A XI-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2011

INTERDISCIPLINARITATEA, O TRĂSĂTURĂ DOMINANTĂ ÎN PROIECTELE LUI DORIN PAVEL

Florin Teodor TĂNĂSESCU

INTERDISCIPLINARITY, A DOMINANT FEATURE IN THE PROJECTS OF DORIN PAVEL

Interdisciplinary is a dominant feature common in the projects of Dorin Pavel, whether they related to his base area, hydrology, or to the associated equipment designed buildings, electrical applications, construction of bridges and roads.

It presents some significant elements and their contributions in making some Romanian firsts.

Keywords: hydrology, equipment, interdisciplinary
Cuvinte cheie: hidrologie, echipamente, interdisciplinaritate

1. Vizionarul Dorin PAVEL

Atunci când este vorba de Dorin Pavel, prima reacție pe care o poți avea, este aceea de a-l asocia amenajărilor hidroelectrice din România pe care magistral le-a semnalat ca posibile - peste 500 locații - în lucrarea: *Plan general d'amenagement des forces hydrauliques en Roumanie* [1] sau a construcțiilor de hidrocentrale de la Dobreşti, Bicaz, Porțile de Fier, obiective de mare importanță la care - prin implicare directă - şi-a adus valoroase contribuții [1-3].

Dorin Pavel este însă un inovator şi în alte segmente ale tehnicii conexe domeniului de bază, fiind regăsit în literatura tehnică a perioadei antebelice ca autor al unor originale proiecte de amenajări a

teritoriului - irigații şi desecări - constructor de echipamente, regularizări de ape şi realizări de baraje, castele de apă [4], poduri şi drumuri.

În două trecute sesiuni ale manifestării noastre, am abordat două probleme mai puțin cunoscute ale lui Dorin Pavel: Hidrografia Dunării [5, 6] şi rețeaua de lacuri a Bucureştilor creată prin derivarea unei cantități de apă a râului Ialomița în râul Colentina şi asanarea mlaştinilor din jurul Bucureştilor, realizând acea salbă de lacuri: Herăstrău, Băneasa, Floreasca, Cernica, care constituie una din cele mai frumoase zone ale Bucureştilor [7-10], anticiparea proiectului Bucureşti port la Dunăre, prin realizarea sistemului Argeş-Bucureşti-Dunăre.

Deosebit de interesantă este concepția lui Dorin Pavel despre amenajarea căderilor de apă în România, gândită ca parte a problemei de ansamblu care este problema energetică, cu valorificarea ei după o comparare cu celelalte resurse şi dezvoltarea diferitelor sectoare de activitate care să asigure progresul țării.

Utilizarea energiei electrice produsă în centralele hidro pentru dezvoltarea altor sectoare industriale şi economicitatea producției de electricitate în aceste amenajări hidroelectrice prin optimizarea şi economizarea regimurilor de funcționare, au fost întotdeauna tratate unitar, de unde şi explicația succesului avut de proiectele sale.

Într-o perioadă în care se discută mult “şi cine să le facă”, implicarea statului în asemenea acțiuni era gândită de Dorin Pavel ca esențială iar atragerea sectorului privat la asemenea proiecte o strictă necesitate.

Vorbind despre nevoia unei politici energetice unitare, Dorin Pavel spunea: “Trebuie studiată o nouă politică energetică pentru a se încuraja mai mult utilizarea căderilor de apă, a gazelor naturale, a deşeurilor de cărbuni şi a ligniților, economisind petrolul risipit astăzi la un preț derizoriu. Suntem convinşi că nu ne despart decât vreo două decenii de timpul în care noi vom importa produse petroliere fără de care, importante ramuri de fabricație şi locomoție nu pot exista” [1] şi era spus în anul 1936!

Problema energiei nu înseamnă numai cum o produci - începe deja din acei ani să se simtă o politică de economisire a combustibililor convenționali - ci la fel de important este şi găsirea consumatorului. Încât Dorin Pavel, preocupat cu dezvoltarea unor noi centrale hidroelectrice, este interesat de amplificarea numărului de consumatori în condițiile unei economice generări de electricitate.

Înțelege că transportul feroviar înseamnă nu doar o necesitate pentru România, ci el poate reprezenta şi un consumator important.

