

7

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA	
- GRANADA -	
Sala	C
Estante	15
Número	16(1)

BIBLIOTECA MUNICIPAL RE
GRANADA
Sala _____
Estad _____
Núm _____

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

7 400 40
Safra
MADE IN SPAIN

RÉSUMÉ

MÉTÉOROLOGIQUE DU PORTUGAL

PAR M. DE BRITO CAPELLO

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE L'INFANT D. LUIZ, À LISBONNE



LISBONNE
IMPRIMERIE NATIONAL

1879

BIBLIOTECA HOSPITAL REAL GRANADA	
Sala:	C
Estante:	001
Número:	093 (7)

RÉSUMÉ

MÉTÉOROLOGIQUE DU PORTUGAL

PAR M. DE BRITO CAPELLO

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE L'INFANT D. LUIZ, À LISBONNE



LISBONNE

IMPRIMERIE NATIONAL

1879

RÉSUMÉ MÉTÉOROLOGIQUE DU PORTUGAL

PAR M. DE BRITO CAPELLO *

Directeur de l'Observatoire de l'Infant D. Luiz, à Lisbonne

Le résumé météorologique est déduit d'un nombre très-restreint de stations.

Les stations dont les principaux éléments météorologiques ont été observés pendant neuf années (1864-1872) sont au nombre de cinq: trois (en comptant Lisbonne) sur le littoral, à savoir *Porto* au nord; *Lisbonne* au Centre, et *Lagos* au Sud.

Ces trois stations peuvent donner une idée générale du climat du littoral.

Les deux stations de l'intérieur, *Guarda* et *Campo Maior*, ne peuvent représenter le climat assez varié des parties montagneuses du Portugal.

Guarda, dont la latitude est $40^{\circ},32'$, l'altitude 1,039 mètres, est distante de la mer de 120 kilomètres, et située dans la chaîne de montagnes d'Estrella (*serra da Estrella*), à 30 kilomètres de son pic le plus élevé (1,993 mètres).

Ce pic et d'autres environnants sont, la moitié de l'année, couverts de neige.

Campo Maior, dont la latitude est $39^{\circ},2'$, est distante de la mer de 160 kilomètres, et à l'altitude de 288 mètres. Elle est placée dans une région très-chaude et sèche pendant l'année; une montagne (*serra de S' Mamede*) de 1,023 mètres la domine au Nord-Est, à la distance de 40 kilomètres.

Guarda peut donner une idée générale du climat des points élevés, froids et humides, du nord du Portugal; *Campo Maior* peut donner l'idée des points situés dans les plateaux élevés de l'Alemtejo, au centre et au Sud du Portugal.

On doit donc regarder ce travail comme un essai, afin d'étudier l'influence de la mer et des montagnes sur les principaux éléments météorologiques du Portugal.

PRESSIION ATMOSPHÉRIQUE

La pression atmosphérique moyenne annuelle, réduite à zéro et au niveau de la mer, est assez égale dans tout le continent du Portugal; seulement elle paraît être un peu plus faible au nord.

Les résultats suivants sont déduits des observations moyennes de 9 heures du matin et de 3 heures du soir, pendant les années de 1864 à 1872, à l'exception de *Lagos*, dont les observations sont de 1866 à 1872:

Stations	Altitudes	Pressions à zéro	Pressions à zéro et au niveau de la mer
Porto (1864-1872)	85 ^m ¹	754 ^{mm} ,72	762 ^{mm} ,32
Guarda (1864-1872).....	1039	675 ,30	763 ,80
Lisbonne (1864-1872).....	102	754 ,60	763 ,75
Campo Maior (1864-1872).....	288	737 ,73	763 ,25
Lagos (1866-1872).....	13	762 ,47	763 ,57

Cet accord entre les pressions moyennes réduites au niveau de la mer, d'après les formules les plus exactes, est une double preuve de la précision des baromètres employés (système Kew) et des soins des observations.

VARIATIONS ANNUELLES DU BAROMÈTRE

Les chiffres du tableau n° 1 sont les différences entre les moyennes mensuelles du baromètre (9 heures du matin et 3 heures du soir) et la moyenne annuelle; les signes + et — désignent que les moyennes mensuelles sont respectivement plus grandes ou plus petites que la moyenne annuelle.

De ce tableau on déduit que le minimum de pression se produit au mois de mars dans toutes les stations; que le maximum est généralement en février, excepté à Guarda, où il se montre aux mois de juin et juillet.

Dans toutes les stations on voit que la pression s'élève dans les mois plus chauds; mais c'est seulement à Guarda que cette élévation atteint de grandes proportions et surpasse le maximum général de la saison froide (voir *pl. 1, fig. 1*).

Cette anomalie ne peut pas être expliquée par la distance à la mer.

Il faut en chercher l'explication dans la grande altitude, et principalement dans le voisinage de montagnes de hauteurs considérables.

Il paraît que les pics plus froids sont la cause d'un appel constant, en faisant descendre l'air des points élevés environnants; une montagne froide doit se comporter, par rapport à la pression atmosphérique, complètement en sens inverse de l'action d'un plateau échauffé.

VARIATIONS DIURNES DU BAROMÈTRE

Pour l'étude des variations diurnes du baromètre nous avons, à défaut d'observations horaires, les différences des observations de 9 heures du matin et de 3 heures du soir.

Dans le tableau n° 2, Porto, Lisbonne et Lagos montrent assez d'accord entre les différences de pressions de 9 heures du matin et 3 heures du soir; le maximum arrive pendant l'hiver, le minimum dans l'été; pendant le printemps et l'automne, les différences sont intermédiaires.

Les chiffres de Porto et de Lagos sont très-voisins; à Lisbonne ils sont supérieurs d'un tiers à peu près.

Campo Maior et Guarda, stations de l'intérieur, présentent un profond désaccord.

Guarda offre tous les caractères des variations du littoral; la seule différence consiste dans leurs grandeurs absolues et dans une exagération du minima d'été; dans le mois le plus chaud, juillet, la différence des pressions de 9 heures du matin et de 3 heures du soir est généralement négative.

¹ Il reste quelque doute sur l'altitude exacte du baromètre de Porto.

A Campo Maior, les variations sont énormément agrandies pendant la saison chaude; elles atteignent un maximum entre août et septembre (voir *Pl. 1, fig. 3*).

En regardant les moyennes mensuelles à Campo Maior, on remarque deux maxima et deux minima; les premiers entre mars et avril et entre août et septembre, et les seconds en décembre et janvier, et en mai.

Dans cette station nous avons un complet revirement, le maximum dans la saison chaude et le minimum dans la froide.

Il faudrait avoir des observations horaires ou du moins bihoraires, afin de résoudre convenablement cette question.

L'humidité paraît être la seule cause, quoique indirecte, de cette espèce de contradiction.

La température, comme nous le verrons, s'élève énormément pendant l'été dans ces parages très-secs; la tension de la vapeur est toujours plus petite à 3 heures qu'à 9 heures du matin; le résultat sera sans doute une diminution exagérée du baromètre pendant les heures de chaleur.

A Guarda, quoique le degré d'humidité soit au-dessous de la moyenne pendant l'été, la tension de la vapeur est plus grande à 3 heures qu'à 9 heures du matin; le baromètre ordinairement est plus élevé à 3 heures que le matin.

En comparant la pression de l'air sec de ces deux stations pendant un an seulement (1872) on est convaincu de la réalité de cette explication.

1872	Campo Maior				Guarda			
	Pressions		Différence 9 ^h - 3 ^h		Pressions		Différence 9 ^h - 3 ^h	
	9 M. (1)	3 S. (2)	Air sec (3)	Air hum. (4)	9 M. (5)	3 S. (6)	Air sec (7)	Air hum. (8)
Janvier...	730 ^{mm} ,98	730 ^{mm} ,07	+ 0 ^{mm} ,91	+ 0 ^{mm} ,9	667 ^{mm} ,07	666 ^{mm} ,12	+ 0 ^{mm} ,95	+ 0 ^{mm} ,4
Février...	29 ,37	28 ,76	+ 0 ,61	+ 0 ,9	66 ,49	65 ,19	+ 1 ,30	+ 0 ,6
Mars.....	27 ,56	26 ,71	+ 0 ,85	+ 1 ,2	64 ,56	63 ,57	+ 0 ,99	- 0 ,2
Avril.....	29 ,29	28 ,49	+ 0 ,80	+ 1 ,2	65 ,59	64 ,42	+ 1 ,17	- 0 ,1
Mai.....	29 ,74	29 ,72	+ 0 ,02	+ 1 ,1	66 ,59	65 ,41	+ 1 ,18	+ 0 ,1
Juin.....	29 ,47	29 ,96	- 0 ,49	+ 1 ,3	66 ,76	65 ,97	+ 0 ,79	- 0 ,1
Juillet....	26 ,23	26 ,94	- 0 ,71	+ 1 ,1	64 ,37	64 ,08	+ 0 ,29	- 0 ,2
Août.....	27 ,92	28 ,97	- 1 ,05	+ 1 ,3	65 ,65	64 ,98	+ 0 ,67	- 0 ,2
Septembre	27 ,55	27 ,91	- 0 ,36	+ 1 ,5	65 ,21	64 ,72	+ 0 ,49	- 0 ,1
Octobre ..	28 ,06	27 ,40	+ 0 ,66	+ 1 ,2	64 ,97	64 ,35	+ 0 ,62	0 ,0
Novembre	31 ,55	30 ,21	+ 1 ,34	+ 1 ,1	67 ,68	67 ,15	+ 0 ,53	0 ,0
Décembre	29 ,57	28 ,45	+ 1 ,12	+ 0 ,8	64 ,82	64 ,54	+ 0 ,28	- 0 ,3

Les colonnes 1, 2, 5 et 6 renferment les hauteurs moyennes mensuelles de l'air sec de Campo Maior et Guarda, à 9 heures du matin et 3 heures du soir; dans les colonnes 3, 4, 7 et 8 sont les différences de l'air sec et de l'air humide des stations.

Les rôles sont complètement changés; on remarque des différences négatives à Campo Maior pendant l'été, où elles étaient au contraire grandes et positives.

A Guarda, les différences négatives ont disparu.

Cela nous fournit une preuve en faveur de l'explication des deux maxima et des deux minima diurnes du baromètre par la variation diurne de la tension de la vapeur.

TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE

Le tableau n° 3 montre les températures moyennes mensuelles, des saisons et annuelles, déduites des maxima et minima diurnes de 1864 à 1872 (Lagos excepté, dont l'époque est de 1866 à 1872); et les différences à la moyenne annuelle pour chaque mois.

La température moyenne annuelle des trois stations du littoral suit la loi générale de décroissement vers le nord¹.

Dans les deux stations intérieures, on remarque de grandes anomalies dues à leur position orographique et topographique.

A Guarda, station très-élevée et dans la latitude de 40°, 32' nord, la température moyenne annuelle est à peu près la même que celle de Paris, et, ce qui est plus extraordinaire, les températures moyennes des saisons et celles des mois sont très-semblables à leurs correspondantes de Paris (voir *Pl. 1, fig. 2*).

Le décroissement de température moyenne avec l'altitude est à peu près de 1 degré C. pour 182 mètres.

A Campo Maior, quoique dans une latitude plus au nord que Lisbonne, et à l'altitude de 288 mètres, la température moyenne est plus élevée que celle de Lisbonne.

Cette anomalie est due entièrement à la position intérieure de cette station.

Campo Maior est placé dans une région très-aride et par conséquent très-échauffée pendant l'été.

Il y a pendant l'été des périodes de 10 et 15 jours suivis, dont la température à 9 heures du matin est supérieure à 30 degrés C.; dans la même saison, la température maxima est représentée très-souvent par des nombres supérieurs à 42 degrés.

