinelor propriu zise.

Germania neglijează construcțiunea submarinelor pînă în anul 1904

dată pînă la care s'a ocupat mai ales cu dezvoltarea programului său naval, pentru construcțiunea vaselor de mare tonaj pentru luptă. După 1904, flota germană, profitînd de studiile și experiențele construcțiunii submarinelor franceze, începe a construi și ea, în șantierele „Germania” din Kiel, după planurile inginerului francez *Laubeuf*, construcțiunile submarinelor cari să aprobe foarte ne tipul *Algrete* al flotei franceze.

Dacă Franța are meritul construcțiunii navale propriu zis a submarinelor, Germaniei îi revine meritul, ea prin întrebuițarea motorului „Diesel”, să găsească o soluțiune potrivită navigațiunii la suprafață a submarinelor. La primele submarine s'a întrebuițat ca motor de propulsiune, mașina cu vapor, căldările fiind alimentate cu păcură: acești motori, relativ robusti, nu permiteau o prea mare rază de acțiune a vasului, și au fost înlocuiți, pe submarinele construite în urmă, prin motori cu exploziune, cari permiteau o rază de acțiune ceva mai mare. Motorii cu exploziune însă, sunt prea brutali, pentru a putea fi întrebuițați pentru puterile mari necesitate de submarinele de un tonaj mai mare, apoi combustibilul ce trebuie întrebuițat poate da loc la exploziuni. Propulsiunea submarinelor s'a perfecționat, siguranța este cu mult mai mare, și raza de acțiune mărită foarte mult, prin întrebuițarea motoarelor „Diesel”, cu combustie internă, cari utilizează un produs greu de petrol, care poate fi păstrat și transportat fără pericol. Din punctul de vedere a greutateii diferiților motori, și consumațiunile pe unitatea de putere, sunt rezumate în tabloul de mai jos, rezultatele obținute la diferitele submarine :

MOTORUL	Greutatea în kgr. pe C. P.	Consumație pe C. P. oră
Mașina cu aburi . . .	40—50	1 litru ulei.
Motor cu explozie . . .	15	0,5 <sup>00</sup> litru benzină
Motor Diesel 4 timpi .	40	250 gr. Diesel-oil.
„ „ 2 „	28	260 „ „

Motorii Diesel, cari permit a împătri raza de acțiune a vasului pentru aceiași greutate, tind a să întrebuița de puteri din ce în ce mai mari, atît pe submarinele germane, unde au fost mai întii întrebuițate, cît și pe cele franceze, și cele a altor flote, unele tind a lua locul mașinelor cu aburi și motorilor cu exploziune.

Flota submarinelor franceze, posedă actualmente 81 unități, dintre cari 13 în construcție; dintre aceste unități însă 26, pot fi considerate, din punctul de vedere a valorii lor nautice, ca inofensive, și prin urmare nepunându-se conta pe ele în un caz de războiu (aceste 26 unități sunt: 20 de tipul *Zuade* de 68 tone, lansate în 1903—1904; apoi *Algèrien* și *Français*; și în fine 4 submarine de tipul *Sirène* lansate în 1911). Programul naval francez prevede a să construi în perioada 1910—1919: 18 submarine de escadră de cîte 800 tone, 1 submarin de 520 tone, și 31 submarine de cîte 410 tone, reprezentînd un cost total de 133.487.840 franci. Acestui program de dezvoltare a flotei submarinelor franceze, i s'au adus critice din punctul de vedere al

tonajului celor 18 vase mari de către d. *Laubeuf*, bazat pe bunele rezultate date de tipul *Archimède* de 600 tone. Apoi de către d. *Ferrand* s'au adus critice asupra întrebuintărei motorilor Diesel 2500 C. P. cu 2 timpi, pe motivul că nu s'au făcut destule experiențe cu motori așa mari pentru a să aplica de odată la o serie întreagă de vase, crezînd că ar fi mai rațional a aplica aceste motoare pe măsura ce s'ar desvolta, crescînd puterile motorilor construiți, și experimentați pe vase ce s'ar construi succesiv.