În România, în cadrul programului de electrificare - enunțat de Dimitrie Leonida încă din anul 1921 - reluat apoi prin Legile Energiei (anii 1924 şi 1930), prin înființarea Institutului Român de Energie (1926) se crea cadrul unor discuții deosebit de aprinse privind electrificarea căilor ferate, dacă se va utiliza curent continuu - şi la ce tensiune - curent monofazat (la o anumită frecvență) sau trifazat.

Electrificarea Căii Ferate Bucureşti-Braşov şi extinderea în viitor spre Teiuş - într-o parte şi Bucureşti în cealaltă - era una din dorințele specialiştilor români, din păcate un proiect care s-a întins pe mulți ani, mult întârziat datorită unor opinii divergente ale specialiştilor în special dacă sursele de energie vor fi private sau ale statului. Criza din anul 1930 a pus capac acestui proiect care va fi reluat mulți ani mai târziu.

Documente ale timpului arată că prin Decretul Lege 852/26 febr.1941, Regia autonomă CFR este autorizată să execute o serie de lucrări legate de electrificarea liniei Ploieşti Braşov şi o Comisiune specială este însărcinată cu începerea acestor lucrări. Condusă de C.D. Buşilă şi având în componența sa pe Plautius Andronescu, I.S. Gheorgiu, C. Budeanu, Cornel Miklossi, I. Malaxa, comisia a avut un rol important în definirea soluțiilor şi politicilor de urmat, organizând întâlniri cu cei mai valoroşi specialişti din țară şi străinătate[1].

Din rândul problemelor mari care aveau nevoie de răspuns se disting: felul curentului pentru deservirea liniei: c.c. 3000 V, curent monofazat la frecvența 16 2/3 Hz, sau c.a. la 50 Hz, frânarea şi recuperarea energiei la frânare. O viziune remarcabilă, anticipând soluții şi politici care vor fi promovate ani mulți mai târziu.

În toiul acestor discuții - dacă să se creeze un sistem şi surse electrice doar pentru nevoile Căilor Ferate, - politică profund neeconomică pe termen lung - dacă alimentarea liniei de contact să se facă în c.c. sau alternativ monofazat la 16 2/3 Hz, Dorin Pavel susține ca şi I.S. Gheorghiu ultima variantă, inspirat poate şi din practica pe care o întâlnise la transportul feroviar electric din Elveția, opțiune care va fi însuşită şi în transportul electric feroviar din România.

Experiența sa în domeniul construcțiilor hidroelectrice este deosebit de bogată sesizându-se şi preocuparea sa continuă de a o face cunoscută şi altora.

Într-o remarcabilă conferință ținută de o mare personalitate a ingineriei româneşti – Prof. Dionisie Germani – şi tratând mişcarea aluviunilor în cursurile de apă şi la lucrările de derivare [11], se

[1] Ultima lucrare încheiată fusese linia simplă electrificată Câmpina - Braşov !

semnalează pericolele ce pot apare, măsurile care trebuie luate şi rezultate din practica altor constructori de hidrocentrale din lume. La discuțiile care au urmat acestei conferințe, Dorin Pavel remarcând importanța problemei şi a instalațiilor de derivațiune care nu se fac cum trebuie, atrage atenția asupra transportului depozitelor solide, nevoia înființării unui Laborator Hidrotehnic şi problema spălării, comunicând o serie de informații căpătate din experiența sa la punerea în funcțiune a hidrocentralei de la Dobreşti [12].

Față de practicile cunoscute la acea dată: spălare continuă sau periodică, el susține practica sa folosită la Dobreşti, verificată şi cu rezultate eficiente: spălare pulsatorie şi goliri repezi cu toate vanele, tehnică prin care se pot scoate aproape toate depozitele.

Dorin Pavel dovedeşte că nu este doar un teoretician al domeniului, ci un om care are capacitatea de a observa şi folosi lucruri întâlnite în practica sa - chiar dacă ele nu aparțineau strict domeniului său principal de activitate - o interdisciplinaritate şi disponibilitate de a observa, extrage ceea ce este util şi aplica.