Au littoral, pendant les époques des grandes chaleurs, il y a presque toujours une brise de mer (*viração*) qui commence à souffler vers 11 heures ou midi. Quoique dans plusieurs jours cette brise soit faible et de très-petite durée, la température baisse beaucoup à son arrivée et le degré d'humidité s'élève un peu.

Le vent de la mer, qui adoucit considérablement la température, n'arrive jamais à l'intérieur.

VARIATIONS ANNUELLES DE TEMPÉRATURE

Dans le même tableau n° 3 on remarque :

1° Que le mois le plus chaud de l'année est généralement la mois d'août, et janvier le plus froid, ou plus exactement, l'époque du maximum de température est généralement au commencement d'août et le plus grand froid au commencement de janvier.

2° Les différences entre les températures moyennes du mois le plus chaud et le plus froid ont à peu près la même valeur (12 degrés) dans les trois stations du littoral.

Dans les stations de l'intérieur, le cas est différent: les différences entre les températures des mois plus chauds et plus froids sont plus grandes, supérieures à 17 degrés à Campo Maior et à peu près de 16 degrés à Guarda.

A Campo Maior, les mois d'été ou plutôt les six mois où le soleil est au nord de l'équateur sont plus chauds que les correspondants du littoral, et *vice-versa*, dans les six mois restants, les températures sont inférieures à celles des mois correspondants du littoral.

Pendant l'été, c'est en juin, juillet et août que la température s'élève considérablement.

¹ La température annuelle moyenne de Lisbonne, d'après les observations horaires de l'année, est de 15°, 55, inférieure de 0°, 5 à la moyenne déduite des maxima et minima; mais, pour la comparaison avec les autres stations, on a employé cette dernière.

La presque absence des nuages, le manque absolu de pluie, la distance à la mer ou à quelque fleuve sont des causes qui expliquent cette grande élévation de température.

A Guarda, toutes les températures moyennes mensuelles sont inférieures à celles du littoral; cependant, dans les mois d'été, les différences sont moins considérables.

Le climat de ces deux stations est continental, et celui des trois stations du littoral ressemble beaucoup au climat *insulaire*.

En comparant les températures moyennes à Guarda et à Lisbonne des mois de janvier et août, on trouve dans le premier mois la différence 6°,94; donc la température décroît de 1 degré par 133 mètres; dans le second, août, la différence est de 2°,86, le décroissement de 1 degré correspond à 324 mètres, altitude presque 3 fois plus grandes.

De la comparaison des températures moyennes mensuelles de chaque station avec les moyennes annuelles correspondantes résultent les remarques suivantes :

1° Une grande similitude entre les différences des températures mensuelles et annuelles des 3 stations du littoral;

2° L'excès du mois le plus chaud sur la moyenne annuelle est entre 6 et 6°,3; le plus grand correspond à Lagos (station plus au Sud);

3° Les différences entre les mois les plus froids et la même moyenne annuelle sont entre 6 et 5°,6; dans ce cas, c'est à Porto (station plus au Nord) que correspond la plus grande différence;

4° Les deux stations du continent se détachent entièrement du groupe du littoral; les excès du mois le plus chaud sont 8°,5 et 8°,9, et les différences entre la moyenne annuelle et le mois le plus froid sont 7°,4 et 8°,3; dans les deux cas les chiffres les plus grands correspondent à Campo-Maior;

5° Les deux époques de l'année correspondant à la température moyenne dans toutes les stations tombent entre le 15 avril et le commencement de mai, et entre le 15 et le 25 octobre; dans les stations continentales ces deux époques arrivent un peu plus tôt, principalement dans l'automne.

VARIATIONS DIURNES DES TEMPÉRATURES

Le tableau n° 4 contient les températures moyennes déduites des maxima et des minima, et les variations diurnes, pour tous les mois, les saisons, etc., etc.

Les variations diurnes mensuelles de la température ne présentent pas la même division des deux groupes de stations du littoral et du continent; ainsi les variations diurnes à Guarda et à Lisbonne montrent plus de similitude que celles de Lisbonne et Porto ou Lisbonne et Lagos.

Campo-Maior s'écarte beaucoup des autres stations.

En discutant premièrement les trois stations du littoral, Lisbonne présente les plus petites variations diurnes.

Son climat est donc le plus *insulaire* (voir Pl. 1, fig. 4).

Les températures maxima de Porto sont généralement supérieures à celles de Lisbonne; les minima sont au contraire plus basses.

Cette dernière particularité n'est pas difficile à expliquer: le vent étant en général plus faible à Porto, le rayonnement nocturne doit être plus fort qu'à Lisbonne.

Les maxima, plus élevés à Porto, peuvent peut-être provenir de la plus grande humidité, l'air s'échauffant plus fortement par les rayons directs du soleil.

En comparant Lisbonne avec Lagos, nous voyons les minima presque égaux pendant toute l'année, et les maxima beaucoup plus élevés à Lagos.

Cette dernière circonstance est sans doute due à l'influence de la latitude et de la disposition de la côte de l'Algarve, plus proche du continent africain.



Les minima presque égaux à ceux de Lisbonne, peuvent être expliqués par le vent beaucoup plus faible à Lagos.

Les proportions entre les variations diurnes mensuelles, maxima et minima de l'année, c'est-à-dire des mois plus chauds et plus froids, sont les suivantes :

Porto	1,37
Lisbonne.....	1,75
Lagos	1,61
Guarda.....	2,05
Campo Maior.....	2,10

Dans ces rapports il y a une complète séparation entre les stations élevées et celles du littoral, les variations diurnes des mois plus chauds dans les premières sont doubles de celles des mois plus froids.

En comparant les moyennes des variations diurnes des deux stations du continent, on remarque que celles de Campo-Maior sont à celles de Guarda dans le rapport de 1,8 à 1.

Le rapport est à peu près le même dans les mois plus froids ou plus chauds, c'est-à-dire que le gain de la température pendant le jour à Campo-Maior dans toutes les saisons et les pertes pendant la nuit sont à peu près 1,8 fois plus grands qu'à Guarda.

A Campo-Maior, les maxima sont énormes pendant la saison chaude, et les minima pendant cette même saison sont à peu près égaux à ceux de Lisbonne ou de Porto.

Pendant les deux mois les plus froids (décembre et janvier), les maxima de Campo-Maior sont à peu près égaux à ceux de Lisbonne et de Porto, et les minima sont au contraire considérablement plus bas.

A Guarda, station beaucoup plus élevée, on devrait trouver de grandes variations diurnes ; cependant la grande humidité comparée à la sécheresse de Campo-Maior, la fréquence des brouillards, la plus grande vitesse du vent, ne laissent peut-être pas s'élever autant les maxima ni baisser autant les minima.

TEMPÉRATURES EXTRÊMES

Dans les stations du littoral, on remarque une grande ressemblance entre les variations extrêmes d'année pendant la période de 9 années.

A l'automne, il paraît que les variations extrêmes sont en décroissance vers le Sud, et au contraire les maxima de l'été sont plus grands dans cette même direction.

A Guarda et à Campo-Maior, les variations extrêmes des saisons et de l'année sont plus considérables que dans le littoral, surtout à Campo-Maior¹, où le maxima a atteint l'énorme chiffre de 44°,3, supérieur de 10 degrés aux températures les plus élevées de Guarda.

HUMIDITÉ

Le tableau n° 6 contient les degrés d'humidité moyenne mensuelle, déduits des observations de 9 heures du matin et de 3 heures du soir, pour les saisons et pour l'année ; à côté des moyennes mensuelles, etc., sont les différences avec la moyenne annuelle (voir *Pl.* 2, *fig.* 5 et 6).

Des trois stations du littoral, Lisbonne est la plus sèche, et Porto considérablement la plus humide.

A Porto la pluie est presque double, les brouillards sont très-nombreux, etc., tout est d'accord.

Lagos, étant une station plus au Sud et plus chaude que Lisbonne, est un peu plus hu-

¹ Le 29 juillet 1876 le maximum de température a été de 45 degrés à Campo-Maior ; le même jour il atteignait 38°,8 à Lisbonne.

mide, à l'exception de l'été; l'exposition de Lagos en plein Océan peut expliquer cette anomalie; tous les vents depuis Sud-Est jusqu'à Ouest-Sud-Ouest viennent de la mer.

Dans les stations du continent, la différence est très-considérable.

A Guarda, le degré d'humidité est 1,4 de celui de Campo-Maior.

A Guarda, le nombre des jours de pluie est plus grand que celui de Campo-Maior; les brouillards son 3 fois plus fréquents.

Cette particularité, l'exposition et l'altitude expliquent assez bien le degré plus considérable d'humidité.

A Campo-Maior, pendant les mois les plus chauds principalement, la sécheresse est extraordinaire; les observations du psychromètre sont souvent très difficiles à calculer par les tables ou formules ordinaires, car les différences entre le thermomètre sec et mouillé sont souvent de 20 degrés et plus.

Dans ces régions de l'Alemtejo, il y a toujours une chute prématurée de feuilles des arbres; cette chute, quoique effet des grandes chaleurs, tend à rétablir l'équilibre entre la surface évaporante des arbres et l'humidité dans le sol.

VARIATIONS ANNUELLES D'HUMIDITÉ

De la comparaison entre les trois stations du littoral par rapport à la variation annuelle on déduit les faits suivants (voir tab. n° 6 et *fig. 6*):

1° Le mois le plus humide est janvier, le plus sec est généralement juillet ou août; Porto montre une remarquable exception, le mois de juin étant considérablement plus sec que celui de juillet.

2° Les différences entre le mois le plus humide et le plus sec sont les suivantes:

Porto, 13,6; Lisbonne 23,8; Lagos, 26,8; la station la plus humide est Porto, qui présente la plus petite différence, et Lagos la plus grande.

C'est au commencement de mars que l'humidité moyenne est égale à la moyenne de l'année; cette époque est un peu plus tardive à Lisbonne et encore plus à Lagos.

A l'automne, l'époque d'égale humidité annuelle arrive à peu près en même temps dans les trois stations (à la fin de septembre et au commencement d'octobre).

Pour les stations élevées, quoique l'humidité moyenne soit très-différente, la variation entre les mois plus secs et plus humides est grande, la plus grande correspondant à Campo-Maior.

La marche générale de la variation annuelle est très-uniforme.

L'époque où l'humidité est égale à celle de l'année est au printemps à Campo-Maior vers l'équinoxe, et à Guarda à peu près le 10 avril; à l'automne, elle se trouve aux deux stations, dans la première décade d'octobre.

Dans toutes les stations on remarque une inflexion vers le mois de mai; dans ce mois, la marche de l'humidité (et aussi des autres éléments météorologiques) a une tendance à s'élever, et effectivement s'élève dans toutes les stations.

PLUIE

Sur les trois stations du littoral, la pluie est beaucoup plus abondante au Nord et va en décroissant vers le Sud.

La pluie annuelle à Porto est double de celle de Lisbonne et triple de celle de Lagos (voir tab. n° 7 et *Pl. 2, fig. 7*).

Le nombre des jours de pluie à Porto est à peu près le même que celui de Lisbonne.

C'est donc de la quantité et non pas du nombre des jours de pluie que provient cette différence considérable.

Par rapport à Lisbonne et à Lagos, la pluie journalière est aussi plus grand à Lagos.

La comparaison des pluies du littoral (par saison) par rapport à celles de l'année, réduite à 100, donne les chiffres suivants :

	Porto	Lisbonne	Lagos
Hiver	36,1	39,1	41,4
Printemps.....	24,1	26,1	27,0
Été.....	5,4	2,8	2,8
Automne.....	34,4	31,9	28,8
	100,0	100,0	100,0

Ces chiffres montrent que la pluie d'hiver et du printemps va en augmentant relativement vers le Sud, et au contraire ce sont les pluies d'été et d'automne qui augmentent vers le Nord.

