

ORGANIZAREA SERVICIULUI METEOROLOGIC ÎN FRANȚA

(Urmare)

Secțiunea ploilor

Pentru că, după cum deja s'a zis punerea în ordine a țițirelor privitoare la cantitatea ploilor căzute în Franța, incumbă tot Serviciul Climatologic, să aruncăm, înainte de a părăsi complet acest serviciu, o privire repede asupra organizării stațiunilor pluviometrice și asupra rezultatelor mai însemnate la care s'a ajuns în această direcție.

Notiță istorică. Deja în 1854 observațiuni relative la regimul apelor în basinul Senei fuseseră făcute.

Sub impulsivitatea inginerului Belgrand, „l'Association Scientifique de France“ decide în 1871 publicarea unui „Buletin Météorologique“ consacrat mai ales scopului de a indica cantitatea de apă căzută pe un număr cât se poate de mare, de stațiuni precum și variațiunea creșterii riurilor din apropierea lor. Se caută legi, care se permită prevederea inundațiilor și clasarea hydrometrică a regiunilor.

Administrațiunea Podurilor și Șoselelor, Administrațiunea Pădurilor, dau concursul lor. Ministerul Lucrărilor publice alocă subvențiuni; Școalele normale iau rind printre observatori.

În 1876 totuși, „l'Association scientifique“ nu mai poate suporta sacrificiile de instalare și de culegere a observațiilor; Această grijă trece cât va timp în urmă, în sarcina Biuroului Central Meteorologic. Observațiunile se continuă de atunci și se măresc mereu cu fie-care an.

Distribuțiunea Stațiunilor. Numărul stațiunilor în 1877 era aproape de 900; astăzi trece peste 1800.

Franța este divizată în chip natural în patru regiuni, corespunzătoare celor patru pante (versante) principale, care dau direcția mersului apelor: a Mării Nordului, a Canalului la Manche, a Oceanului Atlantic și a Mediteranei.

Aceste pante se subdivizează în basinuri principale, care la rindul lor au basinuri secundare.

Gruparea acestor basinuri ar fi de exemplu:

Marea Nordului:

Basinul Rhinului, Meurthei, Mosellei
„ Meusei, Sambrei etc.
etc. etc.

La Manche:

Basin principal: la Seine
Basin secundar: l'Jonc
„ „ l'Aisne.
„ „ La Marne

Oceanul Atlantic:

Basin principal: la Loire
Basin secundar: la Loire supérieure
„ „ l'Allier
„ „ le Cher
etc. etc.

Basin principal: la Gironde

Basin secundar: la Dordogne
„ „ le Lot
„ „ le Tarn
etc etc.

Marea Mediterană:

Basin principal: le Rhône.
Basin secundar: le Saône
„ „ le Doubs
etc. etc. etc.

Stațiunile de observațiuni pluviometrice sunt așezate pe aceste basinuri în chip inegal: Basinul Seinei Rhonului etc., abundă în stații, pe când Jura, Alpes, la Manche nu au în de ajuns.

La început ordinea grupării stațiunilor se făcea după mersul riului secundar, începând de la sursă. Astăzi însă văzându-se că cu acest chip se apropie localități prea depărtate prin poziția lor geografică se face gruparea mai mult după mersul riului principal.

Ca exemplu:

La Manche:

Basin principal: la Seine
Basin secundar: la Marne

S. țuni 40:

Longres	Joinville	Epernay
Richebourg	Vassy	Parc-St-Maur
Chaumont	Verlus	etc. etc.

se grupează toate stațiunile în activitate.

Observațiuni pluviometrice. Observațiunile sunt făcute de organe foarte eterogene:

Agenți ai serviciului de Poduri și Șosele
Comisiuni Meteorologice.

Școale normale

Școale de Agricultură.

Stațiuni Agronomice.

Serviciul hidraulic.

Serviciul farelor.

Școli regimentare, etc.

Toate aceste organe participă la instalarea de stațiuni și la culegerea regulată de măsuri a meteo-
relor apoase: dar Comisiunile Meteorologice formează în această rubrică organul cel mai activ și cel mai puternic. Exemplul acestor Comisiuni fu în 1885 imitat și în America, unde statul în neputință de a satisface singur la toate exigențele acestor servicii face apel la inițiativele individuale.

Resultatele observațiunilor parvin Biuroului Central Meteorologic sau direct, sau prin intermediarul serviciului hydrometric.

Pluviometrul, care servă pentru observațiuni poate să fie: sau acela zis al Asociațiunei științifice cu suprafața superioară de 4 d. p. sau pluviometrul zis decuplator sau pluviometrul totalisator, întrebuințat mai ales de serviciul podurilor și șoselelor. Cantitatea ploii este tot-deauna exprimată în milimetri. O pânză de apă de 1^{mm} de înălțime întinsă pe o suprafață de 1 m. p. reprezintă un volum de 1 litr. sau o greutate de un 1 kgr.

Observațiunile se fac la 8^h, sau 9^h, sau câte o dată chiar la 12^h. Înălțimea pluviometrului d'asupra solului variază de la 1,50^m—1,80^m.

Se consideră ca zi de ploaie ori-ce zi când cade apă sub o formă oare-care: ploaie, zăpadă, grindină, mazărică, etc. ori-cât de mică ar fi cantitatea sub care apare. Pluviometrele nu pot tot-d'auna aprecia o cantitate prea slabă de apă, căci, după cum observă D. Renou, în studiile sale asupra ploilor din regiunea Parisului, ori-cărui pluviometru îi trebuie cam 0,15 m. de apă pentru a fi înmuiat, așa ori-ce cantitate mai mică este pierdută pentru el: dânsul propune ca zi de ploaie să se numească ori-ce zi când trotuarul s'a udat.

În caete speciale observatorul însemnă cantitatea de apă căzută în ziua precedentă, în fie-care dimineață și face la sfârșitul lunei suma milime-

trelor totale, suma zilelor de ploaie, indicând și maximul de apă care a căzut. Aceste rezultate se înaintează Biuroului Central, după fie-care lună.

Ploaia este un element, care caracteriză clima regiunilor. Două regiuni apropiate prin poziția lor geografică, pot diferi prin cantitatea lor de ploaie. Altitudinea locului, direcția generală a vântului, poziția și înălțimea pluviometrului influențează rezultatele. „Instrucțiuni“ asupra celei mai bune instalațiuni se comunică la toți observatorii.

Înmulțirea numărului de stațiuni din ce în ce mai mare se urmărește neconținut, ca mijlocul cel mai eficace pentru eliminarea erorilor în concluziunile generale. După D. Mascart ar trebui să se tindă spre ex. a se avea 2200 stațiuni, ceea-ce ar da, în termen mijlociū cam 3 pluviometre pe 1000 m. p. pentru altitudini inferioare la 300 m. 4 pluviometre pentru localitățile înalte de 300 m.—600 m. și 5 în părțile întrecând această altitudine. Până acum însă numai 28 departamente îndeplinesc programul, în 17 mai trebuie câte unul, 29 n'aū de cât unul iar 10 n'aū nici de cum.

După ce registrele cu observațiunile din afară sosesc la Biurul Central, se verifică, mai întâi, sumele totale de cantitate de ploaie conținute în ele și se controlează, prin comparație cu stațiunile vecine, rezultatele acelor care par îndoiioase. Se fac, apoi, sumele totale pe trimestre, începând cu Ianuarie, și pe an, atât pentru casurile de ploaie cât și pentru numărul zilelor umede.