Cum am putea explica altfel şi un fapt mai puțin întâlnit în care imaginația sa, ca sportiv pasionat de schi, natație, alpinism, se extinde la echiparea unei sănii cu pânze care folosind energia vântului, îi permitea să se plimbe cu ea pe lacul Herăstrău. Nu dovedeşte aceasta, disponibilitatea sa de a vedea că tehnica este un fenomen unic şi că lucruri dintr-o disciplină pot migra eficient spre alta, dacă înțelegi fenomenul şi ştii să-l foloseşti ??

2. O trăsătură dominantă: interdisciplinaritatea

Interdisciplinaritatea, este un fapt pe care-l întâlneşti în multe din proiectele lui Dorin Pavel şi pe care le voi menționa cât mai succint posibil în cele ce urmează, pentru că ele nu sunt puține.

Aş începe însă cu un proiect a lui Dorin Pavel pe care în calitatea sa de Director Tehnic la Societate UCB (Uzinele Comunale Bucureşti condusă în acei ani de un mare inginer: Nicolae Caranfil) l-a coordonat şi a participat la găsirea de soluții tehnice în diversele domenii ale tehnicii şi care contribuiau la realizarea proiectului: crearea salbei de lacuri a Bucureştilor (Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei) prin derivarea unei cantități din apele râului Ialomița, în râul Colentina [7-10].

Efectul asanărilor a avut ca urmare faptul că zone insalubre ale capitalei, mlaştini generatoare de boli cum este exemplificat prin balta

de la Floreasca (figura 1) s-au transformat în frumoase lacuri, o zonă de agrement căutată de bucureşteni (figura 2).

Fig. 1 Balta Floreasca în curs de asanare

Cum spunea unul din colaboratorii lui Dorin Pavel – specialistul în baraje Decebal CORBU - chiar dacă la scara dimensiunilor acest proiect nu putea fi încadrat în marile performanțe ale lucrărilor de acest gen întâlnite în lume, în ansamblul său, proiectul a presupus oferirea de

Fig. 2 Şi …. după asanare

soluții din diverse domenii ale tehnicii, geologie, hidrologie, energetică,

construcții de echipamente şi altele, în care Dorin Pavel şi colaboratorii săi au trebuit să inoveze, să găsească soluții originale, de real interes tehnic şi economic.

"Deşi de proporții mici - spunea [9] Decebal Corbu - pentru tehnica românească lucrările prezintă un interes deosebit, atât pentru rezultatele care se vor obține prin asanare cât şi prin noutatea soluțiilor adoptate la proiectare".

Necesitatea acestui proiect derivă din nevoia de asanare a lacurilor din lungul râului Colentina, râu cu debit mic şi cu o scurgere lentă a apei, favorizând paludismul în zona de N şi NE a Bucureştilor, datorită apelor stătute.

Ideea Proiectului a fost aceea de a deriva o parte din apele râului Ialomița în Râul Colentina şi crearea unor bazine de ape (lacuri de acumulare) care să concentreze atât apele venite din Ialomița cât şi pe cele ale Râului Colentina în perioada în care acesta avea era un exces de apă.

Conducând acest proiect şi având colaboratori de mare valoare, pe: Vuzitas, Corbu, Vasilescu - lucrările demarate în cadrul proiectului au vizat multe aspecte cu caracter interdisciplinar: de hidrografie, construcții de baraje, drumuri şi poduri, amenajări hidro, echipamente, ecluze, stăvilare, lucrarea în ansamblu fiind de o unitate perfectă, dovedind talentul lui Dorin Pavel de leader în promovarea unor soluții.

