

**OBSERVATOIRE MÉTÉOROLOGIQUE ET MAGNÉTIQUE**

DE ZI-KA-WEI, PRÈS CHANG-HAI, CHINE

FONDÉ ET DIRIGÉ PAR LES MISSIONNAIRES DE LA COMPAGNIE DE JÉSUS.



**LES TYPHONS DE 1882**

PREMIÈRE PARTIE

**LES TYPHONS DES MOIS DE JUILLET ET AOÛT**

PAR

**MARC DECHEVRENS S. J.**

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

**ZI-KA-WEI**

IMPRIMERIE DE LA MISSION CATHOLIQUE A L'ORPHELINAT DE TOU-SÈ-WE.

1884.

# National Oceanic and Atmospheric Administration

## ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages  
Faded or light ink  
Binding intrudes into the text

This has been a co-operative project between the NOAA Central Library and the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC). To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x124 or [Library.Reference@noaa.gov](mailto:Library.Reference@noaa.gov)

HOV Services  
Imaging Contractor  
12200 Kiln Court  
Beltsville, MD 20704-1387  
March 04, 2010

**OBSERVATOIRE MÉTÉOROLOGIQUE ET MAGNÉTIQUE**

DE ZI-KA-WEI, PRÈS CHANG-HAI, CHINE

FONDÉ ET DIRIGÉ PAR LES MISSIONNAIRES DE LA COMPAGNIE DE JÉSUS.

**LES TYPHONS DE 1882**

PREMIÈRE PARTIE

**LES TYPHONS DES MOIS DE JUILLET ET AOÛT**

PAR

MARC DECHEVRENS S. J.

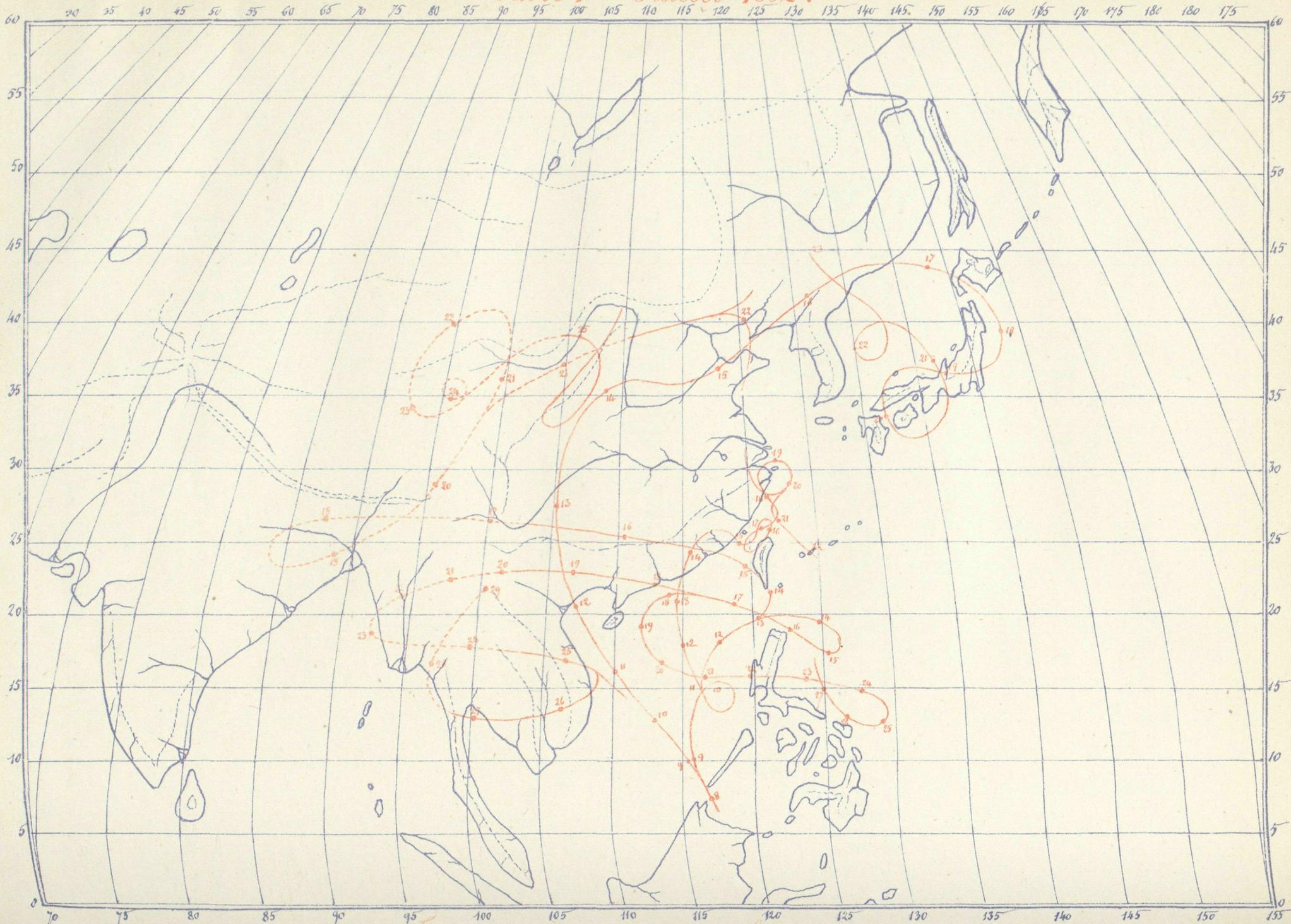
DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE.