Germania, care abia în 1904 a început crearea unei flote de submarine, posedă astăzi 12 unități ( $U_1$ — $U_{12}$ ) construite în arsenale din Danzig, și în șantierul „Germania” din Kiel, și lansate între anii 1906—1912. Aceste submarine au ca deplasament:  $U_1$  180 tone, celelalte 200—240 tone. Actualmente mai sunt în construcțiune încă 18 submarine, a căror deplasament este: 400 tone pentru tipul „Germania”; 500 tone pentru tipul arsenalului marinei; iar pentru 4 din ele: 580—800 tone. În total flota submarinelor germane va avea, în 2—3 ani, 30 unități. Nici unul din submarinele germane nu e prevăzut cu mașini cu aburi; primele vase construite au fost cu motori „Körting” sau „Daimler” cu șase cilindre, utilizînd petrolul brut; șantierul „Germania” au încercat un tip de motor cu explozie, cu gazolină, care a dat însă foarte proaste rezultate. O inovație în motorii submarinelor, după cum am arătat și mai sus, a fost introducerea motorilor „Diesel”, cari permit unui submarin a parcurge 2.500 mile, ceea ce face ca raza de acțiune a unui asemenea vas să fie mai mare cu 1000 mile, decît a unui submarin cu motori cu exploziune.

În afară de flota de submarine moderne, prevăzute de buni motori, pentru o mare rază de acțiune, Germania construiește 2 porturi de torpiloare și submarine la Helgoland, și Emden, și a construit un vas special, *Vulkan*, pentru ridicarea submarinelor ce s'ar duce la fund.

Anglia, care a început în 1900 construcția submarinelor, posedă actualmente 63 unități, din cari 65 armate. (În acest număr nu s'au ținut compt de cele 5 submarine tip *Holland*, de cîte 110 tone, construite la început, și cari urmează a fi declassate). Submarinele engleze sunt de 4 modele diferite: 12 de tipul A (160—180 tone), 11 de tipul B (290 tone), 36 de tipul C (280 tone), 8 de tipul D (500 tone). Afară de acestea mai sunt în construcțiune: 12 unități de tipul E (785 tone) și 3 submarine coloniale pentru Australia (540 tone), toate urmînd a intra în serviciu în cursul anului 1912. Anglia a păstrat tipul construcțiunii submarinelor propriu zise în formă de țigară.

După cum se vede din această recenzie, Franța care este inițiatoarea construcțiunii submarinelor, este actualmente întrecută de Anglia, în ceea ce privește numărul unităților, și de Germania în privința motorilor, și razei de acțiune a unităților ce posedă.

#### Edilitate.

*La destruction des ordures par incinération et les usines électriques*

de De Fodor (L. E. 1911 pag. 198—204 din 18 Noembrie<sup>1)</sup> În Anglia, pentru prima oară în 1870, s'a încercat arderea gunoaielor, și această industrie a luat în insulele britanice o dezvoltare foarte mare, astfel că astăzi c. a. 190 orașe engleze posedă astfel de instalațiuni. Prima instalațiune pe continent a fost cea din Hamburg, construită în 1892, după care a urmat cea din Bruxelles (1893), Zürich (1894)<sup>2)</sup> și alte orașe.

Constructorii de astfel de instalații au considerat cheștiunea arderei gunoaielor, nu numai ca o cheștiune igienică, ci și ca o cheștiune economică, propunând și luându-și garanții pentru producerea unei anumite cantități de aburi. În instalațiunile de pe continent s'a adoptat în general sistemul celular, suprimându-se grătarul, și înlocuindu-l prin un fel de cuvă de fontă; s'a perfecționat arderea gunoaielor și s'au întrebuintat economisori și recuperatori pentru a utiliza mai bine căldurile. Sistemul cu grătare s'a perfecționat și el alături de sistemul celular.

Puterea calorifică a gunoaielor variază foarte mult, după compoziția gunoaielor, după localități și sezoane; în general se socotește ca 1 kgr. de gunoaie dă 1 kgr. de aburi. Funcționarea uzinelor de ars gunoaie cari produc energie, trebuie să fie continuă, și aceste uzine să fie prevăzute cu acumulatori de energie electrică. Pentru egalizarea oscilațiunilor în producerea aburului, se poate întrebuinta și un încălzit auxiliar, cu petrol brut de exemplu.

În privința locului unde pot fi instalate astfel de uzine, e bine a se instala acolo unde transportul gunoaielor e cel mai avantajos, chiar dacă e în mijlocul cartierelor, cum e la Londra: gunoaiele preparate nu împărsție miasme, iar fumul ce ese pin coș e sterilizat, nu conține nici gaze amoniaceale, nici hidrogen sulfurat.