Ainsi, outre que la quantité totale de pluie augmente vers le Nord, il y a un trait caractéristique de l'augmentation relative d'été et d'automne ¹.

En comparant les pluies des deux stations du continent, on remarque qu'à Guarda la pluie est 1,8 fois plus grande que celle de Campo-Maior.

Guarda, en outre de sa latitude plus élevée et de son altitude beaucoup plus considérable, est dans une position plus avantageuse pour recevoir les pluies de l'Océan. A cause de sa proximité au sommet de la chaîne d'Estrella, une grande partie des vapeurs provenant de l'Océan est réduite en pluie dans le passage des points plus élevés de la chaîne des montagnes ².

A Campo-Maior, les nuages qui viennent de l'Océan ont déjà laissé une partie très-considérable de pluie, en traversant les plateaux élevés de l'Alemtejo et de la *serra d'Ossa*.

La distribution pour les saisons donne les chiffres suivants :

	Guarda	Campo Maior
Hiver.....	31,7	32,3
Printemps.....	29,6	28,0
Été.....	7,8	8,1
Automne.....	30,9	31,4
	100,0	100,0

Quoique la quantité totale de pluie soit très-différente entre ces deux stations, l'accord de la distribution par les saisons ne peut pas être plus complet.

VENT

Fréquence des vents par saison

La direction du vent est assez différente dans les cinq stations; cependant on remarque

¹ A Santiago, station d'Espagne plus au Nord que Porto (42°53'), la pluie est encore plus considérable; la moyenne de neuf années (1865-1873) est 1,792 millimètres. Le pourcentage des pluies d'été est plus grand, 8,7 ou 156 millimètres; à Porto, la pluie d'été est de 82 millimètres.

² Salamanca située à 180 kilomètres Est-Nord-Est de Guarda, reçoit seulement 250^{mm},0, un quart de la pluie tombée à Guarda.

généralement une prédominance du Nord-Ouest à Nord et du Sud à Sud-Ouest (voir tab. n° 8 et Pl. 3, fig. 9).

La comparaison est faite sur les chiffres des différentes saisons et de l'année, moyenne des 9 années (1864-1872), excepté Lagos dont les observations sont de 1866-1872.

En commençant par les stations du littoral, nous avons Porto, dont les observations sont faites 3 fois par jour : 9 heures du matin, midi et 3 heures du soir.

Porto. — Pendant l'hiver prédominent les vents de l'Est à Sud-Est et du quadrant Sud-Ouest.

Dans le printemps sont prédominants des quadrants Nord-Ouest et Sud-Ouest.

Pendant l'été, l'Ouest est le vent qui souffle davantage ; à l'automne le vent est très-varié, cependant l'Ouest et les quadrants Sud-Ouest et Sud-Est sont en plus grand nombre.

Pendant toute l'année, c'est le vent Ouest avec les deux quadrants joints et le quadrant Sud-Est, qui prédomine ; le minimum se présente dans le quadrant Nord-Est.

Lisbonne. — Les observations de direction sont les relevés des feuilles de l'anémographe de 2 en 2 heures.

Lisbonne paraît être complètement sous le régime des deux simples courants polaires, qui se succèdent alternativement.

On remarque, dans toutes les saisons, deux maxima et deux minima bien prononcés, à savoir : les maxima, le premier Nord et le secondaire Sud-Ouest ; les minima sont des quadrants Sud-Est et Ouest.

Pendant toute l'année, on voit les mêmes maxima Nord et Sud-Ouest ; le second est à peine la moitié du premier.

Dans les mois de juin à septembre, les vents de Sud-Ouest proviennent presque tous *des brises de mer* pendant les heures plus chaudes du jour.

Lagos. — A part les influences locales, Lagos paraît être aussi sous l'influence d'un autre régime de vents, celui de la région du détroit de Gibraltar.

Dans toutes les saisons, et principalement pendant l'hiver et l'automne, on remarque la prédominance du vent Sud-Est ; après ce rumb, on cite le quadrant Nord-Ouest et le Nord ; le Sud-Ouest prédomine au printemps.

Pendant toute l'année les vents prédominants sont :

1° Quadrant Sud-Est, ensuite Nord, Ouest-Nord-Ouest et Sud-Ouest ; le minimum est du quadrant Nord-Est.

Passons aux deux stations intérieures :

Guarda. — En conséquence de son altitude, Guarda est sous l'influence du courant équatorial, et voilà la raison de la prédominance presque exclusive du Sud dans toutes les saisons¹.

Le vent Nord-Ouest représente évidemment le courant polaire, détourné de sa direction à cause des chaînes de montagnes voisines.

Pendant l'hiver et l'automne, le courant équatorial surpasse celui du Nord ; c'est l'époque pendant laquelle le courant Sud-Ouest est le plus rare.

A été et au printemps, c'est au contraire celui du Nord qui s'avantage à l'équatorial.

Campo-Maior. — Dans toutes les saisons, on remarque le même Nord-Ouest prédominant ; seulement, pendant l'hiver, ce vent n'atteint pas un chiffre si élevé.

L'autre direction prédominante est celle du Nord-Est, principalement pendant l'hiver.

Le vent Sud-Est est celui qui domine ensuite dans toutes les saisons.

¹ On remarque très-souvent que, pendant que les stations du littoral sont sous l'action du courant polaire, les cirrus marchent du Sud-Ouest ; à Guarda le vent est toujours du Sud-Ouest.

BROUILLARDS

Stations du littoral

Les brouillards sont fréquents au Nord du Portugal, un peu pendant l'hiver au centre (Lisbonne) et très-rares au Sud, dans l'Algarbe.

Le décroissement est très-rapide et paraît indiquer l'influence d'une plus grande inégalité de la température de la mer et de l'air au Nord qu'au Sud du Portugal.

Dans les stations du continent, c'est Guarda qui montre le nombre de jours de brouillards le plus grand : il est 3 fois supérieur à celui de Campo-Maior ; sans doute l'altitude très-considérable est la cause principale de cette grande différence.

Dans toutes les stations, le maximum des brouillards est dans le mois de janvier ou de décembre, et le minimum en juin ou juillet, à peu près en raison inverse de la température.

On remarque à Porto que les brouillards pendant l'été sont en nombre supérieur à celui du printemps ; cela dépend en partie de la fréquence des vents du côté de la mer pendant cette saison (voir tab. n° 9).

TONNERRE ET GRÈLE

Le tonnerre et la grêle, et en général tous les accidents qui arrivent ordinairement en dehors de l'époque des observations, ne sont pas toujours enregistrés, surtout dans les stations dont les observations journalières sont peu nombreuses.

En commençant par les stations du littoral, on remarque que le nombre des jours de tonnerre au Porto est représenté, dans les différents mois, par de très-petits chiffres¹ ; cependant ils sont à peu près proportionnels à ceux de Lisbonne et de Lagos.

En regardant Lisbonne comme le type de la station du littoral, on compte en moyenne 15 jours de tonnerre, présentant deux maxima bien tranchés ; un en mai et juin et l'autre en septembre et octobre ; les minima en février et juillet, c'est-à-dire que les orages prédominent en général à la fin du printemps et au commencement de l'automne (voir *Pl. 2, fig. 8*).

Dans les autres stations du littoral il en est à peu près de même ; il faut remarquer que le minimum principal des orages est justement pendant l'époque la plus chaude de l'année.

Dans les stations du continent, le nombre des jours de tonnerre paraît augmenter avec l'altitude ; à Guarda, il est presque double du chiffre de Lisbonne ; à Campo-Maior, il est à peine supérieur à celui de Lisbonne.

La marche des orages dans ces deux stations est à peu près la même ; on voit les maxima en mai, juin et septembre ; les minima pendant les mois d'hiver, et en juillet et août ; la seule différence consiste dans le maximum de mai, qui surpasse considérablement celui de septembre, et dans le minimum de l'été qui est secondaire, étant au contraire le principal en hiver.

La marche de la grêle ne paraît pas suivre celle du tonnerre ; le maximum bien tranché arrive au mois de mars dans toutes les stations (voir tab. n° 10).

¹ La grêle n'a pas été enregistrée du tout.

TABLEAU N.º 1—PRESSION ATMOSPHÉRIQUE EN PORTUGAL

Variation annuelle

Mois	Porto	Guarda	Campo-Maior	Lisbonne	Lagos
Janvier.....	+ 1 ^{mm} ,22	- 0 ^{mm} ,17	+ 1 ^{mm} ,83	+ 2 ^{mm} ,40	+ 2 ^{mm} ,59
Février.....	+ 1 ,87	+ 0 ,72	+ 2 ,04	+ 2 ,41	+ 2 ,48
Mars.....	- 2 ,47	- 3 ,43	- 2 ,47	- 2 ,21	- 2 ,33
Avril.....	- 0 ,39	- 0 ,57	- 0 ,54	- 0 ,38	- 0 ,21
Mai.....	- 0 ,88	- 1 ,44	- 1 ,77	- 1 ,96	- 1 ,66
Juin.....	+ 0 ,65	+ 1 ,69	+ 0 ,08	+ 0 ,44	- 0 ,30
Juillet.....	+ 0 ,44	+ 1 ,65	- 0 ,31	+ 0 ,48	- 0 ,59
Août.....	+ 0 ,10	+ 1 ,54	- 0 ,53	- 0 ,47	- 0 ,90
Septembre.....	- 0 ,07	+ 1 ,15	- 0 ,15	- 0 ,41	- 0 ,52
Octobre.....	- 0 ,05	- 0 ,44	- 0 ,36	- 0 ,52	+ 0 ,30
Novembre.....	- 0 ,29	- 0 ,81	+ 0 ,24	- 0 ,15	- 0 ,01
Décembre.....	+ 1 ,39	- 0 ,42	+ 1 ,66	+ 0 ,94	+ 1 ,21
Hiver.....	+ 1 ,49	+ 0 ,22	+ 1 ,84	+ 1 ,82	+ 2 ,09
Printemps.....	- 1 ,58	- 1 ,81	- 1 ,59	- 1 ,52	- 1 ,40
Été.....	+ 0 ,40	+ 1 ,63	- 0 ,25	- 0 ,05	- 0 ,60
Automne.....	- 0 ,30	- 0 ,03	+ 0 ,01	- 0 ,29	- 0 ,08

TABLEAU N.º 2—PRESSION ATMOSPHÉRIQUE EN PORTUGAL

Variations diurnes 1864-1872

Mois	Porto	Guarda	Campo-Maior	Lisbonne	Lagos
	9 h. M.-3 h. S.	9 h. M.-3 h. S.	9 h. M.-3 h. S.	9 h. M.-3 h. S.	9 h. M.-3 h. S.
Janvier.....	0 ^{mm} ,87	0 ^{mm} ,37	1 ^{mm} ,04	1 ^{mm} ,11	0 ^{mm} ,83
Février.....	0 ,89	0 ,31	1 ,09	1 ,18	0 ,94
Mars.....	0 ,81	0 ,16	1 ,25	0 ,98	0 ,86
Avril.....	0 ,77	0 ,16	1 ,24	0 ,94	0 ,62
Mai.....	0 ,47	0 ,40	0 ,91	0 ,67	0 ,34
Juin.....	0 ,46	0 ,03	1 ,49	0 ,72	0 ,40
Juillet.....	0 ,43	- 0 ,03	1 ,29	0 ,72	0 ,53
Août.....	0 ,59	0 ,08	1 ,40	0 ,92	0 ,63
Septembre.....	0 ,74	0 ,13	1 ,41	1 ,12	0 ,67
Octobre.....	0 ,81	0 ,16	1 ,23	1 ,07	0 ,79
Novembre.....	0 ,92	0 ,30	1 ,24	1 ,18	0 ,91
Décembre.....	0 ,97	0 ,34	1 ,06	1 ,14	0 ,93
Hiver.....	0 ,91	0 ,34	1 ,06	1 ,14	0 ,90
Printemps.....	0 ,68	0 ,14	1 ,13	0 ,86	0 ,61
Été.....	0 ,49	0 ,03	1 ,29	0 ,79	0 ,52
Automne.....	0 ,82	0 ,20	1 ,29	1 ,12	0 ,79
Année.....	0 ,73	0 ,18	1 ,20	0 ,98	0 ,70