**ZI-KA-WEI**

IMPRIMERIE DE LA MISSION CATHOLIQUE A L'ORPHELINAT DE TOU-SÈ-WÈ.

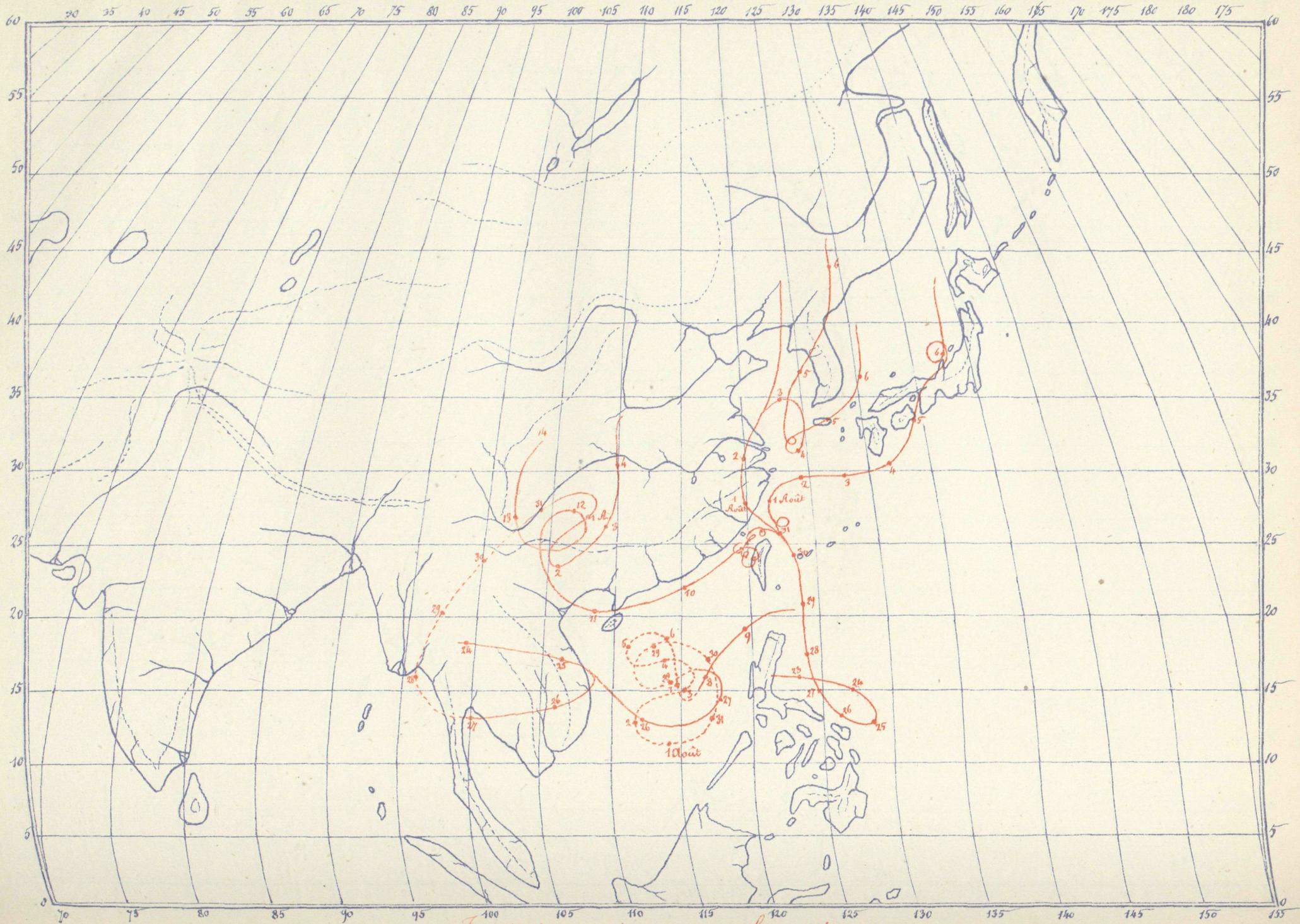
1884.