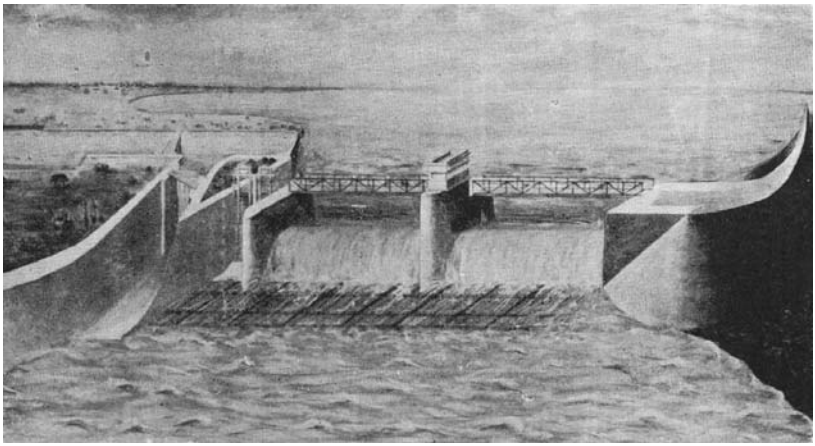

Fig. 3 Construcția barajului pe râul Ialomița, la Bilciureşti

Aş menţiona câteva din ele !

Una din ele este menţionată chiar de Nicolae Caranfil [7] barajul mixt cu stăvilare cilindrice care să permită o descărcare automată a apelor mari, soluţie impusă la râurile cu caracter torenţial cum este râul Ialomiţa (figura 3).

Soluţia dată de Dorin Pavel a fost deosebit de ingenioasă: un sistem mixt compus dintr-un baraj fix cu două secţiuni deversante de câte 24 m lărgime între panouri, executându-se două stăvilare cilindrice metalice, mobile, cilindri care pot fi ridicaţi electromecanic sau manual prin trolii şi cremaliere.

Se crea astfel posibilitatea scurgerii debitului catastrofal la o cotă care nu depăşea o valoare stabilită, soluţie originală având la bază numeroase modelări în laborator.

La fel de ingenioase au fost construcţiile de sifoane automate pentru descărcarea apelor dintre lacurile formate (figura 4).

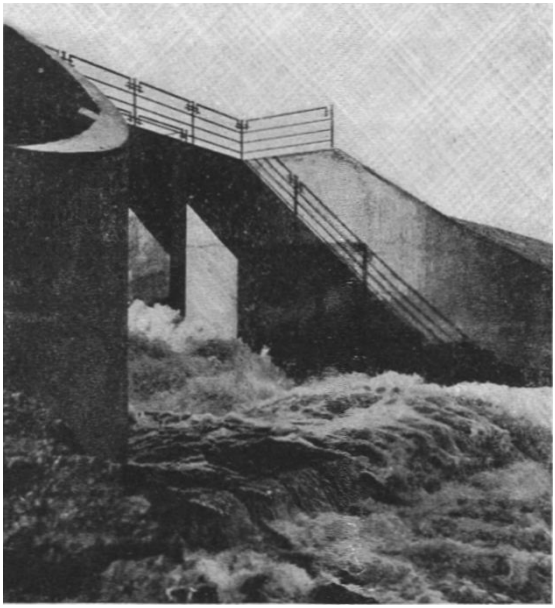

Fig. 4
Funcţionarea sifonului automat care descarcă apele din Herestrău în Lacul Floreasca

Aş mai menţiona din cadrul acestui proiect, o rezolvare care a presupus atât curaj cât şi multiple cunoştinţe interdisciplinare care să conducă la atingerea obiectivului propus.

Atunci când s-a pus problema realizării unor lacuri de acumulare şi anume a celui de la Buftea, s-a constat că în zona satului Rebegeşti există o biserică monument istoric al secolului XVII, ctitorie a familiei Creţulescu. Aflată în zona de inundaţii ea urma să fie acoperită de ape, motiv pentru care trebuia găsită o soluţie de salvare.

Împrejmuirea ei cu un dig de 3,5 m care să o ferească de apele care ar înconjura-o se dovedea o soluție riscantă şi netehnică, oricând ameninţată de distrugerea digurilor sau apariției unor infiltrații în acestea. La fel de dificilă ar fi fost şi evacuarea apelor de ploaie care s-ar fi strâns în această cuvetă şi care ar fi impus o pompare a lor pe deasupra digurilor.