TABLEAU N.º 3 — TEMPÉRATURES MOYENNES EN PORTUGAL

Variation annuelle 1864-1872

Mois	Porto		Guarda		Campo-Maior		Lisbonne		Lagos	
	Max. + min. 2	Différ. moy.	Max. + min. 2	Différ. moy.	Max. + min. 2	Différ. moy.	Max. + min. 2	Différ. moy.	Max. + min. 2	Différ. moy.
Janvier...	9,68	— 5,98	3,47	— 7,43	8,31	— 7,97	10,41	— 5,64	11,84	— 5,61
Février..	11,18	— 4,48	5,32	— 5,58	10,15	— 6,13	11,53	— 4,50	13,07	— 4,38
Mars....	12,11	— 3,55	5,77	— 5,13	11,64	— 4,64	12,38	— 3,67	13,86	— 3,59
Avril....	15,50	— 0,16	10,40	— 0,50	15,98	— 0,30	15,23	— 0,82	16,32	— 1,13
Mai.....	17,26	+ 1,60	12,45	+ 1,55	18,13	+ 1,85	16,95	+ 0,90	18,20	+ 0,75
Juin.....	20,81	+ 5,15	17,20	+ 6,30	23,13	+ 6,85	20,55	+ 4,50	21,59	+ 4,14
Juillet...	21,18	+ 5,52	19,40	+ 8,50	24,96	+ 8,68	21,55	+ 5,50	23,77	+ 6,32
Août....	21,68	+ 6,02	19,42	+ 8,52	25,16	+ 8,88	22,28	+ 6,23	23,48	+ 6,03
Septembre	19,74	+ 4,08	15,99	+ 5,09	21,82	+ 5,54	20,64	+ 4,59	21,57	+ 4,12
Octobre..	16,15	+ 0,49	10,91	+ 0,01	16,36	+ 0,08	17,03	+ 0,98	18,43	+ 0,98
Novembre	12,60	— 3,06	6,86	— 4,04	11,71	— 4,57	13,57	— 2,48	15,06	— 2,39
Décembre	9,98	— 5,68	3,62	— 7,28	8,02	— 8,26	10,47	— 5,58	12,25	— 5,20
Hiver...	10,28	— 5,38	4,14	— 6,76	8,83	— 7,45	10,81	— 5,24	12,39	— 5,06
Printemps	14,96	— 0,70	9,54	— 1,36	15,25	— 1,03	14,85	— 1,20	16,13	— 1,32
Été.....	21,22	+ 5,56	18,67	+ 7,77	24,42	+ 8,14	21,46	+ 5,41	22,95	+ 5,50
Automne..	16,16	+ 0,50	11,25	+ 0,35	16,63	+ 0,35	17,08	+ 1,03	18,35	+ 0,90
Année...	15,66		10,90		16,28		16,05		17,45	

TABLEAU N.º 4 — TEMPÉRATURES DE L'AIR EN PORTUGAL

Variation diurne 1864-1872

Mois	Porto			Guarda			Campo-Maior			Lisbonne			Lagos		
	Max.	Min.	Var.	Max.	Min.	Var.	Max.	Min.	Var.	Max.	Min.	Var.	Max.	Min.	Var.
Janvier...	13,02	6,33	6,69	5,82	1,12	4,70	13,15	4,58	8,57	12,72	8,10	4,62	15,29	8,39	6,90
Février...	15,10	7,26	7,84	8,19	2,46	5,73	16,16	5,76	10,40	14,28	8,82	5,46	17,07	9,09	7,98
Mars....	16,39	7,84	8,55	9,02	2,52	6,50	18,25	6,33	11,92	15,32	9,44	5,88	18,08	9,36	8,52
Avril....	19,20	11,11	8,79	14,36	6,45	7,91	23,30	10,06	13,24	18,58	11,88	6,70	21,01	11,63	9,38
Mai.....	21,49	13,03	8,46	16,21	8,70	7,51	25,53	11,64	13,89	20,11	13,79	6,32	22,85	13,55	9,30
Juin.....	25,32	16,30	9,02	21,77	12,62	9,15	31,38	15,62	16,76	24,39	16,71	7,68	26,58	16,60	9,98
Juillet...	25,59	16,76	8,83	24,21	14,58	9,63	34,25	16,31	17,94	25,41	17,69	7,72	29,33	18,22	11,11
Août....	26,28	17,09	9,19	24,20	14,64	9,56	34,37	16,74	17,63	26,33	18,23	8,10	28,93	18,03	10,90
Septembre	24,07	15,41	8,66	19,93	12,05	7,88	29,53	15,36	14,17	24,14	17,14	7,00	25,95	17,19	8,76
Octobre...	20,28	12,03	8,25	14,28	7,55	6,73	22,79	11,32	10,47	19,98	14,08	5,90	22,66	14,19	8,47
Novembre	16,59	8,60	7,99	9,63	4,09	5,54	17,30	7,50	9,80	16,23	10,91	5,32	18,63	11,48	7,15
Décembre	13,75	6,21	7,54	6,00	1,23	4,77	13,15	4,29	8,86	12,91	8,03	4,88	15,73	8,78	6,95
Hiver....	13,96	6,60	7,36	6,67	1,60	5,07	14,15	4,88	9,27	13,30	8,32	4,98	16,03	8,75	7,28
Printemps	19,26	10,66	8,60	13,29	5,89	7,31	22,36	9,34	13,02	18,00	11,70	6,30	20,65	11,58	9,07
Été.....	25,73	16,72	9,01	23,39	13,95	9,44	33,33	16,22	17,11	25,38	17,54	7,84	28,28	17,62	10,66
Automne..	20,31	12,01	8,30	14,61	7,90	6,71	23,21	11,39	11,82	20,12	14,04	6,08	22,41	14,29	8,12
Année...	19,81	11,50	8,31	14,47	7,33	7,14	23,26	10,46	12,80	19,20	12,90	6,30	21,84	13,06	8,78

TABLEAU N.º 5 — TEMPÉRATURES EXTRÊMES EN PORTUGAL 1864-1872

	Porto			Guarda			Campo Maior			Lisbonne			Lagos		
	Max.	Min.	Var. max.	Max.	Min.	Var. max.	Max.	Min.	Var. max.	Max.	Min.	Var. max.	Max.	Min.	Var. max.
Hiver.....	22,3	-0,8	23,1	18,6	-7,1	25,7	25,2	-3,6	28,8	20,0	-1,5	21,5	24,8	0,4	24,4
Printemps.....	33,2	1,2	32,0	23,2	-5,0	32,2	37,1	-0,4	37,5	33,5	2,7	30,8	31,4	0,5	30,9
Été.....	37,4	9,4	28,0	34,6	2,7	31,9	44,3	7,9	36,4	37,8	10,9	26,9	38,3	10,5	27,8
Automne.....	35,2	0,0	35,2	31,6	-3,6	35,2	39,9	-0,6	40,5	35,1	3,5	31,6	32,5	3,3	29,2
Année.....	37,4	-0,8	38,2	34,6	-7,1	41,7	44,3	-3,6	47,9	37,8	-1,5	39,3	38,3	0,4	37,9

TABLEAU N.º 6 — HUMIDITÉ MOYENNE EN PORTUGAL

Variation annuelle 1864-1872

Mois	Porto		Guarda		Campo Maior		Lisbonne		Lagos	
	9 h.+3 h. 2	Différ. moy.	9 h.+3 h. 2	Différ. moy.	9 h.+3 h. 2	Différ. moy.	9 h.+3 h. 2	Différ. moy.	9 h.+3 h. 2	Différ. moy.
Janvier.....	83,8	+8,0	95,6	+15,6	78,4	+21,5	78,9	+12,5	79,2	+11,3
Février.....	79,5	+3,7	90,4	+10,4	70,1	+13,2	72,7	+6,3	77,1	+9,2
Mars.....	73,9	-1,9	86,7	+6,7	59,2	+2,3	65,8	+0,6	70,4	+2,5
Avril.....	72,0	-3,8	78,3	-1,7	52,6	-4,3	63,2	-3,2	65,3	-2,6
Mai.....	73,7	-2,1	78,6	-1,4	52,7	-4,2	64,4	-2,0	63,5	-4,4
Juin.....	70,2	-5,6	66,8	-13,2	40,2	-16,7	56,8	-9,6	57,3	-10,6
Juillet.....	74,4	-1,4	61,4	-18,6	36,6	-20,3	57,8	-8,6	52,4	-15,5
Août.....	70,8	-5,0	60,9	-19,1	36,7	-20,2	55,1	-11,3	56,0	-11,9
Septembre.....	73,8	-2,0	73,5	-6,5	48,5	-8,4	62,1	-4,3	66,2	-1,7
Octobre.....	78,3	+2,5	84,8	+4,8	60,5	+3,6	68,3	+1,9	69,5	+1,6
Novembre.....	79,4	+3,6	88,9	+8,9	71,7	+14,8	74,5	+8,1	79,1	+11,2
Décembre.....	79,6	+3,8	94,5	+14,5	76,5	+19,6	77,8	+11,4	79,2	+11,3
Hiver.....	81,0	+5,2	93,5	+13,5	75,0	+18,1	76,5	+10,1	78,5	+10,6
Printemps.....	73,2	-2,6	81,2	+1,2	54,8	-2,1	64,5	-1,9	66,4	-1,5
Été.....	71,8	-4,0	63,0	-17,0	37,8	-19,1	56,6	-9,8	55,2	-12,7
Automne.....	77,2	+1,4	82,4	+2,4	60,2	+3,3	68,3	+1,9	71,6	+3,7
Année.....	75,8		80,0		56,9		66,4 ¹		67,9	

¹ L'humidité moyenne à Lisbonne, déduite de 24 observations par jour, de la même période de neuf années, est 71,5.