*Carte 1<sup>ère</sup> - Juillet 1882.*



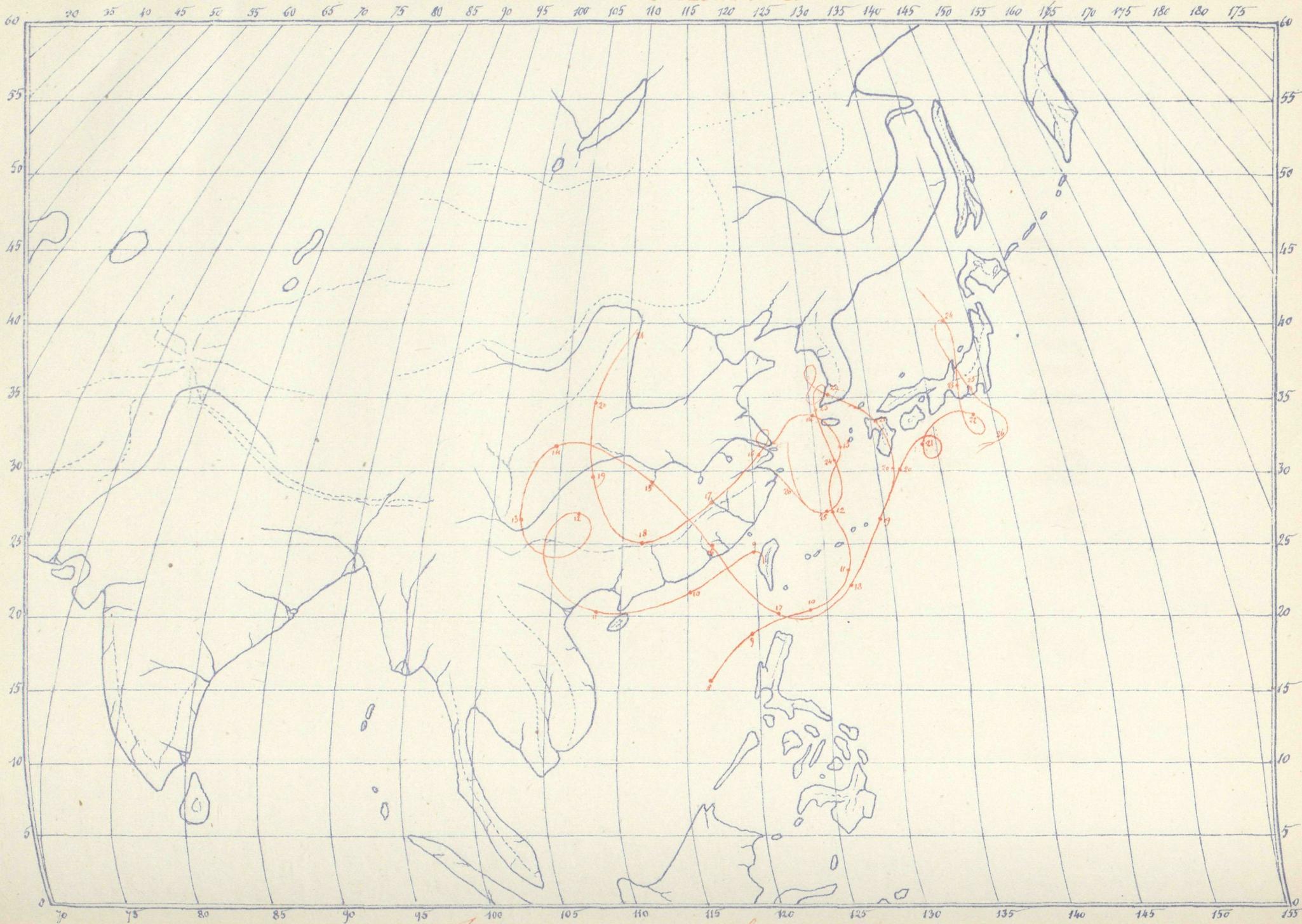
*Trajectoires des Minima barométriques.*

*Carte 2<sup>e</sup> - 23 Juillet - 9 Août 1882*



*Trajectoires des minima barométriques.*

*Carte 3<sup>e</sup> - 9-26 Août 1882.*



*Trajectoires des minima barométriques.*

# LES TYPHONS

## DES MERS DE CHINE

DES MOIS DE JUILLET ET AOÛT 1882.

---

Je crains bien, je l'avoue tout d'abord, qu'un premier coup d'œil jeté sur les singulières trajectoires de ces Typhons et sur le dossier un peu volumineux, quoique nécessaire, dont je suis contraint de faire accompagner les deux Cartes, ne porte plus d'un lecteur à plaindre ma naïveté et à reléguer mon travail parmi ces œuvres d'imagination auxquelles on ne saurait accorder une sérieuse attention.

Ce ne sont pourtant pas les documents qui m'ont manqué pour cette étude; par leur nombre ils se contrôlaient mutuellement (1); du reste, des séries d'observations véritablement dignes de confiance, provenant de stations météorologiques au Japon, aux Philippines, dans la Chine du Nord, dans la Chine centrale, dans la Chine méridionale, dans les Indes anglaises, ont servi de bases solides à tout ce travail. Des cartes quotidiennes donnant la pression moyenne et la direction du vent sur plus de 40 points fixes différents ont préalablement été dressées pour faciliter la recherche des diverses stations de nos Typhons et quand la trajectoire courait sur l'une ou l'autre mer, de très-nombreux rapports de capitaines de navires, steamers et voiliers, ne laissaient guère de doute sur la marche suivie. Bref, j'ai fait de mon mieux pour apporter dans les esprits, même les plus difficiles, la conviction qui est dans le mien après étude des documents reçus.