Observațiunile detaliate ale principalelor stațiuni (mai jumătate) precum și rezultatele lunare, trimestriale și anuale ale mai tuturilor, elaborate în biurouri, se publică în *Annales de Bureau Central* în fie-care an.

În resumatele anuale, se ia numărul întreg de milimetre, a cantității de apă cădută, iar din numărul zilelor de ploaie, acelea pentru care cantitatea este inferioară lui 0^{mm},5, nu se mai comp-
tează.

Aceste resumate totale, sunt cele mai importante pentru concluziile finale.

Pentru 1891, pe panta

La Manche

Basin prim

Seine

Basin sec.

Marne

Avem de exemplu :

STAȚIUNI	Altitud.	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septem.	Octomb.	Noembrie	Decembrie	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Cantitatea totală	No total de zile
Joinville	195	29	4	65	41	110	80	116	61	41	92	68	124	98	231	284	218	831	159
Vassy	183	40	11	78	48	89	99	70	61	58	60	56	118	129	236	234	189	788	169
Bar-le-Duc	186	48	7	80	60	132	82	106	65	58	48	65	126	135	274	239	229	377	133
Epernay	110	36	7	79	34	106	49	66	70	39	32	54	71	122	19	157	175	643	167
Parc-St Maur	50	21	5	61	46	84	80	73	42	30	48	44	53	87	210	145	145	587	155
etc.				etc.				etc.					etc.				etc.		

Tot ast-fel se face pentru toate basinurile.

Hărți pluviometrice și distribuțiunea ploilor.

Aceste țifre finale, din punctul de vedere hidrografic și agricol au importanța lor, pentru revelarea însă a vre-unei legi generale și a priceperii întregului, sunt fără elocință. De aceea meteorologii, se silesc mai mult, ca, cu aceste date să construiască „hărți“ sinoptice, unde prin curbe corespunzătoare la diferite ordine de țifre, să se indice mai clar distribuțiunea fluviilor, în diferite regiuni și să se compare mai lesne între ele. Se fac dar, după aceste date, hărți lunare, trimestriale și anuale. La cele d'întîi, regiunile corespunzătoare la sume de milimetre inferioare lui 50^{mm} se fac cu o culoare particulară, cele corespunzătoare la sume inferioare lui 100^{mm} cu alta și așa mai încolo. La cele de al doilea aceste variații de nuanțe, corespund în general la curbe din 100^{mm} în 100^{mm}, iar la hărțile anuale, din 200^{mm} în 200^{mm}.

Inspectia acestor hărți, pune numai de cât în evidență regiunile de „minimă“ și regiunile de „maximă“, cantitate de ploaie într'o epocă dată. Se poate vedea apoi dacă această distribuțiune variază cu epocile și în ce măsură, dacă există sau nu influențe generale pentru aceasta și în ce legătură se află cu alte elemente? Comparând ast-fel, de ex. harta ploilor din Franța, în cel din urmă trimestru al anului 1889, cu aceia a trimestrului corespunzător din 1888, se vede o distribuțiune analoagă, mai pe toată suprafața, afară de regiunea Mediteranei: pe când în 1888, aceasta este o regiune „maximum“, în 1889 devine o regiune de „minimum“. Această analogie, însă izolată, nu dă drept la consecințe. Totuși compararea hărților „anuale“, lasă să se vadă că în distribuțiunea generală a ploilor, există o asemănare de mers, care se menține

în trăsături principale și care se reproduce cu alte fenomene, de o ordine mai largă și de o acțiune mai profundă.

Considerând cu băgare de seamă, atât hărțile trimestriale, cât și anuale pluviometrice ale Franței, reese :

1) Ploaia crește „cu altitudine locală“. Regiunile joase, plaiurile și vâlcelele, primesc cantitatea cea mai mică, precum aceasta se vede pe litoralul Mediteranei, pe văile Garonei, etc. etc.

2) În țările muntoase, la altitudini egale, ploile sunt mult mai abondente pe pantele expuse la acțiunea directă a vînturilor umede, de cât pe pantele opuse. Când o masă de aer se „ridică“ pe panta unui munte, ea se răcește continuu și se condensă cu atât mai ușor, cu cât umiditatea sa era la început mai aproape de saturație. Fenomenul invers se produce, când descinde apoi pe panta opusă: aerul se încălzește cu cât descinde în jos și punctul de saturațiune, se depărtează cu cât condensatiunea a fost mai puternică. Panta occidentală a Vosgilor, este ast-fel mult mai stropită de ploaie, de cât partea despre Rhin. Basinul superior al Allierului, fiind mai peste tot înconjurat de munți și neavînd de cât despre Nord vîntul cel mai frecuent, este mai tot-d'a-una bîntuit de secetă.

3) Vecinătatea mării exercită o acțiune puternică asupra ploilor unor regiuni. Cantitatea maximă de apă, care se constată pe colinele Normandiei și ale Britaniei, se datorește apropierei mării. Vîntul despre West le stopește mai tot-d'a-una, vîntul despre Sud-Est, poate să le usuce. În Miază-zi vînturile Sud pot cauza ploi torențiale, dar abia udă basinul „Adour“.

Vînturile West și Sud-West, isbind mai mult platoul muntos din centru, cresc debitul oceanian;

vânturile Sud și Sud-Est, căzând mai mult pe partea Mediteranei, dau maximul din Ardecke.

Legile distribuției ploilor formulate de Belgrand în 1866, pentru bascul Senei, se verifică, dar pe hărțile synoptice chiar pentru toată Europa.

Mai mult: Dacă cu ajutorul datelor procurate de observatoriul din Bruxelles, de Biurul meteorologic al Italiei, de statistică din Berlin, etc. etc., se extind părțile pluviometrice, pentru întreaga Europa, influența celor trei factori principali: vecinătatea mărilor, direcțiunea vânturilor umede și altitudinea locului apare neconținut dominantă în distribuția finală a cantității ploilor dintr-o epocă dată.

Rezultate mai însemnate. Prin considerații, în fine, de Meteorologia generală și după numeroase serii de observații se relevă că distribuția „generală” a ploilor pe fața continentelor stă în legătură cu marele mișcări ale atmosferei, care constituie bază tuturilor prevederilor noastre în materie „de vreme”. Afară de ploile de furtună, într-adevăr, datorite adesea ori la cauze locale, perioada ploilor în Franța se ratașează, mai mult sau mai puțin la influența zonelor de depresiune atmosferică (bourrasques) și această influență se manifestă după importanța și direcțiunea deplasării centrului acestor depresiuni.

Considerând pe cele ce apar pe Oceanul Atlantic, vedem:

1) Că unele vin dinspre apusul Insulelor Britanice și sunt cele mai frecvente.

2) Că altele ne vin dinspre insulele Açores.

Cele d'întîi afectă partea nordică a Platoului Central și se pot subdivide după traiectoria centrului:

a) Cele care se transportă de la W la E.

b) Cele care merg de la SW la NE.

c) Cele care vin de la NW la SE.

Acestui din urmă grup trebuie raportate și depresiunile care descinde de pe Marea Nordului și aduc în Franța vânturile de la NW.

Centrele de depresiune venind dinspre Açores, de asemenea pot lua două direcții principale: cele care se deplasează d'alungul coastelor spre Nord și cele care se duc spre Mediterana și Adriatica traversând Spania.