Uzinele de ardere a gunoaielor dau cu subproduse cantități însemnate de scorii și cenușă. Aceste produse concasate și ciuruite pot fi întrebuintate pentru acoperirea șoselelor, umplerea între grinziile construcțiunilor, fabricarea de cărămizi, mortar sau beton.

*La distillation de la boue des eaux d'égout en vue de la fabrication du gaz d'éclairage* de Léonce Fabre (J. M. 1911 pag. 812—815 din Noembrie 1911).<sup>3)</sup> Rezultatul de 75 analize a noroiului uscat provenit din apele de canal a orașului Brünn din Austria, au dat următoarele rezultate medii:

1) Asupra acestei cheștiuni se poate vedea și memoriul ce a publicat d. N. Slăniceanu, asupra instalațiunilor de incinerare ce a vizitat în Anglia și în Europa, în *Buletinul Societății Politecnice* Vol. XXVIII pag. 183—203; și 255—270.

2) Asupra instalațiunilor făcute la Zürich, (*Destructorul Horsfall*) d. Marin Stroescu a publicat un articol în anul 1905. (A se vedea *Buletinul Societății Politecnice* Vol. XXI pag. 31—39).

3) Asupra cheștiunei generale a curățirii apelor murdare a canalelor, a se vedea notița publicată de d-l inginer Cincinat I. Sfințescu în *Buletinul Societății Politecnice* Vol. XXVIII pag. 156—162.

În special, asupra extragerii gazului de iluminat din apele de canal a orașului Brünn s'a publicat de către d-l Valerian C. Budeanu o scurtă rezenzie în *Buletinul Societății Politecnice* Vol. XXVII pag. 279—280.

Cărbune	31.04	%
Hidrogen	3.95	"
Azot	2.87	"
Oxigen	20.73	"
Cenușe	41.41	"
Acid fosforic (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1.63	"
Potasă	0.42	"
Putere calorică	29,08	calorii

Comarate cu alte îngrășăminte chimice, acest noroi nu era potrivit pentru agricultură. Cum pe de altă parte, din cauza unei cantități de 21% materii uscate, acest noroiu nu dădea bune rezultate nici pentru a fi ars pe grătare, nici gazeficate în gazogeni, trebuia a se găsi o metodă ușoară și economică pentru a se extrage materia uscată din acest noroi. Scoaterea materiilor uscate, și apoi distilarea gazului de iluminat se face la Brūnn prin procedeul următor:

Prin ajutorul unei mașini *Aby* noroiul se îndinde pe o suprafață filtrantă, și apoi prin ajutorul aerului comprimat noroiul e uscat; se obține astfel pe oră și m<sup>2</sup> de suprafața filtrată, 33.3 kgr. de noroiu gras conținând 65,5% materii uscate, sau 7.5 kgr. noroiu anhidru, plecând dela un noroiu lichid cu 3—4% materii uscate. Prin acest procedeu orașul Brūnn poate produce zilnic 166 tone noroiu.

Noroiul uscat e supus destilării pentru a se scoate gaz de iluminat. Încercările făcute la uzina de gaz a orașului Brūnn, au dat în 2½ ore de distilație, cu o încărcare de 55 kgr. noroiu, 23.3 m<sup>3</sup> gaz la 100 kgr. noroiu. În privința puterii luminătoare a acestui gaz încercările au dat: 55 litri pentru un carcel, pe cînd gazul din huilă cerea 130 litri pe carcel. Puterea calorică a gazului provenit din noroiul canalelor este 4500 calorii.

### Industria petrolului.

*Studiul conductei de petrol Ploești-Constanța* de A. Dinopol (Mon. Petr. Vol. 13 pag. 399—410). Bazat pe creșterea producției petrolului în ultimii ani, 310.000 tone în 1902 față cu 1.544.070 tone în 1911) autorul evaluează la 2.000.000 tone această producție, în anul 1914 chiar. Pe de altă parte mărirea exportului general a produselor petrolifere (18.664 tone în 1904 față cu 579.103 tone în 1911) și în special creșterea exportului reziduurilor în ultimii 4 ani (24.7:9 tone în 1907 cînd a început acest export, față cu 183.50) tone în 1911), face pe d-l *Dinopol* a evalua la c. a. 400.000 tone reziduurile ce vor fi exportate peste 5 ani.