Je veux prévenir ici une objection qui pourra m'être faite. Ces trajectoires si fabuleusement complexes s'éloignent trop de toutes celles qui ont été publiées jusqu'à ce jour et l'on trouverait difficilement ailleurs un exemple de pareilles irrégularités dans une tempête. D'abord je demanderai qui a jamais pu suivre avec la même

---

(1) Quand on veut étudier la météorologie de ces contrées et suivre de très-près des phénomènes aussi variables et aussi complexes que les dépressions atmosphériques de l'Asie orientale, on se trouve arrêté à chaque pas par le défaut de toute organisation dans le Service des observations météorologiques. Celles-ci ne manquent pas, mais il n'y a ni entente commune entre les observateurs, ni contrôle, ni inspection possible. Aussi ai-je dû avoir recours à divers procédés indirects pour obtenir une comparaison des baromètres des différents ports et phares de la côte avec le baromètre de l'Observatoire de Zi-ka-wei. Quelques capitaines, dont je connaissais exactement le baromètre, ont été chargés plusieurs fois de faire dans les ports et sous les phares des observations aux mêmes heures que les observateurs de ces stations, et sous ce rapport je dois un témoignage de satisfaction tout particulier au Capitaine F. W. Schulze du steamer anglais "Keelung." De même Mr. E. Stevens, second du steamer de service de la Douane d'Amoy, "Feiho," a bien voulu aussi, après avoir comparé son baromètre avec celui du "Keelung" (tous les deux sont à mercure), faire la comparaison des baromètres des phares du Canal de Formose. Malheureusement, pour les thermomètres destinés à donner la température de l'air, toute comparaison m'a été impossible et je suis persuadé que dans bien des cas l'exposition doit être très-défectueuse; aussi ai-je été toujours très-réservé dans l'usage des observations de température qui m'ont été envoyées.

facilité une tempête, un cyclone, un ouragan sur l'Océan Atlantique, l'Océan Indien ou l'Océan Austral? Nos Typhons se tiennent toujours, malheureusement pour le navigateur, heureusement pour le météorologiste, dans les parages les plus fréquentés par les navires de toutes nationalités et près des côtes où leur passage est aisément observable. Au reste, une étude plus attentive des mouvements atmosphériques a déjà fait reconnaître que le parcours des tempêtes sur les côtes d'Europe est très-affecté par le contour des terres; on sait aussi que les aires de hautes et de basses pressions ont une action mutuelle indéniable; et je prouverai dans le présent travail par de nombreux faits que les cyclones ou tourbillons aériens exercent les uns sur les autres des attractions et des répulsions qui doivent modifier singulièrement la régularité de leurs trajectoires. M<sup>r</sup> Elias Loomis dans ses *Mémoires de météorologie dynamique* cite des exemples de tempêtes aux États-Unis dont les trajectoires sont bouclées comme on le voit en plusieurs endroits de celles de nos Typhons. Le même auteur cite encore une tempête, celle du 30 Déc. 1874 au 18 Janv. 1875, qui pendant ces vingt jours n'a fait qu'errer sur l'Atlantique, décrivant tout autant de circuits et de plus bizarres, que ces Typhons de Chine.

Je ne doute pas aujourd'hui que bien des Typhons, qu'on a considérés comme distincts, n'aient eu une commune origine et que leurs trajectoires n'eussent pu devenir très-irrégulières si on les avait suivies pas à pas. Ici il n'est pas question de trajectoires paraboliques : c'est un désordre, une confusion indescriptible, ce sont des marches et des contre-marches qui renversent toutes les idées reçues, qui ont dérouté les plus prudents, qui auraient dérouté les plus habiles. Deux lois restent pourtant debout dans toute leur rigueur, celle du mouvement cyclonique ou gyroïde de l'air autour du Centre de la tempête avec une inclinaison souvent très-prononcée vers ce Centre même, et celle du sens de la giration qui est toujours et invariablement contraire au mouvement des aiguilles d'une montre. Ces deux lois bien entendues et toujours présentes à la pensée, la manœuvre à faire pour éviter le Centre et la partie la plus dangereuse de la tempête (ne pas s'occuper outre mesure du côté dangereux, du côté maniable, tout cela est de bien peu de pratique sur les côtes de Chine) est celle qui est recommandée aux marins dans tous les cas de cyclones, en prenant garde toutefois à la convergence partielle des vents : il n'y a aucun doute à cet égard. Malheureusement bien des Typhons, et nous en aurons quelques exemples dans l'étude que nous allons faire, ont un diamètre tellement petit, surtout en certains parages, comme dans le Canal de Formose, qu'en être atteint, c'est en être enveloppé et devoir se résigner à une lutte d'autant plus périlleuse qu'on y est moins préparé. Il n'y a qu'une attention constante aux moindres mouvements du baromètre et aux allures du vent qui peuvent mettre en garde contre des surprises fâcheuses.