Distribuția ploilor în Franța se orientează în consecință cu aceste depresiuni:

Când zona presiunilor slabe trece din oceanul Atlantic pe marea Nordului peste insulele Britanice de la W la E, — care e cazul cel mai des, — și înălțimile barometrice cresc progresiv până în Spania, ploile cad pe toată partea Nordică a platoului Central din Bretania până la Vosges, cu atât mai abondente, cu cât minimul barometric este mai accentuat și cu cât centrul de depresiune se apropie de la Manche. Intensitatea sa este neegală după influența vecinătății Mărilor și versantul munților, dar ploaia afectă rar bascul Girondei și nu cade mai nici odată pe versantul Mediteranei mai jos de Valence. Aceste depresiuni sosesc, în general, în grupuri și se succede mai multe săptămâni, câte odată chiar luni întregi. Dacă centrul depresiunii este mai aproape de Nordul Franței și presiunile slabe se întind peste toată țara, apoi pe marginea Oceanului — mai ales în bascul Adour și în lungul Pyreneilor — ploaia cade atunci cu mai mult temei.

Același lucru se petrece când depresiunile descind de pe marea Nordului îndreptându-se spre Sudul Europei.

Dacă acum centrul depresiunilor traversează Marea Britanică de la SW la NE, apoi mai ales în Bretania ploile sunt abondente.

Zonele de depresiune despre Açores au o tendință de a se dirige către Nord în lungul Oceanului, dacă mai ales există un centru de mică presiune la Vestul Engliterei. Ploile afectă atunci, în regiunile nordice, același mers ca și în cazul depresiunilor de categoria întâia, dar, cum atunci vântul Sud suflă câte-va zile peste Franța, ploile cad de astă dată atât pe partea nordică a Cevennilor, cât și pe Alpii maritimi. Pe Pyrenei nord nu e mai de loc apă, cel puțin cât barometrul este în descreștere. Aceste zone de depresiuni sunt frecvente mai ales în toamnă. Ele se vestesc printr-o ridicare mare de temperatură și pentru că vin de prin regiuni calde și umede, apoi starea hygrometrică și în urmă ploile se arată intense.

Când o zonă de depresiune, venind despre Açores pe la Vestul Portugaliei, se duce pe Mediterana traversând Spania, distribuția ploilor e diferită de cea precedentă, mai ales dacă Insulele Britanice sunt sub presiune înaltă: ele sunt exclusiv pe regiunea Nice și pe panta Mediteranei a Cevennilor, putându-se de asemenea întinde chiar până la Pla-

toul Central. În restul Franței ploaia e neînsemnată. În aceste condiții se produc debordările râurilor care se aruncă în Mediterana și a dezastrelor care le însoțesc. Regimul ploilor, cum se vede, dupe partea Mediteranei și din golful Gasconiei este în opoziție.

Aceiași zonă de depresiuni poate să provoace ploaia și pe Cevennes spre Basses-Pyrénées. Aceasta se întâmplă când presiunile fiind slabe spre Nordul Pyreneilor, vântul suflă în același timp despre NW pe basinul Adour, și despre SE pe Mediterana.

Când, în fine, două zone de presiune „minimă” există împreună și se influențează mutual, distribuția ploilor se face și dupe limita cercurilor lor de acțiune proprie.

Acestea sunt, în trăsături principale, relațiile cari se degagează, în desăvârșit, din studiul mer-sului centrelor de presiune minimă pe de o parte, și din observațiunile pluviometrice continue în Franța pe de alta.

Se vede, dar, că dacă prin studiul regimului apelor se poate, aproape cu siguranță, prezice inundațiunile pe văile râurilor (Rhône, Saône, etc.), prin cunoștința relațiilor de mai sus nu se poate întrevedea de cât cu probabilitate care sunt regiunile în perspectiva căderilor de ploaie și a urmărilor lor. În lipsă de alte rezultate mai practice aceste concluziuni tot rămân o mângâiere!

Ca element important al climatelor, ploile fac obiectul multor cercetări. Printre altele, în această ordine putem să amintim:

1^o) O lucrare a D-lui Raulin *Sur les régimes pluviométriques saisonnaux en Europe, pendant la période décennale 1871—1880* — (*Annales du Bureau Central* 1888 t. I), — în care autorul pune ca principiu că: condesațiunea, adică căderea ploaiei, este proporțională cu temperatura și evaporația într-o localitate întinsă și după aceea caută pentru a-l justifica, cantitatea de ploaie din diferite părți pentru o perioadă de 10 ani. Ca consecință, după cum această cantitate predomină primăvara sau toamna densul ajunge a forma opt regimuri, sau tipuri de sesoane diferite între ele. Țările Balcanice ar intra, după rezultatele de până acum, în regimul zis normal; unde toamna și vara sunt cele mai bogate în căderile de apă.

2^o) D-l Renou într'un memoriu, de un caracter

mai mult istoric de cât științific: *Etude sur le climat de Paris, la pluie depuis 1888* (*Annales du Bureau*, 1885 t. I), discută măsurile de ploaie de când s'au găsit în Franța. Lucru curios, pe când măsurarea temperaturii și a presiunii aerului, care presupune aparate delicate și speciale începuse deja, un element așa de simplu că apa de ploaie nu fu regulat controlat de cât de la 1688 încoace. Și atunci, chiar, nevoia de a se ști pe câtă apă de ploaie s'ar putea computa în basinurile de la Versailles destinată serviciului grădinilor și a fântânilor de spectacol fu cel d'întîi inspirator!

Prin controlări severe D-l Renou constată că din vremea lui Lahire, pe timp de 27 ani (1688—1717), exista un singur maxim de ploaie pe an — în luna lui Iulie,—pe când acum, după observațiunile de 80 ani încoace (1806—1885) ar apărea două: unul în Septembre și altul în Iulie; de acolo speranța că înălțimea din Iulie ar rămâne o dată singură și că s'ar putea reproduce cu revenirea mijlocie a altor elemente metereologice ca presiune, temperatură, etc. în viitor. Constatând că numărul mijlociilor al zilelor de ploaie pe an ar fi 180, D-l Renou presupune că riurile ar fi în creștere continuă, fără să vadă bine la ce cauze mai țină aceasta.

Lucrări analoage se datoresc D-lor Angot, Fines, Boname etc. dar cele mai generale rămân tot ale D-lui Raulin și D-lui Renou prin materialul și concluziile lor.

B) Serviciul meteorologiei generale

„L'histoire des sciences nous montre, disait Le Verrier, que l'examen des phénomènes de la nature doit toujours commencer, *par ceux, qui s'accomplissent sur une grande échelle, ne sont pas altérés dans leurs résultats généraux*, par mille causes secondaires“.

De această cugetare se inspiră astăzi și așa numita „Metereologie generală“, care formează una din preocupățiunile importante ale Biuroului Central de Meteorologie.

Aci rolul său este din domeniul practicei, pentru a intra pe terenul teoriilor. Biuroul devine Institut.

Ce vrea această știință?

Vrea să caute să stabilească, — de e posibil, — „legile de statică și de dinamică“ ale Atmosferei

De ce mijloace se slujește?

De toate observațiunile de un caracter comparabil făcute pe întreaga față a globului; de toate rezultatele generale obținute până acum în studiul variațiunei elementelor metereologice, de toate ipotezele compatibile cu legile științei.

Pentru acest scop Biuroul acceptă și studiază atât observațiunile culese pe apă, pe munți, în stațiuni de colonii, în posturi consulare, în sinul oceanelor în expedițiuni polare, în ascesiuni aerine, etc. cât și toate lucrările și memoriile provenite, fie de la membrii săi corespondenții săi, fie de la savanții și metereologii din străinătate.