TABLEAU N.º 7—PLUIE EN MILLIMÈTRES 1864-1872

Mois	Porto		Guarda		Campo Maior		Lisbonne		Lagos	
	mm		mm		mm		mm		mm	
Janvier	241 ^{mm} ,1	16,6	127 ^{mm} ,2	14,8	66 ^{mm} ,1	12,2	105 ^{mm} ,3	16,8	80 ^{mm} ,7	12,0
Février	128 ,6	11,1	86 ,5	10,9	57 ,9	10,4	81 ,6	11,1	69 ,5	8,1
Mars	151 ,6	11,0	119 ,2	12,6	61 ,2	10,0	93 ,7	12,7	90 ,6	10,4
Avril	86 ,6	8,8	67 ,6	9,0	36 ,4	7,7	41 ,4	8,9	20 ,4	4,4
Mai	128 ,4	9,7	109 ,3	13,0	57 ,4	9,7	64 ,4	10,2	46 ,8	6,3
Juin	36 ,4	4,4	36 ,2	5,9	26 ,8	5,0	9 ,8	4,0	11 ,5	2,1
Juillet	23 ,9	3,0	15 ,3	3,4	3 ,2	1,6	3 ,5	2,0	0 ,0	0,0
Août	22 ,2	3,8	26 ,4	3,4	14 ,7	1,9	8 ,1	2,2	4 ,6	0,5
Septembre	130 ,4	9,3	78 ,7	9,3	45 ,2	7,4	49 ,2	8,7	32 ,7	5,4
Octobre	173 ,9	12,2	118 ,8	11,2	61 ,1	9,6	89 ,5	10,9	43 ,3	5,1
Novembre	220 ,0	13,0	111 ,4	11,7	67 ,8	10,6	104 ,7	13,0	92 ,8	10,8
Décembre	180 ,2	11,8	102 ,8	10,9	62 ,3	9,2	111 ,8	15,2	92 ,2	11,4
Hiver	549 ,9	39,5	316 ,5	36,6	180 ,3	31,8	298 ,7	43,1	242 ,4	31,5
Printemps	366 ,6	29,5	296 ,1	34,6	155 ,0	27,4	199 ,5	31,8	157 ,8	21,1
Été	82 ,3	11,2	77 ,9	12,7	44 ,7	8,5	21 ,4	8,2	16 ,1	2,6
Automne	524 ,3	34,5	308 ,9	32,2	174 ,1	27,6	243 ,4	32,6	168 ,8	21,3
Année	1523 ,1	114,7	999 ,4	116,1	554 ,1	95,3	763 ,0	115,7	585 ,1	76,5

TABLEAU N.º 8—FRÉQUENCE DES VENTS 1864-1872

Porto

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Hiver	18	6	14	4	36	22	33	7	26	23	20	10	15	8	20	9
Printemps	24	8	12	4	16	9	10	4	18	16	30	15	33	20	35	21
Été	27	7	8	2	14	3	5	2	6	7	26	18	60	26	37	30
Automne	21	5	10	3	25	17	21	6	20	23	28	13	31	16	23	12
Année	90	26	44	13	91	51	69	19	70	69	104	56	139	70	115	72

Guarda

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Hiver	9	3	15	9	20	2	9	14	52	22	10	9	16	10	43	5
Printemps	12	4	18	14	16	3	11	15	49	15	9	8	13	8	52	8
Été	15	3	22	14	15	1	4	8	41	6	5	4	9	12	71	11
Automne	12	1	9	10	18	1	8	14	58	13	11	11	15	9	48	5
Année	48	11	64	47	69	7	32	51	200	56	35	32	53	39	214	29

Campo Maior

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Hiver.....	20	23	31	33	10	8	24	15	10	19	13	14	7	27	40	19
Printemps..	18	18	21	22	5	9	23	16	11	23	18	23	9	41	57	23
Été.....	42	44	46	47	4	7	19	11	5	17	15	26	17	77	74	20
Automne..	42	47	26	27	8	7	26	14	8	27	18	22	8	37	53	25
Année.....	62	72	94	99	27	31	92	56	34	86	64	85	41	182	224	87

Lisbonne

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Hiver.....	21	15	6	2	2	1	1	1	4	8	10	4	3	4	5	7
Printemps..	21	7	4	2	1	1	0	1	3	8	12	6	3	4	9	16
Été.....	30	4	3	1	1	0	0	0	1	4	10	4	2	4	12	22
Automne..	21	40	6	2	1	1	1	1	4	9	12	5	3	4	7	13
Année.....	93	36	19	7	5	3	2	3	12	29	44	19	11	16	33	58

Lagos

	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Hiver.....	19	11	16	9	11	10	39	6	17	9	21	8	26	14	14	6
Printemps..	27	7	9	5	18	13	24	4	21	10	30	10	21	20	19	8
Été.....	36	6	3	1	9	21	23	3	13	8	18	3	21	43	27	7
Automne..	21	6	11	8	13	17	31	7	20	10	25	6	21	17	22	9
Année.....	103	30	39	23	51	61	117	20	71	37	94	27	89	94	82	30

TABLEAU N.º 9 — BROUILLARDS 1864—1871

Mois	Porto	Guarda	Campo Maior	Lisbonne	Lagos
Janvier.....	4,0	14,0	5,3	4,4	4,0
Février.....	4,0	6,7	4,6	3,0	0,3
Mars.....	2,4	4,7	0,7	0,4	0,6
Avril.....	2,4	3,7	0,7	0,2	0,1
Mai.....	1,8	3,2	0,0	0,0	0,0
Juin.....	3,8	1,6	0,0	0,0	0,2
Juillet.....	2,3	2,0	0,0	0,1	0,0
Août.....	3,0	1,8	0,1	0,3	0,3
Septembre.....	3,9	3,1	0,5	0,7	0,4
Octobre.....	2,7	5,7	1,1	1,4	0,3
Novembre.....	3,8	10,1	4,7	3,8	1,0
Décembre.....	3,4	10,9	5,8	4,5	0,7
Hiver.....	11,4	31,6	15,7	11,9	2,0
Printemps.....	6,6	11,6	1,4	0,6	0,7
Été.....	9,1	5,4	0,1	0,4	0,5
Automne.....	10,4	18,9	6,3	6,3	1,7
Année.....	37,5	67,5	23,5	19,0	4,9

TABLEAU N.º 10 — TONNERRE ET GRÈLE 1864-1872

Mois	Porto		Guarda		Campo Maior		Lisbonne		Lagos	
	Tonnerre	Grêle	Tonnerre	Grêle	Tonnerre	Grêle	Tonnerre	Grêle	Tonnerre	Grêle
Janvier	0,1	1	0,6	0,3	0,6	0,1	1,3	1,1	1,0	0,0
Février	0,0	»	0,3	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6	0,1	0,0
Mars	0,2	»	0,3	1,6	0,4	0,5	1,0	1,4	1,1	0,4
Avril	0,4	»	2,2	0,2	1,1	0,3	1,0	0,3	1,3	0,1
Mai	0,7	»	6,3	0,3	3,8	0,2	2,1	0,4	0,7	0,0
Juin	0,3	»	5,3	0,2	3,2	0,1	1,7	0,1	0,7	0,0
Juillet	0,0	»	2,8	0,3	1,1	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0
Août	0,2	»	2,7	0,1	1,4	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
Septembre	0,6	»	4,1	0,1	2,6	0,1	1,8	0,0	1,0	0,0
Octobre	0,3	»	1,1	0,1	1,4	0,1	2,0	0,0	0,3	0,0
Novembre	0,0	»	0,2	0,2	0,3	0,1	1,0	0,2	1,2	0,0
Décembre	0,2	»	0,3	0,8	0,2	0,0	1,6	1,1	1,1	0,1
Hiver	0,3	»	1,2	1,5	1,2	0,4	3,5	2,8	2,2	0,1
Printemps	1,3	»	8,8	2,1	5,3	1,0	4,1	2,1	3,1	0,5
Été	0,5	»	10,8	0,6	5,7	0,1	2,8	0,2	0,7	0,0
Automne	0,9	»	5,4	0,4	4,3	0,3	4,8	0,2	2,5	0,0
Année	3,0	»	26,2	4,6	16,5	1,8	15,0	5,3	8,5	0,6