Qu'on me permette une dernière remarque sur les parages plus fréquentés par les Typhons dans ces mers. Six auteurs différents se sont occupés tout spécialement de cette intéressante question des Typhons de Chine : Pidding'on, le premier, a réuni les matériaux de 58 trajectoires pour la période de 1780 à 1848; elles sont presque toutes renfermées dans le bassin de la Mer de Chine proprement dite. En 1879, M<sup>r</sup> le lieutenant de vaisseau Revertégat, de la marine française, publiait une notice météorologique sur les mers comprises entre la Chine et le Japon; son mémoire contient une carte des trajectoires de Typhons rencontrés de 1870 à 1877, 4 sont dans les eaux de Formose et 11 sur les côtes méridionales du Japon. En 1881, M<sup>r</sup> J. Spindler présentait à l'Académie des Sciences de S<sup>t</sup> Pétersbourg une étude sur les Typhons de Chine et du Japon accompagnée d'une carte de trajectoires dont une seule court au Sud du Japon et six marchent dans la Mer du Japon. Depuis 1880 le directeur de l'Observatoire de Manille, le R. P. Faura S. J., publie dans son Bulletin météorologique les trajectoires des Typhons qui passent dans le voisinage des Philippines : la plupart de ces trajectoires sont tracées comme venant du Sud-Est de cet archipel. M<sup>r</sup> Knipping, actuellement à la tête du service météorologique du Japon, a étudié plusieurs Typhons qui ont traversé le Japon dans ces dernières années. En dernier lieu vient l'auteur du présent

travail qui a pu donner les trajectoires des Typhons de 1880 et 1881 et qui prépare celles de 1882 et de 1883 avec des documents provenant de tous les ports de la Chine et du Japon, des Philippines, des côtes de Sibérie, de l'intérieur même de la Chine, de l'Inde anglaise, enfin d'un grand nombre des navires qui fréquentent toutes ces mers. Le travail de chacun de ces auteurs se ressent des sources où il a puisé; celui de Piddington donne à croire que les Typhons sont spéciaux à la Mer de Chine et localisés entre les Philippines et l'Indo-Chine; celui du R. P. Faura qu'ils traversent en général les Philippines; celui de M<sup>r</sup> Revertégat, qui n'a guère eu à sa disposition que des documents français provenant de la station navale de Chine et du Japon, qu'ils se tiennent surtout au Sud du Japon; celui de M<sup>r</sup> Spindler, qu'ils se tiennent au contraire surtout dans la Mer du Japon, parce que c'est la marine russe qui lui a fourni ses matériaux; celui enfin de M<sup>r</sup> Knipping, que les grands Typhons sont pour le Japon. Tout cela prouve que les Typhons savent visiter tous les parages dans ces vastes régions maritimes et si j'ai eu quelque'avantage, dans mes recherches, sur mes devanciers, c'est d'avoir pu, le premier, grâce à l'universalité des documents que j'ai eus et qui continuent à me venir entre les mains, relier entr'elles ces divers fragments de trajectoires étudiés par ces météorologistes et d'avoir conduit plusieurs de nos Typhons depuis leur origine dans les régions maritimes équatoriales, jusqu'à leur tombeau, l'Océan Pacifique nord.

---

# PREMIÈRE PARTIE

JUILLET 1882.

## ART. I — FORMATION D'UN TYPHON.

Ce n'est pas chose aisée que de saisir un tourbillon atmosphérique en voie de formation : les causes en sont autant dans les régions moyennes de l'air qu'à la surface de la terre. Elles tiennent souvent aussi à des phénomènes atmosphériques qui se passent loin de là, ce qui ne contribue pas peu à jeter beaucoup d'obscurité sur les commencements d'une dépression qui doit devenir un cyclone. Voici ce que je crois pouvoir déduire, pour notre sujet, de l'état général de l'air sur toutes ces contrées orientales tel qu'il est donné par les Cartes quotidiennes dressées avec l'ensemble de toutes les observations journalières reçues à Zi-ka-wei.