Printre observațiunile din Franța, mai întîi cele adunate de biurourile maritime, ca Dunkerque, Havre, St.-Nazaire, Marseille etc. și apoi cele obținute la observatorii de altitudini mari, ca Pic-du-Midi, Mont-Ventoux, Pui-de-Dôme, Mont-Aigonal, Mont-Blanc, etc., sunt cele mai căutate pentru acest obiect, prezentând atât unele cât și altele mai multă generalitate în caracterul lor de cât ale altor stațiuni de rînd, a căror poziție nu le scutește de influențele laterale, care le alteră.

Din afară toate comunicațiunile metereologice exacte și instructive sunt bine venite:

Ministerul de Externe invită o dată cu crearea Biuroului Central, pe toți Consulii săi din țările străine să bine-voiască a lua sub ochiul lor instalarea unor mici observațiuni locale și să le facă să parvină, acestui biuro, de se poate chiar câte un mic raport asupra climatului sub care se adăpostesc. De atunci, „bon an, mal an“, sosesc la Biuroul metereologic serii de 10—15 registre de observațiuni de toate proveniențele: Asia. Africa, Sudul-Americii, Marea Roșie, Nordul Siberiei, etc. care oferă caractere pe cât de originale pe atât și de interesante.

Coloniile franceze, pe de alte părți, răspândite în toate apele: Tunisia, Algeria, Senegal, Antilele, Madagascar, Tonkin etc. trimit, din unul sau mai multe puncte după teritoriul lor, observațiuni regulate și curioase prin particularitățile, care le conțin. Numărul lor variază cu anul, de la 10—20 și indicațiunile, pe care le înregistrează, caracterisă sezoane și clime foarte variate. Printre acești agenți de observațiune în afară din Franța iau loc și vre-o zece, duoi-spre-zece observatori particulari puși în raport cu Biuroul din Paris și constituind așa nu-

mitele „posturi franceze în străinătate“. Comunicațiunile lor sunt în mare parte publicate în Annales du Bureau.

Observațiunile simultanee făcute în același moment al zilei în anume stațiuni de mai nainte hotărîte și desemnate pe toată fața pământului, sunt însă, cele mai importante pentru studiul relațiunilor de ansamblu ale mișcărilor atmosferei și cele de la care se așteaptă mai multă ispravă în viitor. Aceste observațiuni fură adoptate după propunerea generalului A. Myer, Directorul Serviciului meteorologic din Washington, la congresul Meteorologic de la Viena din 1873 (la care Franța n'a luat parte) și se fac de atunci regulat în toate părțile lumii la 12^h,9 timp mediu al Parisului. Din Franța se trimit sistematic după fie-care lună în Statele-Unite observațiunile simultanee făcute în 28 de stațiuni franceze la această oră, universalmente adoptată, în schimbul altor indicații care pravin de acolo cu aceeași ordine. Aceste observațiuni venite din atară slujesc, cum vom vedea mai târziu, la confecționarea Atlasului Meteorologic și al lui „Signal-Office“, care fără contest, este unul din cele mai complete și cele mai frumoase.

La înmulțirea acestor observațiuni simultanee conlucră și datele înregistrate în așa zisele „Livres ou journaux de bord“.

S'a găsit, cum se înțelege, că stațiunile continentale singure n'ar fi suficiente, ca număr pentru a da prin observațiunile lor o idee completă de toată fața pământului apa fiind mai întinsă de cât continentele. Atunci Ministerul de marină a impus tuturilor căpitanilor vaselor Statului să aibă a lua două observațiuni regulamentare pe zi (corespunzând la 12^h,23 și 6^h,53 t. m. Paris) de presiune, de temperatură, de direcția și forța vântului, în voiajele lor pe apă și mai ales în traiectul lor din Europa în America și vice-versa și să le facă să parvină la Biuroul Central de Meteorologie; aceste observațiuni, amplificate câte o dată și de alte detalii eventuale constituie „les journaux ou livres de bord.“ Căpitani corăbiilor de comerț, Căpitani de la Companiile transatlantice (capitaines des paquebots) adoptă și dînsii aceste îndatoriri mai târziu și numărul „jurnalelor de bord“ expediate Biuroului Central atinge pe fie-care an țifra de 400—500 în mijlociu.

Acest sistem de explorațiune echivalează cu un

sistem de stațiuni flotânde pe fața oceanului, o serie de vase luând astăzi în anume puncte locul celor care erau aci eri, — așa că dacă o zonă de presiuni minime a întâlnit o serie de corăbii se poate vedea întru cât alte serii de corăbii precedente ori următoare o resimt în același moment, sau dacă numai mai târziu sunt expuse s'o întâlnească și în ce condiții de intensitate și de extensiune.

Când ajung corăbiile franceze la New-York, „Signal Office“ primește imediat comunicație de toate observatoriile meteorologice făcute în traseele lor din Europa și cu aceste comunicații completează telegramele de zi pe care le trimite în Paris pentru Serviciul Avertismentelor. Cu aceste documente, dând zi cu zi, oră cu oră chiar, starea barometrului pe mare, se poate vedea într'adevăr dacă cutare și cutare centru de depresiune, părsind coastele Americii, înaintază departe pe ocean, până unde, cu ce tărie și în ce direcție.

Cu repetirea acestor observațiuni se speră a se afla detaliat o dată drumurile celor mai multe „minime“ atmosferice cauze de perturbațiune în echilibrul mediu al aerului — caracterul și iuțea lor și a se prezice ast-fel cu mai multă siguranță visițele lor pe coastele Europei și consecințele la care dau naștere.

Căpitani de corăbii care se disting în ținerea jurnalelor „de bord“ primesc, spre semn de încurajare, care gratificații de instrumente perfecționate de marină sau meteorologie, care medalii oferite de Association Scientifique de France, care, chiar premii pecuniare provenite de la camerele de comerț maritim sau chiar de la particulari.

Când vom adăoga, în fine, că expedițiunile științifice în regiuni inexplorate, ca mările polare, de ex. care oferă întregii științe, geografie, botanică, zoologie, astronomie, gravitație, etc. materiale atât de bogate și de variate, rezolvă în același timp și pentru Meteorologie o sumă de probleme și de secrete, am epuizat aproape toate sursele și mijloacele, puse astăzi la dispoziția ei pentru studiul și progresul pe care-l urmărește.

Expedițiunea de la Capul Horn (55° 30' latitudine australă), hotărâtă de Congresul Meteorologic de la St. Petersburg în 1881, una din cele mai recente și mai bine echipate, unde barometrul se arată de oscilațiune atât de bruscă și neregulată, unde ploaia

și vântul se succed ca într'un joc, unde câte-va perturbații magnetice se arătară concomitente cu cele observate până chiar în Franța, servi pe lângă alte cauze, și interesul Meteorologiei Generale, dând ocazie să se facă în întrégalume „observații simultanee“ cu cele d'aci și confirmând, prin comparația rezultatelor o mulțime de teorii și hypotese asupra elementelor atmosferice și a relațiunilor lor.

Resultate. În desevêrșit, cu toate aceste organe de investigațiune, cu tot acest aparat de observațiuni pe mare și uscat, examinat, coordonat, comparat, la ce s'a ajuns?

1. A se îmbogăți încă cu câte-va hărți noi de presiune mijlocie lunară și de temperatură mijlocie *l'Atlas des grands mouvements généraux de l'atmosphère* început de L. Verrier, și

2) A se pune într'o evidență și mai imperioasă studiul formărei, mersului și efectelor *zonelor minime* pe fața oceanelor.