MÉTÉOROLOGIE DU PORTUGAL

Fig. 1. Pression barométrique

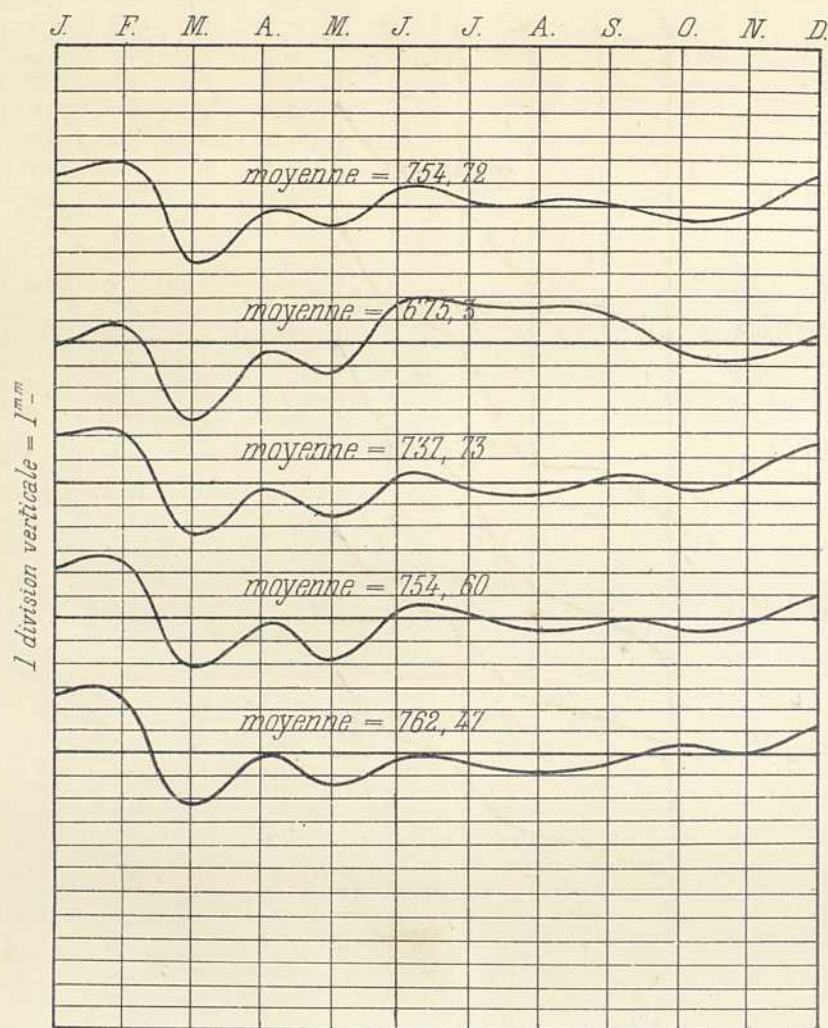


Fig. 2. Température

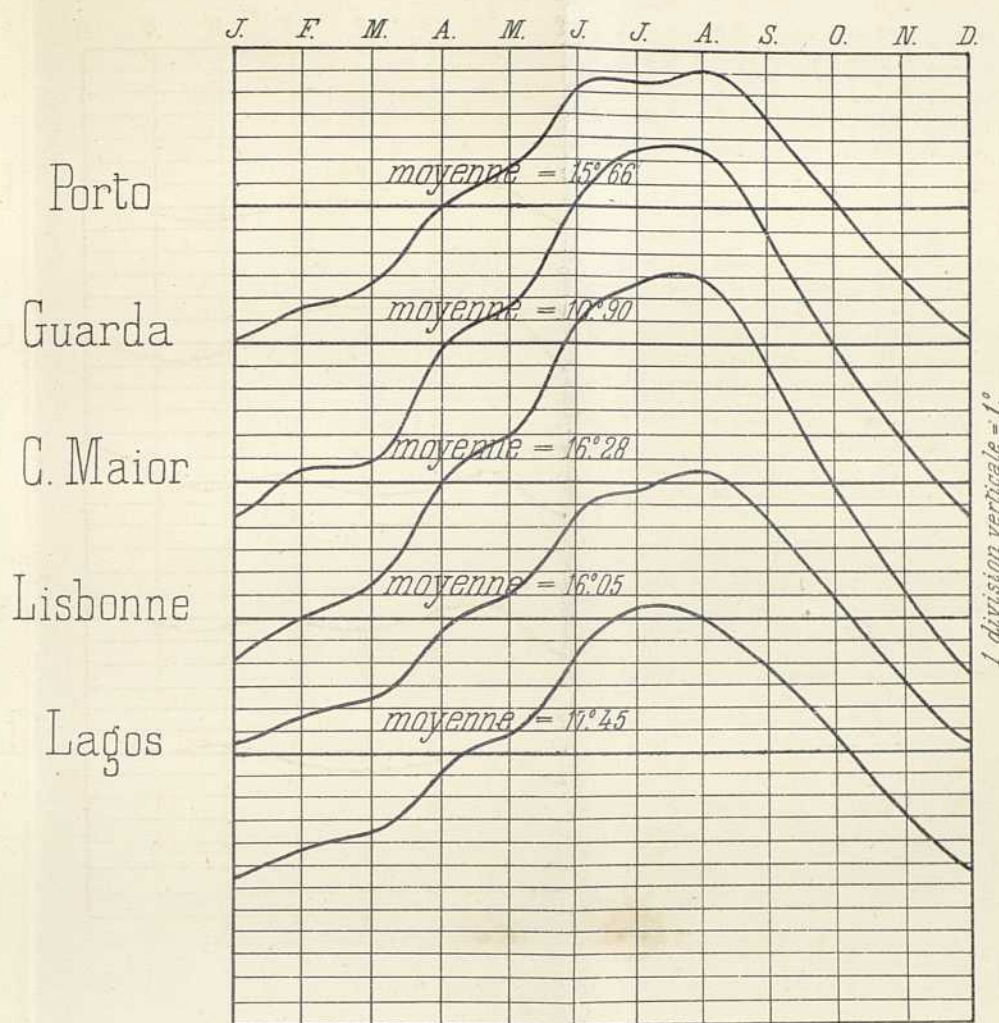


Fig. 3. Variations diurnes du baromètre

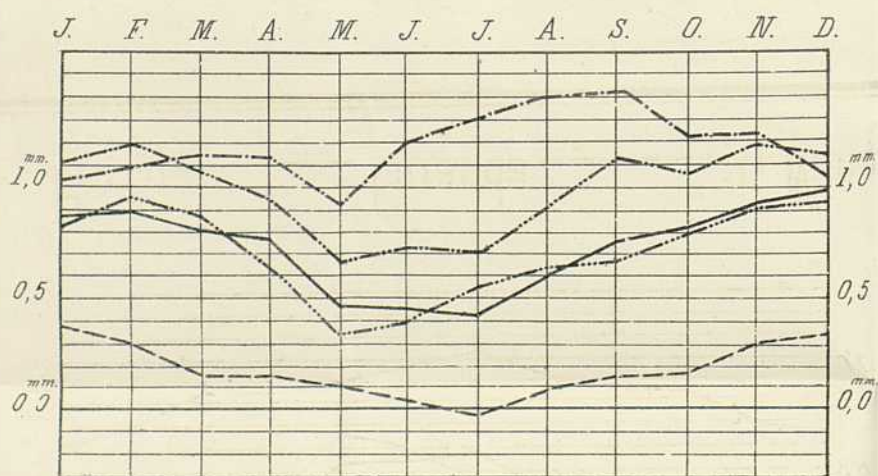
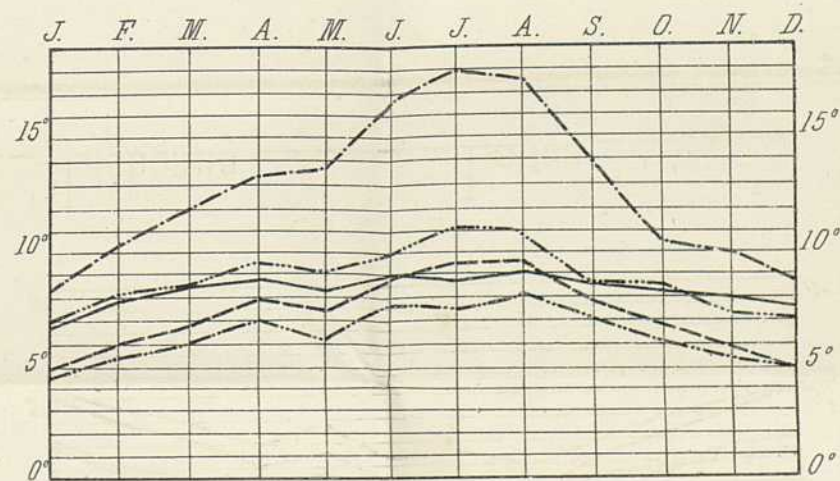


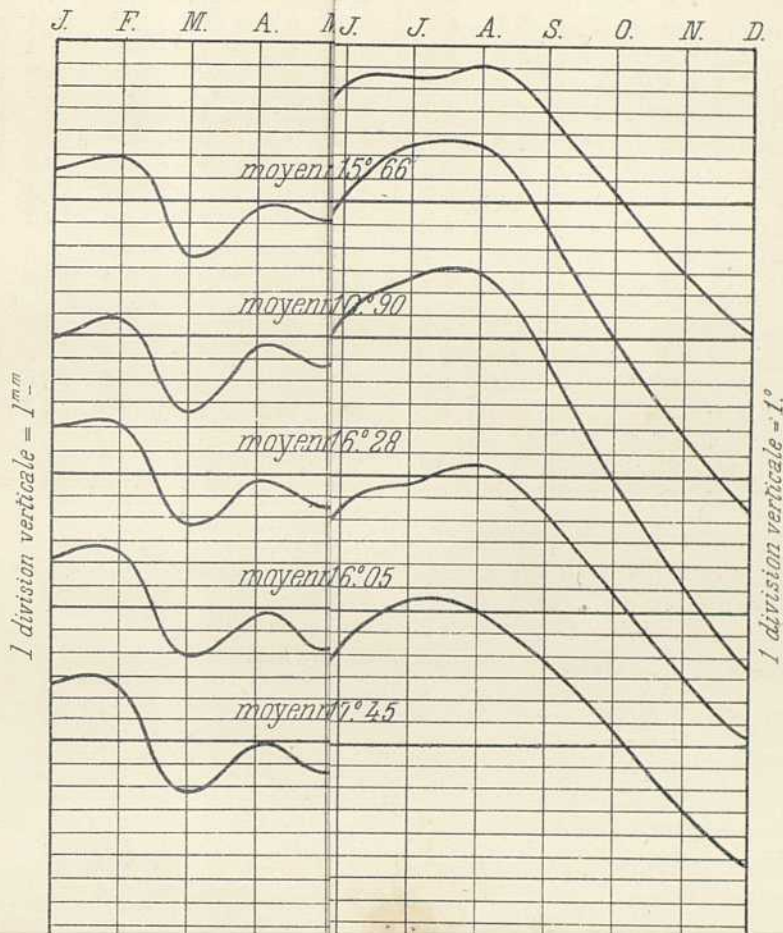
Fig. 4. Variations diurnes du thermomètre

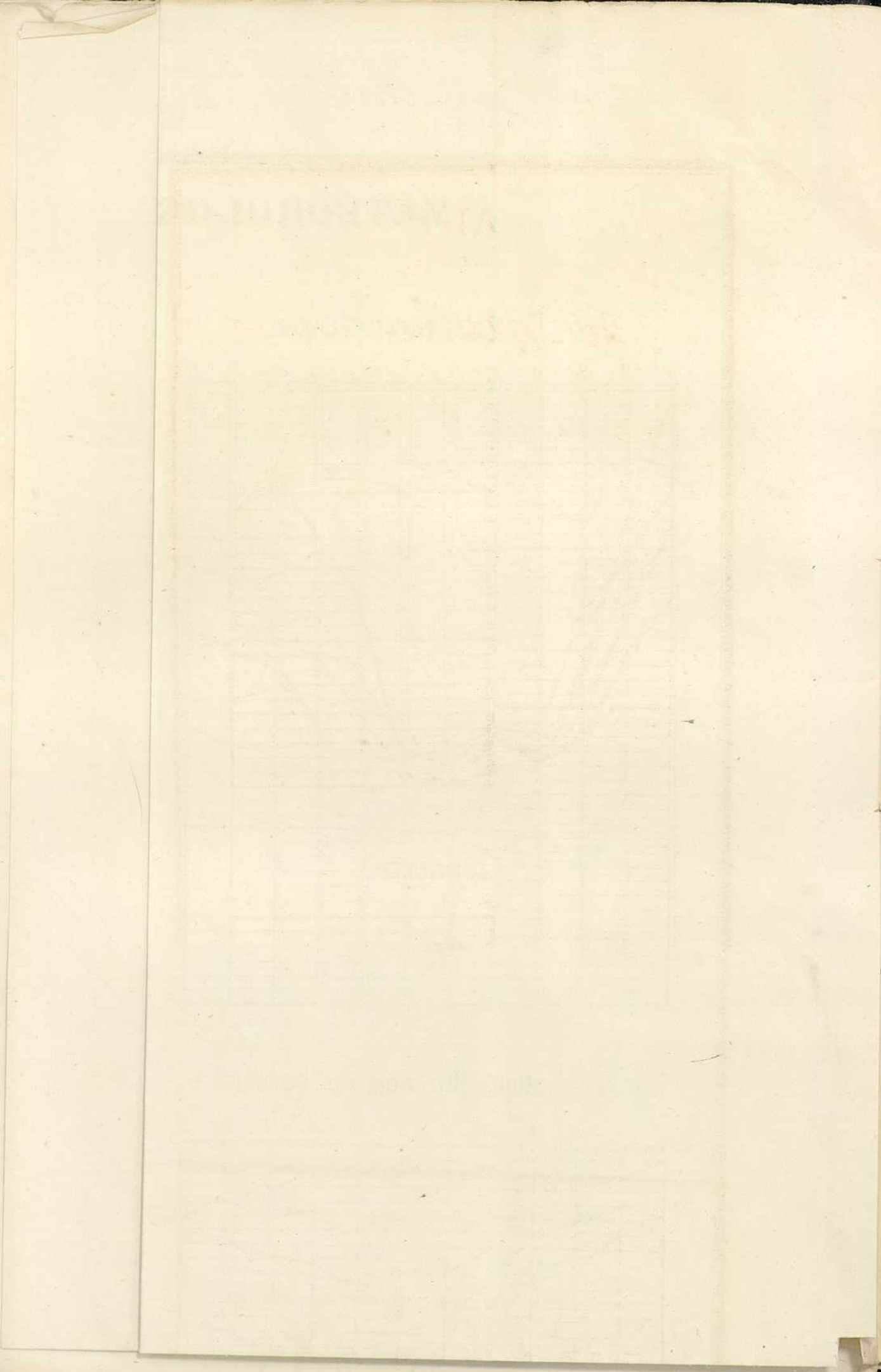


Porto _____ Guarda _____ C. Maior _____ Lisbonne _____ Lagos _____

AL

Fig. 1. - Presempérature





MÉTÉOROLOGIE DU PORTUGAL

Fig. 5. — Humidité. Variation annuelle.