Cu aceste date, și ținînd socoteală de proporția de reziduiuri ce dă petrolul brut, precum și de consumațiunea internă de reziduiuri (350.00—400.000 tone anual), se deduce că din producțiunea totală de petrol brut, evaluată la 2.000.000 tone, ½, adică 1.000.000 tone anual trebuie a fi transportate la Constanța, pentru a produce cele 400.000 tone reziduiuri necesitate de export, iar cealaltă jumătate, 1.000.000 tone să fie prelucrată la rafineriile din țară pentru a produce cantitatea de reziduiuri necesitate de consumația internă. Conducta pentru transportul petrolului brut la

Constanța trebuie a fi construită pentru un debit anual de 1.000.000 tone. Din petrolul brut ce va fi prelucrat în țară produsele ușoare: benzina, petrol lampant etc., vor da cantități cu mult mai mari decât consumațiunea interioară, și numai dela lampant excesul va fi de 200.000 tone cari urmează a fi transportate la Constanța și exportate. De aci necesitatea de a se construi și conducte pentru petrol lampant, pentru un debit anual de 200.000 tone.

Ca punct de plecare a conductei, autorul articolului crede că, atît din punctul de vedere al concentrării producțiunii Prahovei, prin conductele deja existente, cît și ca altitudine, care să permită scurgerea sub simpla greutate dela schelele de producere, Ploești este indicat; și consideră ca o eroare determinarea prin lege ca punct de plecare Băicoi. Această din urmă localitate este la cota + 354 m., și e mai sus ca unele schele de producere. (Țința + 330 m.; Mălița + 314 m.; Apostolochi + 306 m.; etc.), pe cînd Ploești se află la cota + 161 m. In ceea ce privește traseul, urmarea liniei de drum de fer Ploești-Buzău-Făurei-Fetești-Cernavoda-Constanța este cel mai potrivit, permițînd aducerea la conductă a produselor în toate regiunile petrolifere: Prahova, Buzău, Moldova.

Ținînd seamă de profilul traseului, de debitul ce trebuie a'l da conductei de petrol brut, viteza de scurgere, diametrul de conducte, 2 stațiuni de pompe ar fi suficiente: prima la plecare, în Ploești, și a 2-a în Făurei sau Fetești, pentru a învinge înălțimea dela Cernavodă (+ 110 m. față de + 48 m. la Făurei și + 70 m. la Fetești). Pentru siguranță, și pentru regularea scurgerei, autorul găsește necesar construcțiunea de rezervoare de depozitare: la Ploești și Constanța (cite 30.000 tone total în fiecare punct) și Făurei sau Fetești (10.000 tone în total).

In o serie de calcule, ce dezvoltă autorul, determină elementele principale ale conductei: diametrul conductei 11"=279 m.m.; debitul conductei 0,041 m<sup>3</sup>/sec.; viteza lichidului 0,68 m./sec.; grosimea pereților conductei 11 m./m. Puterea mașinelor în stațiunile de pompare e evaluată la 360 C. P. Costul conductei de păcură, cu toate instalațiunile necesare, este evaluată la 10.873.000 lei, în cazul de conducte lipite dealungul generatricei, și la 12.033.000 lei, în cazul întrebuițării conductelor Maunemann, fără sudură. In ceea ce privește cheltuelile de exploatare, inclusiv procentele și amortizările, ar reveni, după calculele făcute de autorul articolului ce examinăm, la 1,67 lei/tona țiteiu transportat la Constanța, adică 0,56 bani pe tonă și klm.

C. B.

### Instalațiuni hidro-electrice.

*Le projet d'aménagement des forces motrices du Haut-Rhône français de M. M. Blondel, Harlé et Mühl de P. S. (T. M. Vol. IV pag. 228—230).* <sup>1)</sup> Una dintre cele mai interesante lucrări de inginerie, proiectată în

1) Un articol asupra acestui proiect, acompaniat de fotografii ale porțiunei din Rhône, ce urmează a fi utilizată, și vederi ale actualelor instalațiuni dela Bellegarde, se găsește publicat în revista *L'Illustration* No. 3604 din 23 Martie 1914 pag. 229—231.