Căci, științificește vorbind, Meteorologia generală se găsește în fața dublului problem:

Studiul repartițiunei medii a diferitelor elemente meteorologice la suprafața pământului, ca presiune, temperatură, nebulositate, vânt, etc., de unde ca consecință, decurg relațiunile acestor diferite cauze în „regimul mediū“ și apoi:

Efectele produse în aceste relațiuni de aparițiunea zonelor minime — ca cauze perturbatrice, — de unde — ca urmare, — prevederea posibilă a timpului local.

La prima întrebare răspund, său mai bine, ajută să se răspundă observațiunile meteorologice simultanee; răspund hărțile sinoptice de distribuțiune medie“.

Pentru cea de a doua intră în joc observațiunile zilnice făcute cu ordine și urmate cu răbdare.

Sub aceste culori privită, se vede în total că și Meteorologia se poate constitui o știință: tânăra, într'adevăr, nescuturată încă bine de nebulositatea, pe care vrea s'o ordoneze, dar care, în desevêrșit are un orizont, are o metoadă și deci și o speranță.

Ca ori-ce domeniu, nu bine explorat, Meteorologia oferă discuțiunilor și cercetărilor o mare suprafață; de acolo ploaia de memorii și de documente, care de câțiva ani 'i-au ridicat numele.

Șeful acestei secțiuni de *Meteorologie generală* la Biouroul Central fu Domnul L. Teisserenc de Bort,

bărbat de studii paciente și de convingțiune resonantă. Lucrările sale sunt publicate mai ales în *Annales du Bureau Central*, unde alături cu acelea ale D-lor Angot Moureaux, Fron și alții constituă partea cea mai laudabilă a activității acestui serviciu, excelența căruia este recunoscută și peste hotare.

Printre memoriile conținute în aceste publicații mai interesante prin vederile lor, putem cita cu această ocazie:

1) *Etude sur la synthèse de la répartition des pressions à la surface du globe*, par L. Teisserenc de Bort (Annales 1887, t. I) studiu original prin care se caută a se constitui „à priori” repartițiunea presiunilor la suprafața globului pe lunile Ianuarie și Iulie din 1887. Se reușește cu aproximație: temperatura mare de la ecuator și rotația pământului își combină efectul lor pentru a produce un maxim barometric spre 30° latitudine primul fapt; distribuțiunea presiunii pentru 4000^m de înălțime lărgeste isobarele al doilea fapt. Cu ajutorul acestor constatări și admitând ipoteza descreșterii de 1^{mm} de presiune pentru 180^m de înălțime se constituie la 4000^m de ex. de altitudine isobarele, după temperatura medie a locurilor pentru o lună dată. Cu aceste tipuri se poate găsi presiunea jos fără dificultate.

2) *Prévision du temps et moyens de l'améliorer* par L. Teisserenc de Bort (Annales 1886 t. I) travaliu în care autorul aduce cestiunea la acțiunea centrelor de presiune. Presiunile mari din Asia și America sunt utile pentru tipurile de isobare zilnice din a căror variațiune rezultă schimbările de vreme. Se citează câte-va exemple de furtuni care ar fi putut să fie pronosticate de s'ar fi urmărit mai de aproape pozițiile centrelor de „mari presiuni” pe oceanul Atlantic.

3) *Sur la distribution de la chaleur à la surface du globe* par A. Angot (Annales 1883 t. I).

Lucrare frumoasă în care autorul calculează după formule admise de fizică cantitatea de căldură dintr'un loc, în timpul unui an. Ține compt de mișcarea și de poziția pământului pe orbita sa; ține compt de absorbțiunea atmosferei și estimează această cantitate de căldură totală aproximativ prin serii în funcție de timp. Calculele sunt lungi și complicate, dar verificația rezultatelor de datele observațiunei în mai multe locuri este suficientă.

4) *Etude sur la marche diurne du Baromètre*, (Annales 1887, t. I). „Amplitudinea diurnă” se reprezintă prin o serie trigonometrică, „mediile orare” se calculează pentru vr'o 75 stațiuni după observațiile de 5 ani de zile. De unde vine variațiunea diurnă care se observă în raport cu aceste medii? Se ajunge a se conchide că această variație e resultanta a „două unde” de caracter diferit: una din ele depinzând de poziția soarelui pe orbită și de latitudinea locului nu prea se știe ce cauză are; alta zisă „termică” s'ar explica prin căldura pământului: noaptea aerul rece se strânge și apasă pe fața pământului; în spre zi părțile devenind mai calde, tensiunea se mărește; cum însă nu e suficientă să salte masa stratelor superioare face să se simtă asupra barometrului, acțiunea sa e maximă dimineța, ziua mai târziu scapă, în sus e minimul barometric. În stațiunile de munte efectele „unde termice” sunt inverse; noaptea e maximul barometric, ziua minimul. Verificația confirmă.

Lucrări analoage, ca ale D-lui Ronou „sur les grands hivers rigoureux”, ca ale D-lui Tastes „sur la circulation atmosphérique”, ca ale D-lui Brault „sur la direction et la force du vent dans l'Atlantique Nord,” etc., sunt animate toate de multa bunăvoință dar aduc încă soluțiuni prea problematice în domeniul Meteorologiei.

C) Serviciul Avertismentelor

Avertismente la Porturi. Lui Le Verrier revine onoarea de a fi introdus în Europa „Telegrafia Meteorologică” pentru serviciul porturilor.

Le Bulletin Météorologique International fu întocmit de dînsul în 1856.

Redigearea acestui buletin dispune, de sigur, astăzi de mijloace mult mai întinse de cât atunci procedeu însă este același.

Peste 160 de depeși din mai toată lumea sosesc dimineața la telegraful Biuroului între 8 și 11^{1/2}, din care vre-o 50 numai din Franța și din Algeria.

Englteria, Suedia-Norvegia, Danemarka, Rusia, Finlanda, Germania, Hollanda, Austria, Helveția, Belgia, Italia, Portugalia, Spania, Tunisia, America, etc., sunt reprezentate fie-care prin mai multe puncte de pe teritoriul lor.

Aceste depeși indică starea timpului constatată în dimineața aceea (8 pentru țările nordice, 7 pen-

tru cele-lalte) și conțin pentru localitatea respectivă:

- 1^o) Presiunea barometrică redusă la 0^m și la nivelul mării.
- 2^o) Variațiunea acestei presiuni în timp de 24^h.
- 3^o) Temperatura.
- 4^o) Variațiunea temperaturii în timp de 24^h.
- 5^o) Direcțiunea și forța vântului (scara 0—6).
- 6^o) Nebulositatea cerului.
- 7^o) Starea mării (stațiunile de porturi).
- 8^o) Maximul temperaturii din ziua precedentă.
- 9^o) Minimul temperaturii din dimineața aceea.
- 10^o) Ploaia ca cantitate.

Intr'un formular litografiat, unde localitățile sunt mai dinainte înscrise într'o ordine oare-care se înregistrează toate aceste date și cu ajutorul lor se face imediat așa și *hartă a timpului*. Pentru aceasta pe hărți geografice litografiate se trag curbele de egală presiune, isobarele din 5^{mm} în 5^{mm} și se indică pentru fie-care loc prin semne convenționale nebulositatea cerului, direcțiunea și forța vântului, furtuna (de este cazul); se construiește o hartă analoagă și pentru temperatură, trăgându-se isotermele din 5^o în 5^o sau chiar din 2^o în 2^o. Se inspectează, dupe aceea, cu atențiune, curbele ast-fel obținute, se examinează variațiunile lor în timp de 24^h și dupe rezultatele găsite se discută fenomenele probabile și se formulează *starea timpului zilei*.