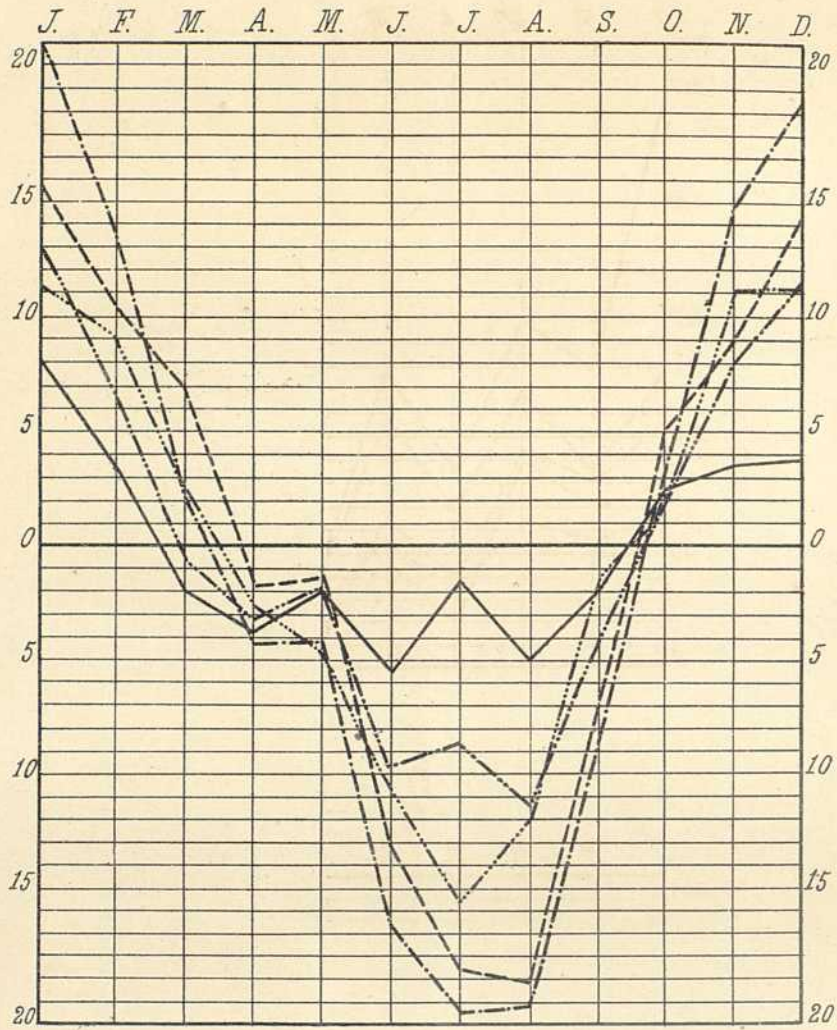


Fig. 7. — Pluie.

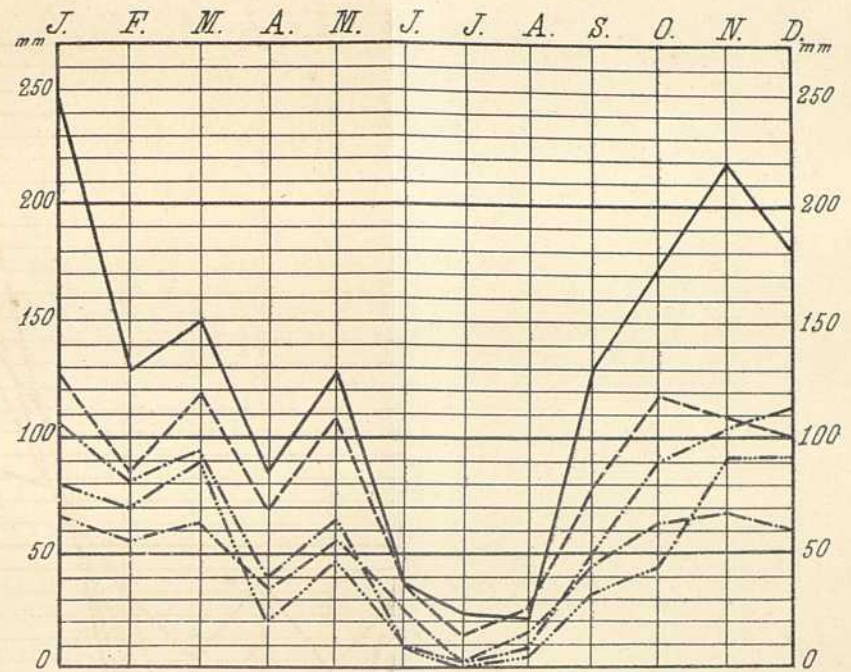


Fig. 8. — Tonnerre.

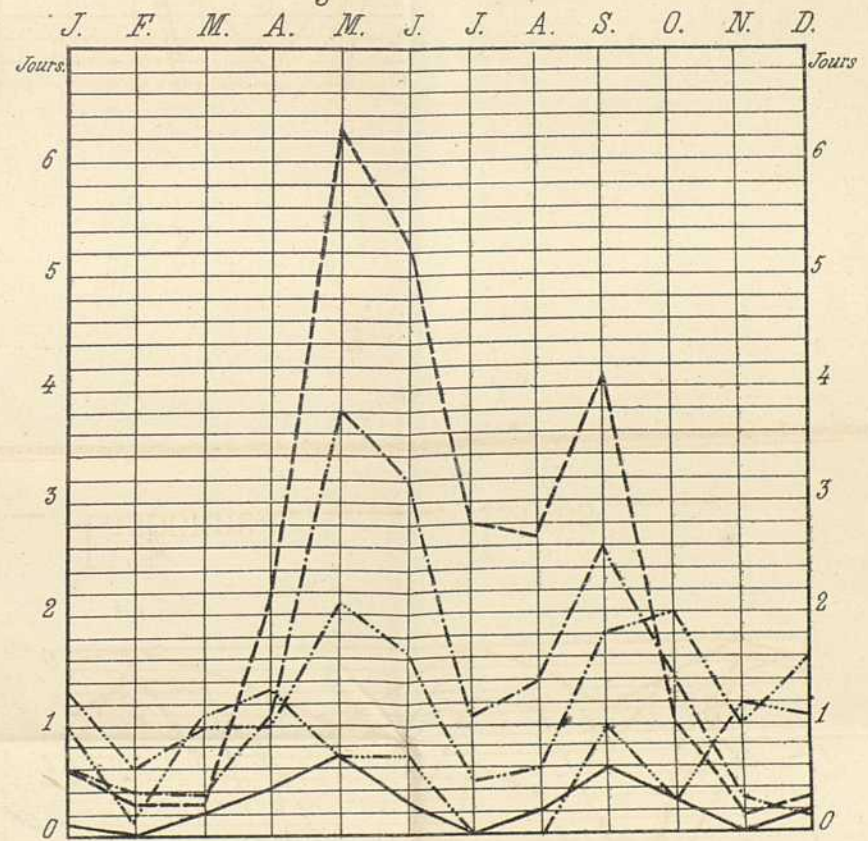
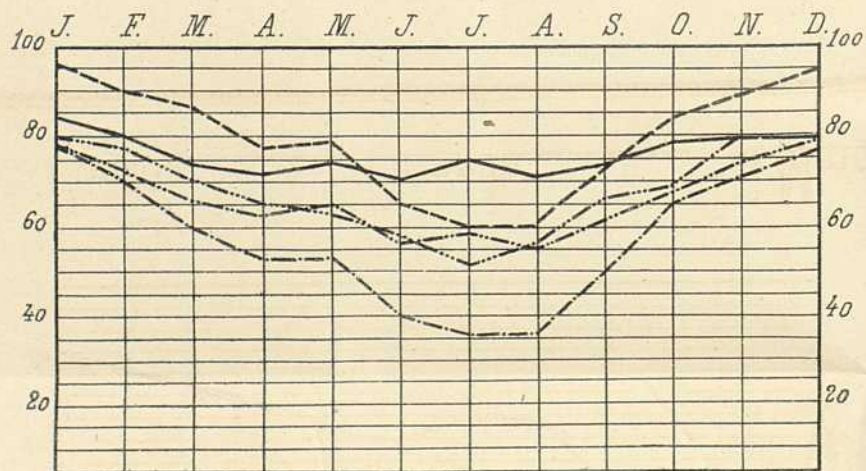


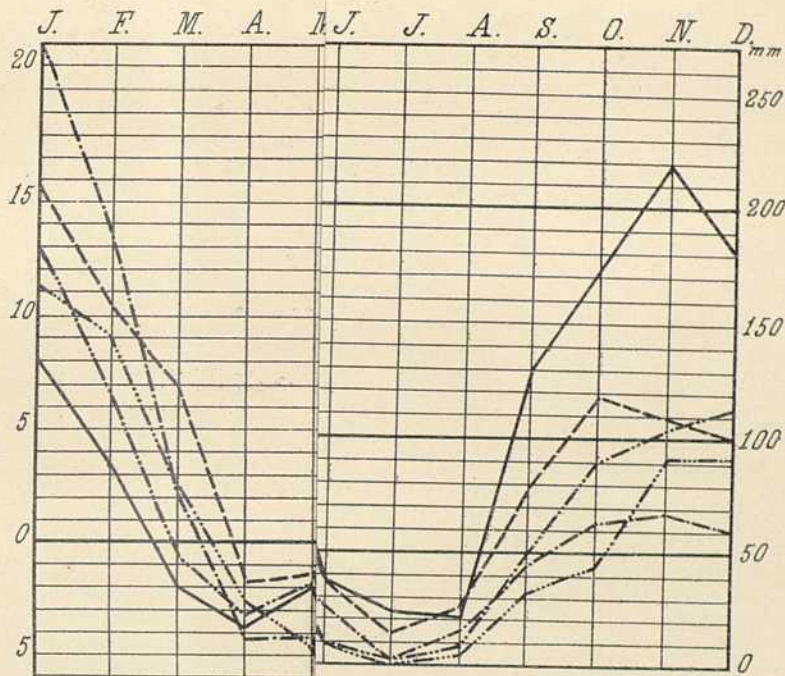
Fig. 6. — Humidité. Moyennes mensuelles.



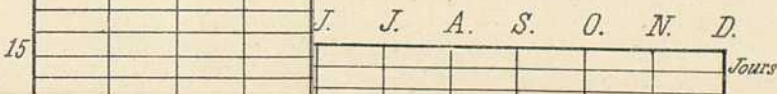
Porto _____ Guarda _____ C. Maior _____ Lisbonne _____ Lagos _____

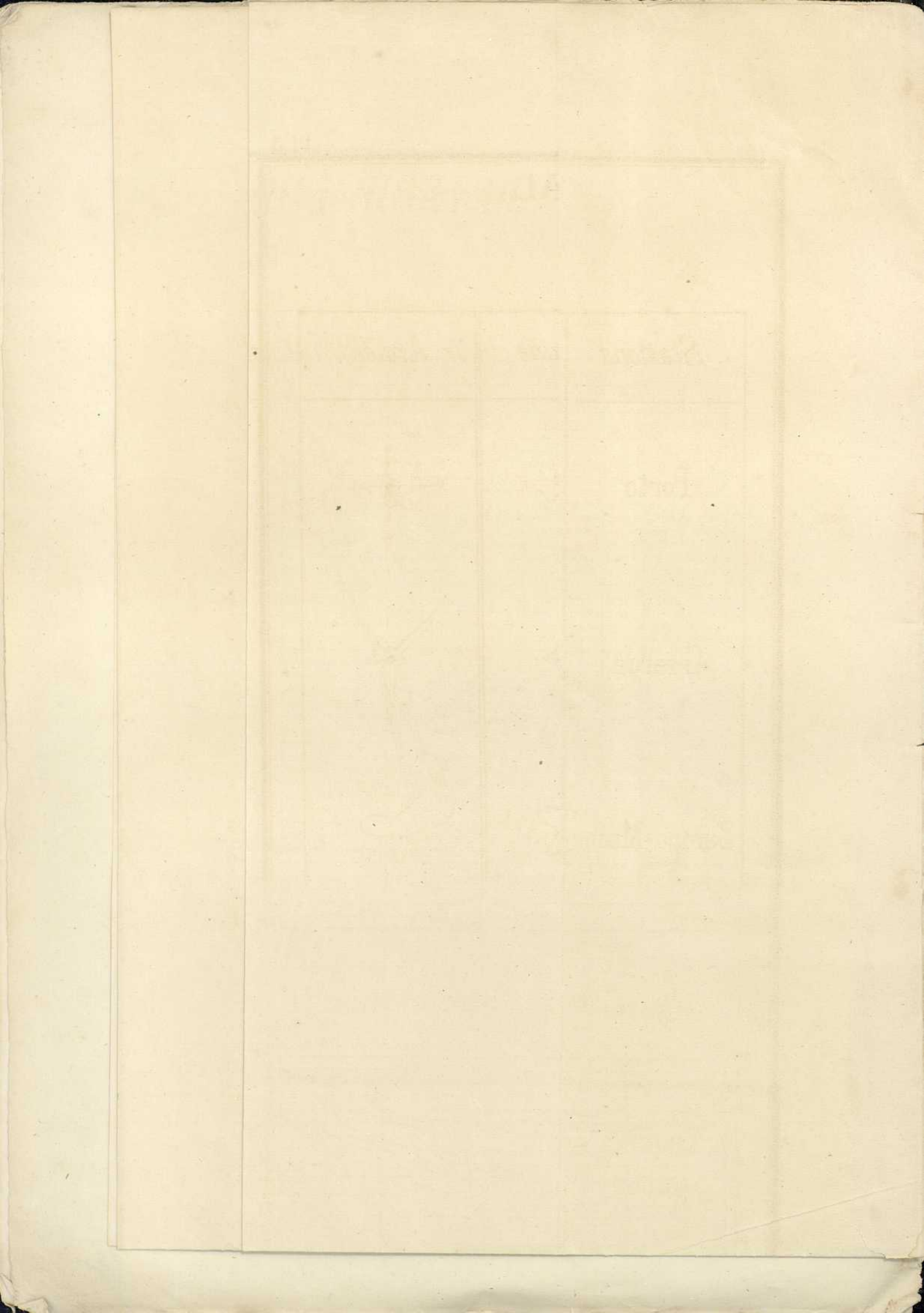
AL

Fig. 5. Hum. Pluie.