ultimii ani, este fără îndoială, și proiectul de transport și utilizare în Paris a energiei disponibilă în cursul repede al râului Rhône la intrarea sa în Franța. Pentru instalațiunile hidraulice necesare utilizării acestei energii, transformarea în energie electrică, și pentru transportul energiei electrice la 450 klm., la Paris, D. D. *Blondel, Harlé* și *Mühl* au prezentat un prim proiect în 1902, iar în urma studiilor ce au mai continuat de atunci, au modificat ulterior proiectul primitiv care comparta tuneluri pentru conducerea apelor Rhônului, prezentînd în 1906 ultima propunere, care nu mai necesită nici un tunel. Acest proiect a dat loc la numeroase studii întreprinse de autoritățile competente, și actualmente proiectul e pe cale de a fi definitiv aprobat pentru ca lucrările să poată fi începute, și în cîțiva ani energia hidraulică a Rhônului să servească pentru alimentarea cu energie pentru lumină, forță, tracțiune etc., a Parisului, la 450 klm.

Pe porțiunea inițială a Rhônului, dela intrarea sa pe teritoriul francez, și pe o lungime de 25 klm., pînă aproape de Seyssel, prezintă un curs foarte repede, trecînd prin strîmtori adînci, astfel că pe această lungime, diferența de nivel este de 67—69 m. Acest rîu, regulat prin trecerea sa prin lacul de Geneva, și mărit încă prin vărsarea rîului Arve, are pe teritoriul francez un debit variînd între 120 m<sup>3</sup>/sec., în timpul apelor scăzute, care durează c. a. 9 luni pe an. și 240 m<sup>3</sup>/sec. în restul timpului.

Din aceste condiții se vede că o energie hidraulică destul de importantă, 80.000 C. P. în timpul etiajului, pînă la 350.000 C. P. în timpul apelor mari, nu este utilizată aproape de loc, de oare-ce actuala uzină de la Bellegarde (60 m<sup>3</sup>/sec.,: 12—14 m. înălțime) nu utilizează de cît c. a. 7000 C. P. din această energie disponibilă. 1) În afară de energia fluviului neutilizată, cursul repede al Rhônului, pe această porțiune de 25 klm., este un obstacol pentru navigațiune care este imposibilă în actuala stare de lucruri.

Mai multe proiecte au fost prezentate în vederea utilizării energiei Rhônului: 1<sup>o</sup>) *Le Syndicat français des forces hydro-électriques du Pont de Grésin et de la Boucle du Rhône* propunea instalarea unui baraj la podul de la Grésin, creînd o cădere de 20 m., și putînd utiliza 20.000 C. P. cînd apele sunt scăzute, pînă la 40.000 C. P. la apele mijlocii. 2<sup>o</sup>) *La Société française des forces hidrauliques de Malpertuis* proiecta construcțiunea unui baraj de aceeași înălțime, în strîmtoarea de la Malpertuis, pentru a utiliza o energie de 20.000—40.000 C. P. 3<sup>o</sup>) *La Société de Bellegarde* care propunea mărirea instalațiunilor pentru a utiliza toată energia fluviului, prin construcțiunea a 2 baraje, unul la Perte du Rhône, producînd o cădere de 42—47 m., față cu 12—14 m. actualmente, și al doilea baraj la Malpertuis, producînd o cădere de 25 m. La aceste 2 căderi ar fi 4 uzine, cari în total ar putea da o putere maximă de 270.000 C. P. 4<sup>o</sup>) Proiect

---

1) De și foarte importantă această cantitate de energie disponibilă, totuși comparînd-o cu căderea Niagara rămîne în umbra. La Niagara se utilizează 314.000 C. P., cea ce reprezintă 6,3% din puterea totală a căderei, care să evaluează prin urmare la c. a. 5 milioane C. P. (După *Transaction of the American Electrochemical Society* No. 20 din Septembrie 1911).



tul prezentat de *D. D. Blondel, Harlé* și *Mühl*, de care ne ocupăm în această recenzie, constând din un baraj de 76 m. înălțime la Génissiat, putând utiliza o energie de 80.000—350.000 C. P.