De desuptul hărții celei d'intîia se face și o „descriere“ de situația generală a timpului cu „prevederile“ districtelor maritime și regiunilor agricole, iar un „resumat“ al situațiunei se telegrafiază atât institutelor meteorologice streine cât și principalelor stațiuni franceze, printre care și Alger trebuie menționat. Berne, Florence, Rome, Stokholm, Copenhagen, Vienne, Bruxelles, Utrecht, Hamburg, Madrid, Lisbonne etc., etc. primesc toate informații. Franța și Englitera își comunică reciproc avisurile date de fie-care la porturile de la Manche. Seara spre ceasul 5 se dau noi avisuri la porturi. În fine atât în interior cât și în afară se expediază zilnic de către Biuroul Central mai mult de 50 depeși meteorologice, non compris, les dépêches du gros temps. Ministerului de marină se comunică la timp toate depeșile pentru porturi. Ministerul de Resbel ia tot-d'a-una cunoștință de situația relativă la regiunea Parisului.

La 1 1/2 Buletinul se duce la tipar, la 4^h apare și la 5^h este expedit cu „poșta“ în toate direcțiile.

În Paris se comunică seara la mai bine de 25 jurnale și se afișează la toate primăriile, la Halle, la Conservatorul des Arts et Métiers, la Société nationale d'agriculture, la gara de Nord, la Bursă, la la Senat etc. În provincie se expediază tutulor Comisiunilor departamentale, tutulor porturilor, tutulor observatoriilor regionale; iar în străinătate se adresează tutulor observatoriilor meteorologice, à titre d'échange. În total aproape 400 Buletine se expediază zilnic de la Biuroul Central.

Prevederile Buletinului Meteorologic se justifică în general pentru regiunea Parisului în măsura de 90%, verificare însă într'o altă stație, conform cu indicațiunile locale, nu trece peste 77%. Avisurile speciale de timp urit la porturi se verifică cam de 75% în timpul anului. Rar o furtună atacă coastele fără să nu fie deja așteptată.

Succesul acesta este datorit în timpii din urmă mai ales depeșilor sosite din America. „Signal-Office“ din Washington trimite de la 1886 încoace *în fie-care zi*, depeși comunicând la Paris poziția „maximului“ principal și a „minimelor mai importante“ din America precum și situațiunea meteorologică a câtor-va porturi ca Sydney și Halifax după coastele oceanului. Aceste depeși mai adaogă încă și două, trei observații simultanee făcute din corăbiile însărcinate cu serviciul din Europa la New-York și relatând atât ghețoaiele flotânde pe ocean și corăbiile abandonate, cât și furtunile întâlnite (ora și poziția centrului cyclonului) de aceste corăbii dincolo de 42-lea meridian occidental. Aceste indicațiuni de ghețoaie plutitoare și de corăbii naufragiate raportate pe hărți arată deviațiunea necesară spre sud și prin urmare drumul cel mai bun de păstrat pentru corăbiile următoare.

Aceste comunicații sunt prețioase atât pentru comerț și marină cât și pentru pasageri. De aceea Companiile Transatlantice se grăbesc să le cunoască, camerile de comerț de la Dunkerque și Havre să le ceară, Ministerul de marină să le consulte.

Pentru a completa aceste telegrame și a evita erorile de transmisiune, „Signal-Office“, trimite după fie-care săptămână originalele Biuroului Central, care după ce le-a controlat, le transmite la Meteorological Office din Londres.

Aceste depeși contribue, cum se vede, la a fixa în fie-care zi poziția pe ocean a calmurilor și a uraganelor, la a face cunoscut, mersul zonelor minime

saŭ a centrelor maxime, la a indica timpul și caracterele cyclonilor care isbesc Europa. Ele sunt un element important pentru studiile de Meteorologie.

E bine să se observe, înainte de a se admira rezultatele obținute de acest serviciu, ce mijloace întinse, ce organizare generală, ce sacrificii enorme și ce activitate constantă, această întreprindere pune în mișcare! Nu ori-ce „țară continentală“ s'ar putea lăuda de o atare puțință și nici ar fi în stare de a aspira la avantaje trase din atari osteneți.

Iată aci un specimen de „situația generală a timpului“, care se găsește dedesubtul hărții în *Buletinul Meteorologic* :

. Februarie 18. . . .

Regimul vânturilor de vest cu timpul cald și ploios, care au început la persistă încă. O zonă de presiuni slabe se întinde peste nordul Europei, pe când presiunile mai acoperă tot sudul.

Vântul este foarte tare, sau tare de la Sud pe peninsula Cotentin și spre sud-vestul Valenției. O furtună din spre Apus bătue Nordul Balticeii. Zăpezi și ploi sunt semnalate pe jumătatea Nordului Europei.

Temperatura scade în Engliera și Franța. Azi dimineață termometru indică + 7°. La Valenția + 8° la Paris + 15° la Alger. La Puy-de-Dome era + 7°, la Mont-Ventoux + 4°, la Pic-du-Midi 1°.

În Franța timpul se va menține dulce și ploile se vor întinde pe toate regiunile.

La Paris ploaie mărunță aseară de la 9—10^h. Temperatura maximă eri 12°,0; minima 7°,8; media 9°,7 superioară cu 4°,9 celei normale. Barometrul la 7^h arăta 763,4^{mm}. La Turnul-Eiffel temperatura 9°,2 la 7^h.

Situația la porturi:

Manche: mare frumoasă la Dunkerque, Calais, Boulogne; puțin cam agitată la Havre; furioasă la Cherbourg.

Ocean: mare furioasă la Brest, agitată la Marseille, liniștită la Nice.

Corsica: mare furioasă la insulele Sanginare.

Din acest Buletin se fac, precum s'a zis mai sus, rezumate pentru serviciul Agricol și pentru străinătate.

Serviciul Agricol. Pe marinar vântul și viteza lui îl ocupă; pe inginer forța lui îl interesează; pe agricultor însă, mai mult ploaia îl îngrijește. Când va ploua? Când va bate piatra? Când va fi furtună? Întreabă el mai des, de cât, când are să bată vântul?

Predicerea ploiei este o problemă grea. Cunoștințele meteorologice locale sunt în această cestiune, de întâia nevoie; mai totul depinde de ele. Prevederile de ploaie, nu pot fi dar, judecate, de cât în

consecința lor. Tocmai aci stă sarcina Comisiunilor departamentale.

Formula prezicerilor adresată de Biuro, regiunilor agricole nu poate fi dar atât de absolută, ca pentru marinari. Comisiunile meteorologice trebuie s'o interpreteze după cunoștințele locale, particulare, pentru a putea să anunțe publicului, evenimente probabile.

Avisurile telegrafice destinate serviciului agricol, plecând din Paris, conțin numai câte-va indicii generale, cam în felul acestora :

„Prefectului Loirei.

Presiunea: 754 Kopenhague

760 Chebourg et Brien

765 Valence Madrid

Depresiunea de ieri, cu centrul pe la Manche a atins coastele Franței și se întinde către Holanda și Danemarka. Vântul SW, durează cu tendință spre N, în Nord-Vestul Franței. Ploile se mențin în centru.