Le 5, le 6 et le 7 Juillet 1882, une importante dépression atmosphérique traversait la Chine de l'Ouest à l'Est et se rendait au Pacifique par le Japon : le Centre était à une faible distance au nord de Zi-ka-wei, le 6, vers 3h. de l'après-midi. A toute dépression atmosphérique correspond naturellement une pression supérieure à la moyenne soit sur tout son pourtour si elle est parfaitement régulière, soit sur une ou plusieurs régions plus ou moins étendues loin de son Centre. Dans la circonstance présente, ce maximum de pression ou mieux ces pressions relativement élevées, s'étendaient sur l'Inde, l'Indo-chine et sur les Iles Philippines dans le Sud, et sur la Mer d'Okotsk dans le Nord. Le 5 Août, pendant que la dépression est encore sur la Chine centrale, au Nord-ouest des Philippines, l'air chassé du Centre dans les régions élevées se répand sur l'Inde et y comble en partie la dépression qui existe ordinairement sur ces contrées au Sud de l'Himalaya. Dans la Mer de Chine les isobares sont à peu près dirigés du Sud au Nord et un maximum de pression s'étend sur l'archipel Sud et au Sud-est des Philippines. Le 6, quand la dépression passe près de Zi-ka-wei et au Nord de la Mer de Chine, l'air se détend sur l'Inde et est encore à son état normal au Nord et Nord-Est du Japon ; les hautes pressions sont confinées au Sud de la dépression ; le maximum qui existait la veille dans le Sud-est est remonté entre Formose et Luzon s'étendant jusqu'au delà de Manille vers le Sud ; le temps est au beau sur tout l'archipel, l'air calme, le soleil ardent. Le 7, la dépression couvre le Japon : les hautes pressions envahissent le Nord et le Nord-Est comme pour lui barrer le chemin ; elle s'étend alors vers le Sud-Ouest et refoule dans cette direction, vers le Sud de la Mer de Chine, l'aire de hautes pressions qui était, la veille, sur Luzon. Tous ces mouvements me paraissent assez bien résumés dans le petit tableau suivant donnant la pression moyenne et le vent dominant à trois stations de ces régions tropicales aux dates indiquées.

	5 Juillet	6 Juillet	7 Juillet
Tuguegarao (Luzon)	<sup>mm</sup> 759,8 S —	<sup>mm</sup> 760,4 SSW —	<sup>mm</sup> 759,3 S pluie
Cébu (archipel sud)	60,4 E pluie	60,2 ENE —	60,9 calme pluie
Singapore (SW Mer de Chine)	58,1 SW pluie	59,6 SE —	60,0 S —

Dans ce transport successif du maximum de pression du Sud-Est des Philippines, au Nord et enfin au Sud-Ouest, c'est-à-dire dans ce mouvement général de l'Est à l'Ouest par le Nord, on a tout ce qu'il faut pour créer sur l'archipel un mouvement giratoire et une dépression augmentée encore par les fortes pluies qui surviennent, le 7 Juillet, sur les îles de l'archipel. Dépression et giration dans le sens normal se dessinent dès le 8, à Cebu, où le baromètre est en baisse et le vent vient au SSW.

Le Typhon était à son début. Toute son existence ultérieure, sans plus de rapport avec les circonstances qui paraissent avoir présidé à sa formation, dépendra uniquement des conditions atmosphériques générales du moment, conditions qui pourront parfois être créées par ses propres segmentations elles-mêmes.

## ART. II — LE TYPHON DANS LA MER DE CHINE

### Une première séparation.

C'est donc du 7 au 9 Juillet que s'est constitué définitivement le Typhon; nous allons le suivre pas à pas. A Luzon, les vents qui étaient variables pendant que le baromètre était haut, rangèrent lentement l'E., le SE. et le S., indiquant par là que le Centre des basses pressions s'étendait d'abord au Sud-Ouest, puis à l'Ouest sur la Mer de Chine. Le minimum barométrique fut observé dès le 8 à Cebu, tandis qu'il n'eut lieu que le 10 à Manille et le 11 à Saigon, en Cochinchine. La double oscillation diurne du baromètre peut parfois gêner par sa grande régularité l'observation des variations accidentelles à ces basses latitudes; il est plus aisé de les suivre sur les moyennes diurnes. Voici celles observées en cette circonstance.

Dates	Singapore	Saigon	Cebu	Manille	Tuguegarao
Juillet 7	<sup>m</sup> 760,0	<sup>m</sup> 759,1	<sup>m</sup> 760,9	<sup>m</sup> 759,9	<sup>m</sup> 759,8
8	59,1	57,6	59,3	58,3	58,5
9	59,5	57,0	59,7	57,4	57,5
10	58,0	56,3	59,6	56,9	57,1
11	59,3	55,9	60,3	58,3	58,1
12	58,4	56,1	60,7	58,7	58,2

On peut admettre que le Typhon est sorti de la Mer de Solo, à l'Ouest de Mindanao et au Nord-Est de Bornéo, et qu'il s'est dirigé de là vers le Nord. Mais déjà, dès le départ, les complications sans fin qui vont se produire dans la suite se laissent pressentir. Le Typhon vient de se diviser : deux tourbillons se sont constitués. L'un, le plus avancé, s'écarte aussitôt vers l'Ouest et pénètre dans le Golfe du Tonquin, le 11; l'autre, se tenant plus près des Philippines, tourne sur lui-même en se rapprochant de Luzon entre le 10 et le 11, et donne ainsi à son compagnon le temps de s'éloigner dans le Nord-Ouest.

Quelle a pu être la cause déterminante de cette division du Typhon? Tout d'abord il devait se sentir attiré vers l'Orient par la grosse bourrasque à laquelle nous avons attribué la principale part dans sa formation. Aussi, dès le 9, voit-on l'isobare moyenne de 758<sup>mm</sup>, qui isole la dépression des isobares normales, s'allonger déjà bien loin dans le Nord-Est, au-delà de Luzon.