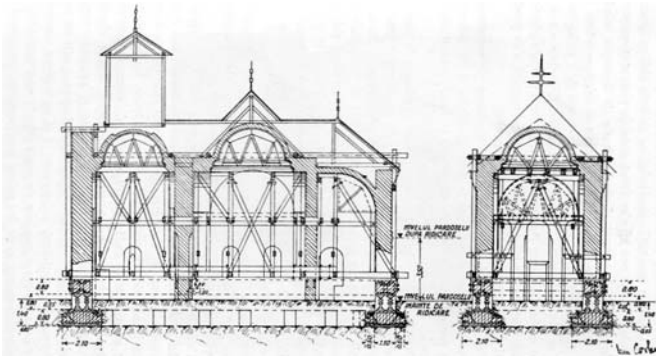

Fig. 5

Proiectul de ridicare a bisericii de la Retegeşti

Sfătuindu-se cu colaboratorii săi şi asociindu-şi doi constructori recunoscuți ai acelor ani: inginerii Marcu şi Prager, soluția a fost ridicarea bisericii cu 3,5 m, ea rămânând astfel deasupra apelor (figurile 5 şi 6).

A fost o primă ridicare de biserică în România şi totodată o realizare de prestigiu pentru că problemele erau deosebit de complexe.

Mai întâi că biserica era o construcție veche din cărămidă dar cu ziduri groase, reprezentând un

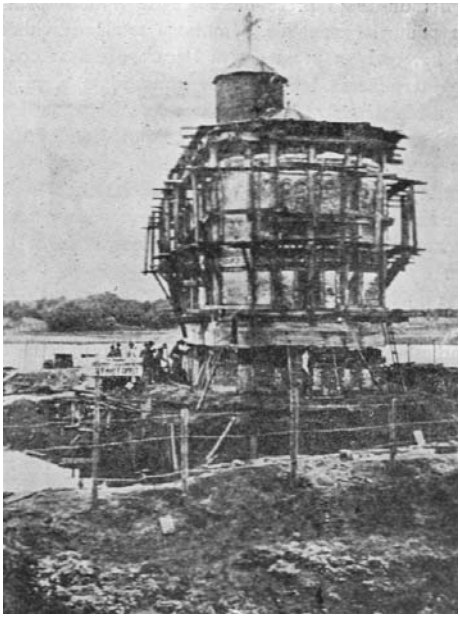

Fig. 6 Biserica de la Retegeşti în cursul ridicării

masiv de peste 850 t, greu de ridicat dintr-o dată cu 3,5 m iar zidurile - nemai având tiranți - erau crăpate de sus până jos din cauza unor tasări inegale survenite de-a lungul anilor.

Soluția dată a fost următoarea: tăierea zidurilor la nivelul solului şi introducerea unor cricuri speciale de ridicat poduri (48 în total şi dispuse în 18 centre de ridicare) la locul acestor tăieturi, cu o ridicare simultană a întregului masiv din 3 în 3 m. Subzidirile făcute în paralel cu ridicarea, consolidările făcute, au făcut ca la sfârşit Biserica "să-şi aranjeze zidurile" mai bine decât la începutul lucrărilor.

Operațiile de ridicare au durat 10 zile iar în acest timp a fost şi cutremurul din iulie 1934 care a surprins Biserica ridicată la înălțimea de 1,75 m, nesemnalându-se nici o defecțiune.

Dorin Pavel făcea parte din acea categorie de cercetători care ştia să utilizeze rezultate şi informații căpătate în cadrul unor proiecte, în aplicarea lor - atunci când era cazul - în cadrul altora !

Aş da un exemplu care dovedeşte acest lucru. Într-o lucrare deosebită şi din păcate mai puțin cunoscută în România - Hidrografia Dunării - şi pe care am avut ocazia să o prezint la Sebeş în anul trecut, Dorin Pavel pe baza datelor hidrografice înregistrate (pe o perioadă lungă de timp) reuşeşte în mod magistral să extrapoleze aceste date pentru o altă zonă, atunci când s-a pus problema construirii Canalului Dunăre-Marea Neagră sau la Hidrocentrala de la Porțile de Fier.

3. Concluzii

Despre Dorin Pavel ca şi despre contemporanii săi în domeniul tehnicii, s-ar putea scrie multe şi avem obligația de a le lăsa celor care vin, pentru că ele reprezintă o zestre a acestui neam cu care avem tot dreptul să ne mândrim.