Cum se vede, de la aceste avisuri generale, nu se cere de cât să fie clare și simple. Ele nu indică cultivatorilor ce trebuie să facă, dar caută să ajute experiența lor locală asupra semnelor timpului. Ele trebuie să fie ast-fel comunicate, ca în cazuri de turburări neprevădute energice, precauțiunea să câștige timp asupra fenomenului.

În 1865, Inginerul Poincaré ceru să i se expedieze de la Observatoriul Central, un ast-fel de resumat succint, al stațiunii generale de presiune, vânt, starea cerului, furtune și ajunse (ajutat și de Buletinul detaliat care sosea a doua zi), grație observării de aproape a condițiilor meteorologice locale, să prezică cu mare isbândă, felul timpului, cu o zi, două, de mai înainte și să aducă foloase reale, la epocile mai ales de semănături și de adunarea recoltelor, locuitorilor din prejurul său.

De atunci și până astăzi, exemplul său s'a înmulțit și actualmente peste 1200 de comune aparțin „serviciului agricol“. Taxa de abonament e numai 40 fr. pe an.

În ziua când prin observațiuni continue și îndelungate, se va fi determinat cantitatea de ploaie, mersul norilor, felul vânturilor, mai pentru fie-care zi în Franța, în toate localitățile, atunci nu mai va fi posibil să se spună ce fenomene locale vor corespunde la cutare sau cutare situație generală. Până atunci altă metodă mai bună de cât de „a observa mereu“ și „a înregistra într'una“, pare că nu e.

Elementele speciale sosite la Biuroul Central, „din Franța“, în vederea avertismentelor, sunt păstrate și utilizate la confecționarea de „hărți detaliate“ de isobare, de isoterme, de forța și direcția vântului, pentru interiorul „țării“ numai și cari sunt destinate să completeze atlasul său meteorologic. În timpul furtunilor, mai ales aceste informații sunt cu avantaj apreciate și întrebuințate.

Șeful acestui serviciu al avertismentelor, este d-l Fron, fost încă de mult în aceste „prevederi“, pentru a căror redigere consultă, de altminterlea, mai tot-d'a-una și lumina d-lui Director.

Secțiunea furtunelor

Serviciului Avertismentelor, este atașată și secțiunea „furtunelor“, ca un travaliu connex prin firea observațiilor, care le ia drept basă.

Și de furtună este ori-ce zi, în care are loc o manifestație electrică, într-o regiune: tunet, trăsnet, fulger.

După locul de aparițiunea furtunelor sunt: zenitale sau la orizont.

La țară aceste manifestații se pot observa mai bine de cât la oraș.

În 1865, prin impulsivitatea lui Le Verrier, Comisiunilor meteorologice, atât de mult întâlnite, li se ceru și această osteneală: „studiul furtunelor“. De atunci prin intermediul lor, „le Bulletin d'orages“ se răspândește în toate rangurile publicului: învățători, preoți, funcționari, particulari, și procură în fie-care an Biuroului Central materialul cel mai abondant în această privință.

Școalele normale, serviciul pădurilor, stațiunile pluviometrice, dau de asemenea concursul lor, pentru observarea acestui fenomen.

Întrebările de satisfăcut din Bulletin sunt:

1) Ora $\left\{ \begin{array}{l} \text{începutul} \\ \text{și} \\ \text{sfârșitul} \end{array} \right\}$ unei furtune.

2) Punctul orizontului de unde vine.

3) Direcția unde se duce.

4) Direcția și viteza norilor.

5) Direcția și viteza vântului.

6) Intensitatea fulgerului.

7) Intensitatea tunetului.

8) Intensitatea și durata ploii, măsurându-se la o parte produsul averșelor.

9) Tăria și durata grindinei.

10) Starea recoltei înainte și după furtună.

11) Indicarea sinistrelor și aprecierea (fără exagerație) a pagubelor, pricinuite de ploaie, de piatră sau de trăsnet.

Dedesubtul acestui formular, se găsesc în rubricile speciale instrucții asupra răspunsurilor de îndeplinit. Se recomandă, de ex. între altele de a se nota zilele de fulger fără tunet, direcția și ora în care s'a vădut; de a se relata pentru casurile de trombe, toate constatările întâlnite, luându-se ample informații de forța, direcția, durata ei, de pagubele pricinuite, de impresia produsă, etc., etc. de a se da descriere particulară de mărimea boabelor de grindină, și altele de felul acesta.

Observațiunile din aceste „Bulletine de furtună“, se transmit Comisiunilor departamentale, care, după ce le compară și le discută, „descriu“ fenomenul, trag „harta locală“ a manifestațiilor sale și apoi, le înaintează cu totul Biuroului Central. Aci aceste hărți și descrieri dimpreună și cu datele provenite direct Biuroului, de la celelalte surse, slujesc ca să construiască „hărți totale“ ale furtunilor, destinate Atlasului francez de meteorologie.

Numărul observațiilor pe an trece peste 2500. — Tot d-l Fron, de la Avertismente, dirigează și aceste lucrări asupra furtunelor, în care, printr'un exercițiu, de o bună serie de ani și-a constituit o competență recunoscută.

Pentru a descrie bine caracterul și urmările unei furtune, trebuie să poseadă cine-va mai întei date suficiente și apoi s'o urmeze pas cu pas. Hărțile totale din Atlasul furtunelor, unde prin linii transversale se indică regiunile atinse la aceiași oră, iar prin săgeți, direcțiunea propagațiilor, ne pot reprezenta mersul și întinderea unor astfel de meteoare. Relațiunile comunicate asupra diferitelor împrejurări și consecințe, completează descrierea lor.

Nu e locul aci, de a se expune nici viteza de translație a unor atari furtuni, cari pôte să verieze de la 24 — 122^{km} pe oră, după felul regiunilor mai line sau mai muntôse, (Annales 1878); nici furia loc teribilă, care pôte răsturna vagone încărcate, exersând o presiune de 140^{kg} pe metrul pătrat, sau sfărâmă arbori de 4^m de secțiune, nici desastrelor enorme pricinuite culturei, cum se întâmplă cu un uragan din luna lui August 1886 după care numai departamentul Ardennes, avu de evaluat o pagubă de șase milioane(!), cu totă pretențiunea Dommului

Tastes, că un an este cu atât mai mănos, cu cât furtunile sunt mai strașnice —, Nu!

Ce importă mai mult, aci sunt concluziile generale.

În Franța, după sesoane, se arată două feluri de furtuni, unele de iarnă, mai rar și mai blânde — cum e de așteptat — și altele de vară mai dese și mai furioase.

Atât unele cât și altele cer o preparație specială de starea at mosferei. În iarnă depresiunea barometrică poate varia, de la centrul furtunei până la zona liniștită, în diferența de la 712^{mm} la 770^{mm}; în vară, din contra, o diferență de presiune relativ mică poate ocasiona furtune devastatoare. Cu cât temperatura este mai înaltă și atmosfera mai încărcată de vapori, cu atât această depresiune poate să fie mai insensibilă.

Deja prin anul 1864 se observase o coincidență între o serie de furtuni, care izbucniseră la Lisabona, Madrid, Ajacia, Roma și trecerea unei zone de presiuni minime prin apropiere. De atunci studiile ulterioare confirmă, în majoritatea cazurilor, această coincidență și stabilesc că aceste fenomene nu sunt atât de locale și de izolate precum se crezuse. Ele urmează, din contră, drumuri largi, determinate și mai aceleași, așa că s'ar putea odată, dându-se începutul lor, să se știe cam pe unde au să treacă și să se vestească din vreme punctelor amenințate.