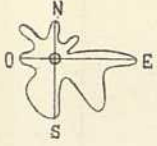
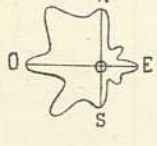
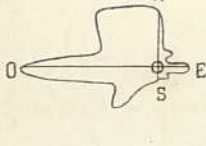
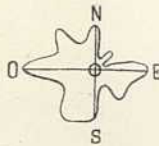
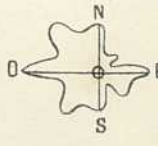
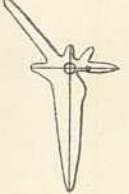

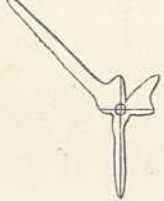

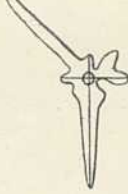


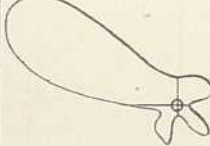
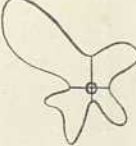
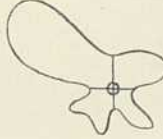
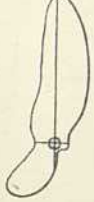
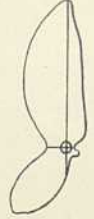
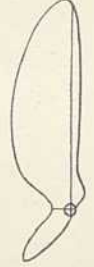


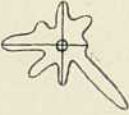

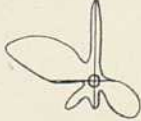


Tonnerre.




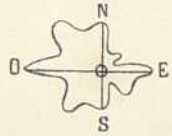

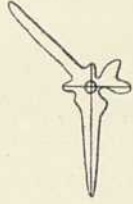

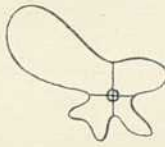


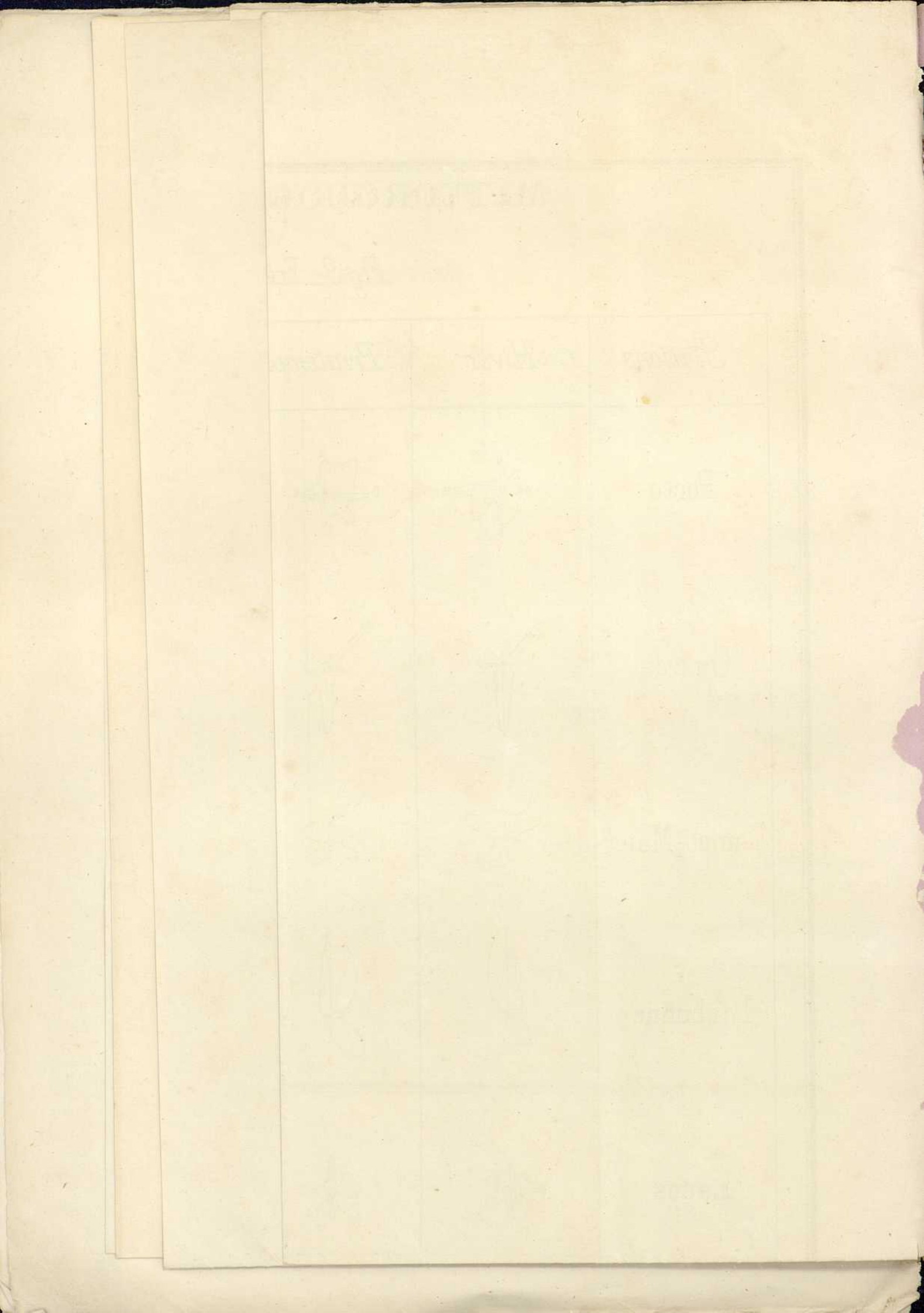
MÉTÉOROLOGIE DU PORTUGAL

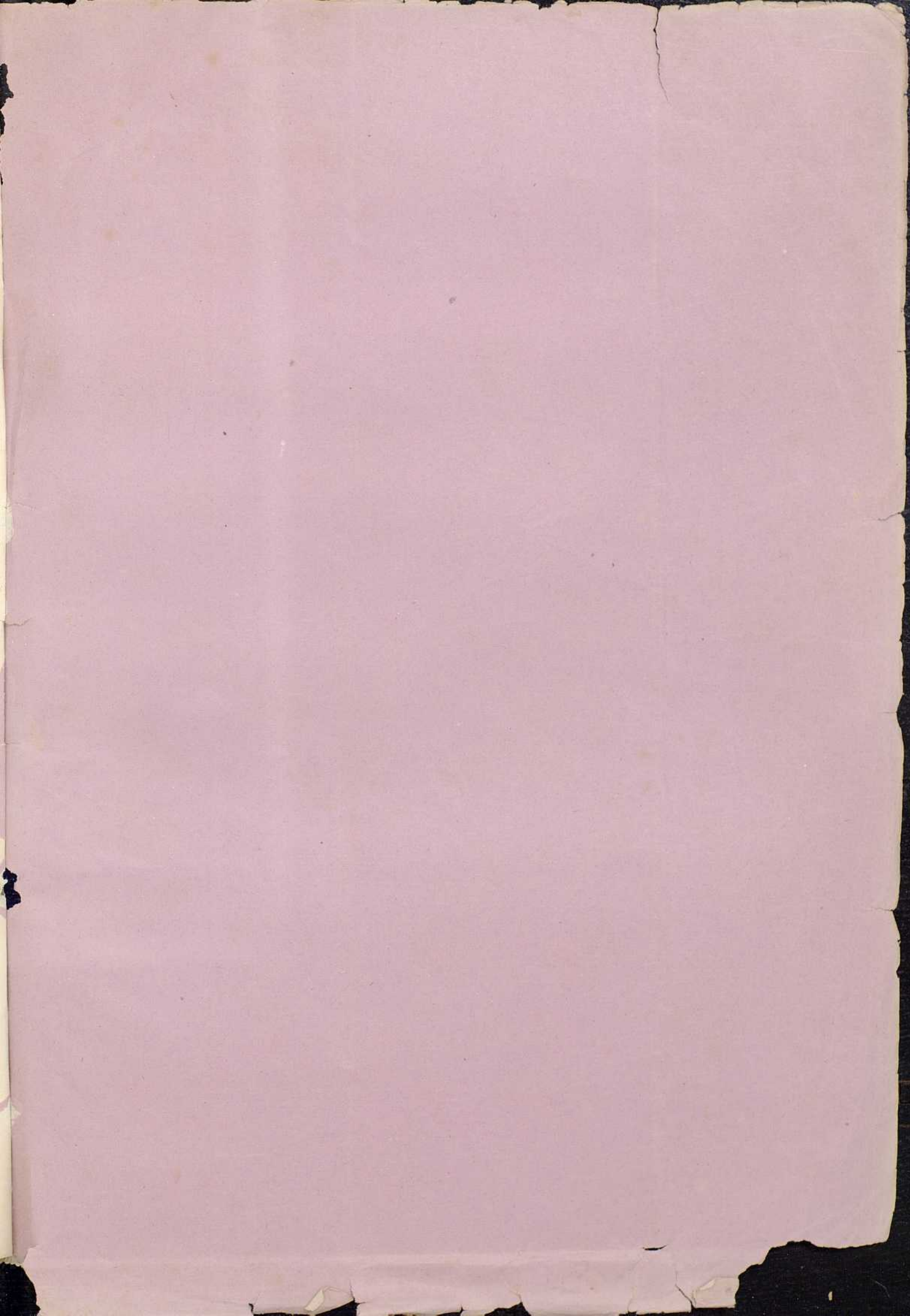
Fig. 9. — Fréquence des vents.

<i>Stations</i>	<i>Hiver</i>	<i>Printemps</i>	<i>Été</i>	<i>Automne</i>	<i>Année</i>
Porto					
Guarda					
Campo-Maior					
Lisbonne					
Lagos					

AL

<i>Stations</i>	<i>anne</i>	<i>Année</i>
Porto		
Guarda		
Campo-Maior		





45