Lucrările prevăzute în proiectul *Blondel, Harlé, Mühl* sunt următoarele:

1°) Un baraj la Génissiat, avind 76 m. înălțime, cu o lărgime de 120 m. la vîrf, și 40 m. la bază, unde valea e îngustă. Acest baraj urmează a avea un profil triunghiular, iar în plan să fie dispus ca un arc de cerc, cu convexitatea sa spre amonte fluviului. 2°) Un canal de 60 m. lărgime și 10 m. adîncime, pentru aducerea apei, prevăzut cu deversor pentru scurgerea excesului de apă. La capătul canalului să află camerele de apă de unde pleacă conductele forțate de cîte 3 m. diametru, construite în oțel, și cari conduc apa la turbinele stațiunii generatrice. 3°) O uzină electrică situată lângă baraj, uzină ce va conține 24 grupe hidro-electrice, compusă fie-care din cîte o turbină și un alternator trifazat de 10.000 k. w. sub 12.000 V. tensiune. Fie-care turbină este servită de cîte o conductă forțată, prevăzută la partea ei superioară cu o vană comandată electric la distanță. 4°) O uzină transformatoare situată pe stîncă, deasupra canalului, legată prin cabluri cu uzina generatoare. Această uzină servește pentru ridicarea tensiunii de 12.000 V., a curentului produs în uzina de jos: tensiunea secundară va fi 120.000 V., pentru energia ce urmează a fi transportată pînă la Paris, 30.000 V. pentru energia de distribuit în departamentele limitrofe: pentru deservirea uzinelor vecine va servi direct curentul produs în uzină sub 12.000 V. Din etajul uzinei de transformare se face comanda ambelor uzine. 5°) Linia aeriană pentru transportat energia la Paris va fi formată din 4 linii, cîte 2 urmînd cîte un traseu, pentru a nu să produce întreruperea serviciului. Linile vor fi formate din fire de aluminiu de cîte 20 m. m. diametru, susținuți de izolatori suspendați, cari vor fi fixați pe stîlpi metalici, așa ca firul cel mai de jos să fie la 12 m. deasupra solului, firele fiind distanțate din 3 în 3 m., pentru a să evita pierderile prin ionizarea aerului.

Energia totală disponibilă să evaluează la 1.300.000.000 k. w. o. anual. Consumațiunea anuală a orașului Paris pentru lumină și forță motrice este de c. 300.000.000 k. w. o., iar împreună cu metropolitanul și liniile de drum de fier din împrejurimi consumația se evaluează la 685.000.000 k.w. o.; ast-fel fiind, energia Rhônului va putea satisface multă vreme încă necesitățile Capitalei Franței, putînd în acelaș timp alimenta fabricele din apropierea instalațiunilor, și departamente vecine, cu energia ce vor avea nevoie. Energia electrică ce poate fi produsă din utilizarea energiei electrice a Rhônului echivalează cu energia ce ar putea fi produsă prin utilizarea unei cantități de 1.500.000 tone de cărbuni, adică jumătate din producțiunea totală a basinului Anzin.

Autoritățile, pentru a să convinge de propunerea făcută, au numit diferite comisii tehnice, pentru a studia, condițiunile hidraulice, mecanice și electrice. În special pentru amplasamentul barajului, și fundațiunilor propuse, au fost consultat d. *Delafond*, directorul Școalei superioare de mine, d. *Michel Lévy* profesor la Colege de France, și *Lugeon*

profesor la Universitate și la școala de ingineri din Lausanne. În special, în urma studiilor d-lui *Lugeon*, s'a găsit că amplasamentul este bine ales și e cel mai potrivit care să putea alege pe cursul superior al Rhônului, în cea ce privește siguranța construcțiunii și comoditatea instalațiunilor necesare. Diferitele sondaje făcute, au găsit un strat foarte gros de aluviuni, cea ce necesită scoborîrea fundațiunilor barajului pînă la 30 m. sub nivelul apei.

Afară de avantajele ce procură proiectul *Blondel, Harlé, Mähl* pentru utilizarea unei energii așa de considerabilă, barajul ce să va construi la Génissiat, va ridica nivelul apei pe toată porțiunea accidentală a Rhônului, cea ce va face ca acest fluviu să devie navigabil, de la lacul Genevei pînă la Génissiat, iar de aci vasele vor putea fi transbordate în cursul inferior al Rhônului, cu ajutor de ascensori hidraulici, cum sunt instalați și pe alte canale.