Existența furtunelor, se raportează, dar, în general, la trecerea zonelor de presiune minime, prin vecinătatea locurilor bântuite de ele. Vânturile care le transportă sunt tot-d'a-una în sens contrariu acului de ceasornic.

Domnul Fron. după numeroase comparații și studii, conchide următoarele:

Centrele depresiunilor, cari aduc furtunile în Franța merg de ordinar de la W la E, sau de la SW la NE și pot să atingă còstele litoralului în patru chipuri:

a) Prin regiunea nordică, Franța este atunci la Sudul turbilionului și vânturile suflă între S și SW.

b) Prin regiunile de sud, depresiunea trecând din Spania pe Mediterana; vânturile atunci bat între E și SE.

c) Centrul depresiunii pòte să atace direct còstele franceze; atunci la Nordul traiectoriei sunt puține furtune; la sud, din contră, sunt fòrte frecvente și însoțesc centrul depresiunii în pasagiul său.

d) Furtunile pot, în fine, să fie rezultatul mișcărilor turnante de la apusul còstelor, pe oceanul Atlantic când temperatura și umiditatea se mențin înalte mai în tòtă Franța; manifestațiile furtunoase pot fi generale și de ore-care durată.

Mai tot-d'a-una există o „perioadă de furtune“ în relațiune cu o succesiune de zone minime. Câte o dată chiar două furtune la intervale mici și cu aceleași caractere pot surprinde aceeași localitate în aceeași zi. Barometrul ne denunță această succesiune.

Norii furtunelor fiind din ce în ce mai joși pot să devieze, după relieful solului, mersul fenomenului său chiar să'l rezolve în mai multe furtune.

Domnul Plumandon, în fine, în publicațiunile sale (*Annales du Bureau Météorologique 1885*) admite două feluri de furtune;

1) Unele propagându-se în direcții comune și fiind efectul depresiunilor atmosferice de mai sus;

2) Altele propagându-se în direcții „neregulate“ „împrejurul unui centru“ și având o mișcare proprie, datorită unor efecte termice și barometrice locale. Ele iau naștere în regimuri calme, prin curenții ascendenți și se propagă în direcțiunea condensatiunilor „maxime“, grație căldurei provenite din aceste condensatii și a depresiunilor barometrice care le însoțesc.

Domnul Ciro Ferrari prin studiile sale asupra furtunilor din Italia, stabilise de mult aceste explicații; D. Plumandon prin examenul „hărților“ din Franța le confirmă numai și le completează.

Cu aceste rânduri care deschid aproape poarta „Thermodynamiceii atmosferice, cestiune nouă pe acest teren, închiām cele ce erau destinate mecanismului“, „lucrărilor“ și „foloaselor“ Serviciului de Meteorologie în Franța.

În resumat:

Serviciul meteorologic din Franța se reflectează mai ales în activitatea Biuroului Central.

Aplicațiunea sa are, pe de o parte, o tendință științifică, pe de alta un caracter practic și util.

Serviciul Climatologiei represintă partea practică.

Serviciul Avertismentelor, partea utilă;

Serviciul Meteorologiei generale, partea științifică.

Toate organele Administrației superioare concură la exercițiul și dezvoltarea sa (Ministerul de

Externe prin consulii săi, Ministerul de instrucție prin școalele normale și prin biuroul Central, Ministerul de lucrări publice prin serviciul podurilor și șoselelor, Ministerul de agricultură prin garzii forestieri și școalele de Agricultură, Ministerul de resbel prin școalele regimentare și serviciul geniu-lui, mai ales în Algeria, Ministerul de marină prin căpitani de corăbii, Ministerul de Interne prin prefecți pentru comisiunile departamentale); la toate eforturile particulare se face apel în numele său.

Organisația sa întinsă dar fără cohesiune, pro-

duce observațiuni abundente și uniforme; rezultatele utile sunt apreciate.

Ca știință Meteorologia este o întreprindere încă tânără; are însă concepte largi și generoase, are metode simple și variate. De activitatea sa domnul Hervé Mangon zicea: „Si le champ de ses études est sans bornes, ses espérances... scientifiques le sont aussi“.

Starea sa actuală atât aci cât și aiurea se poate coprinde în vorba: „Le Météorologiste est un homme qui travaille, plutôt qu'un homme qui sait“.

D. Bungetzianu

Martie 1894, Berlin.

DRUMURILE DE FER AMERICANE

(URMARE)

Regimul financiar. Capitalul-acțiuni

În ori-ce întreprindere care cere imobilizarea de fonduri însemnate, cestiunea raportului capitalului social la capitalul împrumutat, se impune. Bunul simț cere ca capitalul-acțiuni să fie destul de mare pentru a garanta obligatiilor siguranța titlurilor lor și în același timp onestitatea gestiunii. În Europa cea mai mare parte din țări au regulat prin legi cestiunea proporțiunii între capitalul-acțiuni și capitalul-obligațiuni. Legislațiunea Statelor-Unite nu vorbește aproape nimic în această privință.

În Europa derogățiuni de la regulile stabilite se explică prin controlul Statului asupra companiilor și prin garantarea dobânzilor. În America, din contra, amestecul Statului e sistematic înlăturat, chiar în statele în care legislațiunile autorizează aceasta (Massachusetts, Ohio, Kausas, Missouri).

Aceasta a făcut că pe când în Englitera capitalul-obligațiuni nu întrece cu mai mult de 38% capitalul-acțiuni, în Statele-Unite raportul e cu totul schimbat. În 1892 capitalul social al tuturor companiilor era 4.553.801.852 dolari și el este mai mic cu 492.603.847 dolari de cât capitalul-obligațiuni.

Micile companii, întreprinderile locale, n'au recurs la împrumuturi sau le-au făcut în proporții înțelepte. Odată cu anexarea lor la marele compauii, acțiunile lor dispar din comerț și sunt înlocuite cu obligații emise de companiile cumpărătoare.

Marile companii, în privința împrumuturilor, se pot împărți în grupuri. În noua Engliteră ele n'au avut recurs de cât la împrumuturi neînsemnate.

Așa în 1892 *New-York New-Haven and Hartford* n'avea de cât 5.000.000 dolari datorie contra 23 milioane capital social.

Boston and Albany 5 milioane contra 25 capital social.

Aceeași situație se găsește și pentru grupul drumurilor de fer pentru cărbuni, afară de *Philadelphia and Reading* și *Jersey central*.

Trunk lines au toate atâră de una, capitalul-acțiuni egal sau puțin superior capitalului-obligațiuni și tendința e de a mări pe cel d'întîi.

Baltimore and Ohio a admis un alt sistem, se pare însă că n'a reușit. Lucrurile se petrec cu totul alt-fel în Vest și Sud. Acolo predominarea capitalului-obligațiuni asupra capitalului-acțiuni e regula.

Așa *Illinois central* are 63 milioane datorie și 45 capital-acțiuni; *Chicago Burlington and Quinty* 117 milioane contra 7, etc.

Există o deosebire mare între liniile de est și cele din vest. Cele d'întîi au fost construite în condițiuni economice analoage celor din Europa. Din contra, liniile din vest și mai cu seamă cele din sud, construite în regiuni nouă, pe care le deschideau colonizării, au fost și sunt încă întreprinderi de speculațiune.

Ar fi fost foarte greu acestor companii să-și procure sume mari prin emisiune de acțiuni, pe când ele plăteau dobânzi de 5—8% pentru obligațiuni pe care nu le puteau negocia de cât sub valoarea lor. Pe de altă parte aceste acțiuni sunt a-