Mais à cette même date les Cartes du temps montrent qu'un changement important vient de se produire dans l'Ouest et sur la région de l'Himalaya. Sur la grande presqu'île indienne le baromètre, loin de baisser, a monté même un peu; mais le long de la grande chaîne, sur le versant méridional, à Calcutta, à Lucknow et surtout à Lahore la pression est tombée sous l'influence d'une forte bourrasque dont le Centre paraît être sur l'Afganistan, un peu au Nord-Ouest de Lahore où le baromètre marque 746,8<sup>mm</sup>. Par contre, sur

toute la Chine, jusque sur les côtes méridionales, à Hongkong et Pakhoi, et jusqu'au Sud de Formose, le baromètre est plus élevé que le 8. Il est monté également dans le Sud de la Mer de Chine.

Voilà donc notre Typhon comme cerné dans ce vaste bassin. Deux issues cependant lui sont encore ouvertes, l'une par l'Est, à travers Luzon dont il faudra franchir les montagnes élevées de la sierra de l'intérieur, l'autre par l'Ouest, car sur la Cochinchine la pression a diminué très-sensiblement. Celle-ci est bien libre et la fuite par le Golfe du Tonquin vers les basses pressions de la région de l'Himalaya est des plus aisées.

Sans plus de retard un partage s'opère; un fragment du tourbillon va tenter la voie de l'Est et se rapproche, le 10, de Luzon; l'autre segment, bientôt constitué en tourbillon plus ou moins régulier, se lance vers le Nord-Ouest dans la direction du Golfe du Tonquin où il pénètre le 12, de grand matin, comme on le voit par le document suivant.

STEAMER "MELI" (Capit. C. R. NULL).

Dates	Latit.—Longit.	Course	Vent.	Barom.	Ther.	Néb.	Remarques	
Juillet 11	Midi	20.20'—106.50'	S 13° E 5	NE 3	757,2	33,9	2	Quitté Hon-dau à 8h. du mat.
	4 Soir	20. 0 —106.54	—	ENE 3	56,9	35,6	1	
	8	19.40 —106.58	—	NE 4	56,4	36,7	4	Nuageux.
12	Minuit	19.20 —107. 2	—	NNE 3	56,4	36,7	8	Pluie.
	4 Mat.	19. 0 —107. 6	—	E 8	54,9	32,2	10	Tonnerre et grosse pluie — grosse mer de l'E.
	8	18.40 —107.11	S 13 E 4	NW 8	56,4	31,7	10	
	Midi	18.19 —107.16	—	var. 7	58,7	30,6	9	Couvert.
	4 Soir	17.59 —107.21	S 13 E 5	SW 6	57,9	27,8	8	Nuageux.
	8	17.39 —107.26	—	NW 5	55,9	27,2	7	Pluie.
13	Minuit	17.19 —107.31	—	SSW 4	54,9	27,2	7	Nuageux.
	4 Mat.	16.59 —107.36	—	W 4	56,9	28,3	8	
	8	16.34 —107.42	—	W 3	54,4	32,2	6	Arrivé à Hué.

Midi Port de Hué : Rafalles de SW., pluie, pendant une demi-heure.

Ainsi le 12 Juillet, vers 4h du matin, le Typhon, qui se ressentait déjà de la proximité des terres, touchait à la côte sud-ouest de Hainan. Il manquait encore de régularité et sa violence était très-modérée. On remarquera la variabilité du vent après le passage du Centre et les indécisions du baromètre, c'est que le steamer se trouvait alors précisément entre les deux tourbillons, dans la région où leurs courants opposés se rencontraient.

Laissons pour le moment près de Luzon le Typhon plus oriental qui nous occupera plus longtemps, et disons en peu de mots ce que devint celui qui s'approche maintenant du Tonquin : aussi bien son existence ne sera pas longue et ne présentera pas grand intérêt.

### ART. III — UN TYPHON SUR LE CONTINENT.

La Chine tout entière, sauf quelques portions des provinces du Nord-Ouest, comme le Kansou, reste en dehors des hauts plateaux qui s'étendent sur l'Asie centrale, du lac Baikal à l'Himalaya. Fréquemment des dépressions atmosphériques formées dans le Nord-Ouest de l'Inde, au sud de l'Himalaya, ou dans le Golfe du Bengale, pénètrent en Chine, longent à l'Est ce grand plateau et vont trouver au Nord la Mer du Japon et le Pacifique. De même aussi, par voie de réciprocité, nos Typhons des mers de Chine qui passent sur le continent aux environs de Hongkong, s'ils ne remontent pas immédiatement au Nord en suivant la partie de la chaîne des Nan-ling qui va aboutir à la mer dans le Tché-Kiang, au sud de Shanghai, se glissent à travers le Kouang-tong et le Kouang-si le long de la même chaîne jusqu'au Yunnan et à la Birmanie où ils trouvent trois voies ouvertes, celle du Nord en bordant le grand plateau Asiatique, celle du Sud en se jetant dans le Golfe du Bengale et celle de l'Ouest en passant au nord de Calcutta pour pénétrer dans l'Inde, au sud de l'Himalaya.