### Învățămînt tehnic.

*Despre învățămîntul profesional în Elveția* de ing. P. Florinescu („Viața Romînească” Vol. XXIV pag. 187—200).<sup>1)</sup> În prima parte a articolului, autorul arată organizarea școalei de arte și meserii din Geneva, după studii făcute la fața locului. Această școală este formată din 5 secțiuni: 1) Secțiunea de mecanică, destinată a forma lucrători mecanici de tot felul; 2) Secțiunea de mecanică aplicată și electrotehnică, destinată a forma tehnicieni, ajutoari ai inginerilor, pentru construcțiuni și instalațiuni mecanice și electrice; 3) Secțiunea de construcții și geniu civil, destinată a forma tehnicieni necesari pentru construcțiuni și lucrări publice; 4) Secțiunea meseriilor, destinată a forma meseriași: dulgheri, tîmplari de mobile, căruțași, zidari, cioplitori de piatră, lăcătuși, tinichigii, plumbieri; 5) Secțiunea artelor industriale destinată a produce: pictori-decoratori, ceramîști, pictori pe email, ciselari, gravori, bijutieri, giuvaergii, argintari, sculptori în piatră, sculptori în lemn, lăcătuși artistici, turnători în ipsos. Școala e administrată de un director, și 5 decani, cîte unul de fie-care secțiune; și învățămîntul e pus sub supravegherea unei comisii formată din 30 membri: industriași, ingineri, arhitecți, antreprenori, artiști, meșteri și lucrători. Cursurile teoretice și practice sunt diferite și potrivite după scopul urmărit de fie-care secțiune.

Secțiunea de mecanică este destinată a forma lucrătorii mecanici de tot felul; durata cursurilor teoretice și practice este de 3 ani. Această durată, relativ mică, în care se poate da toată pregătirea necesară pentru formarea unui bun lucrător mecanic, se datorește pregătirii anterioare a elevilor ce sunt admiși în școală: în adevăr, se admit elevi ce au absolvit învățămîntul primar cîmplăct (6 ani în cantinul Geneva) și cursul profesional (2 ani) sau 2 clase de liceu. Cursurile teoretice ce se predau în școală, și în totdeauna în legătură, și cu exemple de exploatare practică, sunt: Algebra, Mecanica, Geometria, Rezistența materialelor, Fizica, Chimia și Electricitatea, numărul total de ore pe săptămîină, în cei 3

1) Acest articol a apărut și în broșură separată.

ani, fiind respectiv, 7, 8 și 9 ore. În fiecare an elevii au câte 6 ore pe săptămână pentru desen, timp în care desemnează piesele ce urmează a lucra la atelier; iar pentru lucru practic în atelier, elevii au săptămînal în cei 3 ani, respectiv 41, 40 și 39 ore. Lucrul practic în ateliere se execută după desenele lucrate de elevi mai înainte, și se face cu mare severitate, și sub conducerea de maiștri speciali: în primul se execută lucru de mîna, începînd cu piese simple, și ajungînd la scule de lemn sau obiecte de demonstrație; în al 2-lea an se completează sculele necesare, se învață a se lucra cu mașini unelte, și să construiască piese de mașini; iar în al 3-lea an se lucrează făcîndu-se mașini unelte, motori instrumente de fizică, mașini electrice etc. Învățămîntul mai este completat prin numeroase vizite pe la uzine și instalații, făcute sub conducerea profesorilor sau șefilor de ateliere.

Secțiunea de mecanică aplicată și electrotecnică este destinată a forma tecnicianii, necesari a ajuta pe ingineri, în conducerea uzinelor și fabricilor, dirijarea a tot fel de instalațiuni mecanice și electrice, proiectarea și construcțiunea de mașini și instalații. Condițiunile de admitere și durata cursurilor sunt la fel ca și în secțiunea de mecanică; în această secțiune se admit deodreptul în anul II, absolvenții ai secțiunii de mecanică. Programul teoretic cuprinzînd cursuri de: Algebră, Mecanică, Geometrie, Descriptivă, Fizică, Chimie industrială, Mecanică aplicată, Electrotecnică, Rezistența materialelor, Statică grafică, Redacție și corespondență, Legislație, cu exercițiile lor respective, ocupă între 34—38 ore pe săptămînă, după an de curs și semestru. Lucrările de atelier ocupă restul orelor pînă la totalul de 44 ore pe săptămînă, și cuprinde lucrări pentru cunoașterea sculelor și lucrului lemnului, și a fierului, atît la banc, la foc cît și la mașinile unelte. După programul acestei secțiuni se vede că se dă o pregătire mai teoretică de cît în cea mecanică.

În partea a doua a articolului, d-l inginer *P. Florinescu*, care a fost cîți-va ani în serviciul școalelor de arte și meserii din țară, să ocupă cu învățămîntul meseriilor în țara noastră, și în special de școalele superioare de arte și meserii, prezentînd cîte-va observațiuni personale. Chestiunile ce ridică autorul, în acesta a 2-a parte, ar merita poate o discuțiune mai largă, cea ce poate se va face de persoane competente, în cît ne oprim a mai rezuma această parte a articolului.