Întrebându-mă de ce lucrările lui Dorin Pavel au acest caracter de interdisciplinaritate a proiectelor sale, încerc să-mi explic acest lucru prin mediul în care a lucrat: alături şi împreună cu iluştri specialişti din țară şi străinătate, savanți în domeniul mecanicii, construcțiilor, electricității, hidrologiei, geologiei, a colaborării cu Dionisie Germani, Cristea Mateescu, C.D. Buşilă, I.S. Gheorgiu, C. Budeanu, Gr. Ştefănescu, Vuzitas, Decebal Corbu, N. Caranfil, fiecare un specialist în domeniu şi de la care fiecare puteai să înveți.

Într-un fel se poate spune "că a luat dar şi a dat" !

Schimburile de idei dintre aceştia, transferul de cunoştințe făcut la întâlnirile lor, îi îmbogățea pe fiecare din ei ! Iar Dorin Pavel a ştiut din plin să folosească acest lucru.

Cine va avea ocazia să deschidă paginile Buletinului IRE sau ale AGIR din acei ani, va avea bucuria şi mirarea să vadă şi să cunoască lumea în care aceştia au trăit şi lucrat, rolul avut de C.D. Buşilă şi Comitetul Electrotehnic Român în promovarea de oameni, proiecte şi valori, stimulând discuțiile tehnice în afara oricăror dispute politice, un cadru în care o soluție pusă în discuția specialiştilor putea fi îmbogățită, fiecare având de câştigat din aceste discuții.

Este şi explicația succesului unor mari proiecte ale perioadei antebelice, pe care trebuie să le recunoaştem şi să le respectăm.

BIBLIOGRAFIE

[1] Pavel, D., *Plan general d'aménagement des forces hydrauliques en Roumanie*. Colecția de publicații IRE Nr. 58 /1933.

[2] Pavel, D., *Amenajarea căderilor de apă în România*. În: Buletinul IRE, An IV-1936,Vol. I Nr. 1-2, pag. 343–364.

[3] Macovei, G., *Barajul de la Bicaz*. În: Buletinul IRE, An III–1935, Vol I, Nr. 1-2, pag. 1-54.

[4] Pavel, D., *Contribuții la calculul castelului de apă cel mai economic*. În: Buletinul IRE, An II-1934, Vol. II, nr. 3-4, pag. 831-840.

[5] Pavel, D., *Contribuție la hidrografia Dunării*. În: Buletinul IRE, An VI–1938, Vol I. Nr.1-2, pag. 124-283.

[6] Tănăsescu, Fl.,T., *Dorin Pavel şi Hidrografia Dunării*. În: Stiință şi Inginerie, vol, 17, Editura AGIR, Bucureşti, 2010, pag. 7-14.

[7] Caranfil, N., *Efectele asanării Colentinei asupra Bucureştiului şi regiunilor învecinate*. În: Buletinul IRE, An IV-1936, Vol.I, Nr. 1-2, pag. 802-839

[8] Pavel, D., *Lucrări hidraulice în curs de realizare în jurul Bucureştiului*, În: Buletinul IRE, An. IV-1936, Vol. I, Nr. 1-2, pag. 840-885.

[9] Tănăsescu, Fl.,T., *O lucrare valoroasă a lui Dorin Pavel mai puțin cunoscută: Sistematizarea râului Colentina şi crearea salbei de lacuri a Bucureştilor*. În: Stiință şi Inginerie, vol. 13, Editura AGIR, Bucureşti, 2007, pag. 3-16.

[10] Corbu, D.R., *Barajele proiectate şi în curs de executare la asanarea lacurilor*. În: Buletinul IRE, An IV–1936, Vol I, Nr. 1-2, pag. 886–937.

[11] Germani, D., *Mişcarea aluviunilor în cursurile de apă şi la lucrările de derivare*. În: Buletinul IRE, An IV-1936, Vol I, Nr. 1-2, pag. 365-420.

[12] Pavel, D., *Şedința plenară IRE din 16 Martie 1936*, În: Buletinul IRE, An IV-1936, Vol. I, Nr. 1-2, pag. 420-421.

Prof.Dr.Ing. Florin Teodor TĂNĂSESCU
Secretar general al Academiei de Ştiințe Tehnice din România,
membru al Consiliului Director al Asociației Generale a
Inginerilor din România - AGIR