C. B.

### Tracțiune electrică

*Tramways électriques sans rails système Schiemann.*<sup>1)</sup> (Electro

<sup>1)</sup> Asupra chestiunii drumurilor de fier fără șine, cari pot fi instalate în localități unde traficul nu este permanent, ci numai în anumite sezoane, sau unde instalațiunea unei căi fixe nu ar fi rentabilă, localități prevăzute însă cu bune șosele, să mai pot consulta și următoarele reviste ce au publicat articole în această chestiune:

*Elektrische Bahnen* Vol. I din 1903 pag. 27—34 (Drumurile de fier de la Grewenbroich 1/W. pentru transport de peatră calcară, și cele de la Königsberg. E. pentru persoane).

Anul 1911 No. 7 Iulie 1911 pag. 104--106). În unele cazuri, o linie electrică nu ar fi rentabilă, din cauza unui capital mare de instalațiune ce ar comporta construcțiunea căiei.

Pe de altă parte, în multe străzi strimte liniile ce să instalează sunt cauze de nemulțumiri pentru locuitorii acestor străzi; pentru linii interurbane o complicațiune să naște la traversarea la nivel a liniilor de drum de fier. Toate aceste dificultăți, enumerate pînă aci, sunt înlăturate prin întrebuițarea sistemului *Schiemann*, a liniilor de tramvaiu electric fără șine, sistem ce a fost deja încercat în mai multe localități, și a dat bune rezultate. Ca instalațiune fixă, acest sistem nu comportă de cît o dublă linie aeriană. Materialul rulant e compus din vagoane motoare pentru călători, sau de tractori pentru trenurile de marfă. Fie-care vagon e prevăzut cu 2 prăjini de luat curentul, cari fiind montate pe un pivot, permit vehiculelor toată libertatea de a să deplasa pe șosea. La încrucișarea a 2 vehicule, una din ele își scoboară prăjinele de luarea curentului, pentru a permite celui lalt vehicul a trece. Roțile vehiculelor sunt prevăzute cu bandaje de cauciuc pline, cari au dat bune rezultate, atingînd un parcurs de 25.000 klm. (Ahrweiler). Vagoanele motrice de 20 locuri nu cîntăresc de cît 2800 kgr., iar consumațiunea de energie este de 40 wat-ore pe trăsură-klm.

Intre liniile construite după acest sistem, să citează următoarele:

- 1) Langerfeld-Manheim a/R. 4 klm. lungime, în serviciu din anul 1904;
- 2) Linia în carierele de piatră de la Grevenbrück (West), de 1 klm. lungime, în serviciu din Februarie 1903;
- 3) Linia de la Wurzen (Saxonia) de 4 klm. lungime, în serviciu de la Martie 1906;
- 4) Linia de la Charbonnières-lez-Bains, de lîngă Lion, de 5 klm. lungime (85 m. m. la metru rampă), în serviciu din August 1905. <sup>1)</sup>

*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*. Anul 1911 pag. 829 (Linia Alba-Barolo din Italia 13.5 klm. lungime, constituită din 2 fire de trolley de cîte 50 m.m.<sup>2</sup> secțiune, tensiunea 600 V., pante 7‰, curbe 10 m. raza, vagoane cu motori 12—16 C. P.).

*Elektrotechnische Zeitschrift* Vol. XXXII No. 8 din 23 Februarie 1911.

*Bulletin de l'Association des ingénieurs électriciens sortis de l'Institut électrotechnique Montefiore*. Tome X No. 11 din Noembrie 1910. pag. 475—524.

*Elektrische Oberleitungsbahnen* 1 broșură de 7 pag. publicată de Societatea *Köhler's Bahnpatente G. m. b. h.* din Bremen.

1) La noi în țară ast-fel de linii s'ar putea poate instala pentru deservirea unora din localitățile de băi: Govora, în legătură cu stația C. F. R.; Calimanești-Căciulata, în legătură cu stația Jiblea; Slănic-Moldova, în legătură cu T.-Ocna, etc., unde mijloacele de comunicație în comun lipsesc, și unde instalațiunea unei căi fixe nu ar fi destul de rentabilă, față cu durata, relativ scurtă, a stagiunei acelor băi.