Nous aurons occasion dans cette étude de voir ces trois routes pratiquées par l'un ou l'autre des rejetons de notre Typhon.

Celui que nous suivons pour le moment s'est bifurqué dans le Tonquin, le 12 Juillet; un tourbillon sans importance s'est transporté vers le Golfe du Bengale et fit tomber le baromètre à 748<sup>mm</sup> à Calcutta, le 14, tandis que le corps principal remontait au Nord par le Yunnan et le Se-tchuen.

Sur la rive septentrionale du Golfe du Tonquin se trouve le port chinois de Pakhoi; il y a une douane et l'on y fait quelques observations météorologiques. Le Typhon passa dans l'Ouest de ce port vers midi du 12 Juillet. Comme le second Typhon s'approchait aussi par le Sud, le vent ne put avoir une grande force; sa direction d'ailleurs était sensiblement intermédiaire entre celles de S. et SW. qui convenaient au premier tourbillon et celle de NE. qui aurait été produite par le second : à 8h du matin, le 12, il soufflait de l'ENE. force 5, et pour le reste de la journée il se fixa à l'E  $\frac{1}{2}$  S. force 6. Le baromètre eut un minimum dans la soirée et la nuit du 11; après un arrêt et même un légère hausse le 12, il reprit une marche descendante sous l'influence du second tourbillon; cette baisse se poursuivit jusqu'au 19, nous verrons pourquoi.

Le 14, la dépression principale était déjà parvenue à l'Est de Lan-tcheou-fou (Kansou). De bonnes observations sont faites par les missionnaires catholiques établis à Soung-chou-tchwang, près de Lan-tcheou-fou. Le baromètre qui était à 756,3<sup>mm</sup>, le 9, avant midi, était descendu à 747,0<sup>mm</sup>, le 13, dans la soirée, le vent au N. force 2. Il faut savoir que cette station fait déjà partie du grand plateau asiatique, son altitude étant de 1500 mètres. Le baromètre resta bas, le 14, bien que le Centre se fut déjà éloigné dans l'Est en suivant le cours du Hoang-ho ou Fleuve Jaune. Il est à croire qu'un nouveau tourbillon fut détaché vers le Nord quand la dépression quitta cette direction pour se porter plus à l'Est vers le Golfe de Pé-tcheli qu'elle voulait traverser. La raison de cette brusque inclinaison à l'Est sera donnée plus loin.

Les missionnaires Jésuites du Tchély ont aussi établi un petit observatoire à Tchang-kia-tchwang, près Hien-hien, 190 kilom. au sud de Pékin.

#### TCHANG-KIA-TCHWANG

Latitude 38°. 17' — Longitude 116°. 14'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Ther.	Nébul.	Pluie	Remarques
13 Juillet	10 M.	757,2	SW 1	} 24,6	6 C SW	—	Le soir, pluie sur différents points de l'horizon. Pluie faible presque toute la nuit—Dans la soirée pluie à l'E. et au N. 8 <sup>h</sup> s., un énorme nimbus passe du NE. au SW.—à 9 <sup>h</sup> s. [pluie légère.
	4 S.	55,1	SW 1				
14	10 M.	54,0	SE 1	} 25,9	9 C E	—	
	4 S.	52,4	SE 2				
15	10 M.	52,6	NE 1	} 25,6	8 C NE	10,0	
	4 S.	50,3	NE 2				
16	10 M.	54,7	NE 1	} 26,7	8 C NE	0,5	
	4 S.	53,2	NE 1				

La dépression a passé au Sud de cette station vers midi du 15 Juillet; elle pénétra dans le Golfe de Pé-tcheli et se dirigea rapidement vers le Nord-Est par la Mongolie.

Le vent était depuis le commencement du mois parfaitement établi au S. force 3 au Cap Shantung, dans la Mer Jaune; il fraîchit le 15 après midi; le 16 dans la matinée, minimum du baromètre 752,6<sup>mm</sup>, le vent passe au SW. force 4; dans la nuit du 16 au 17 il rallie l'W. force 4; le 17, avant midi NW. force 2.

Dans le même temps minimum barométrique, 750,0<sup>mm</sup>, à Newchwang, côte Nord du Golfe de Pé-tcheli; le vent qui, la veille, oscillait entre SE et E. vient à l'ENE. force 3, puis au NE. force 3 et au NNE. C'est donc bien entre ces deux points, Newchwang au Nord, le cap Shantung au Sud, qu'a passé le tourbillon dans la matinée du 16; il s'est trouvé plus près de la première station que de la seconde.

Je ne m'attarderai pas à donner le détail des observations faites par tout le Japon durant le séjour qu'y fit la bourrasque avant de s'en éloigner définitivement. Les vents n'y eurent nulle part, une bien grande intensité; la cause paraîtrait en être dans la présence d'un autre tourbillon sur la côte de Chine, près de Shanghai : ce tourbillon, lui aussi, était en ce moment sans vigueur; mais on ne peut méconnaître, à la seule inspection de la Carte des trajectoires, que tous deux n'eussent une tendance réciproque à se rapprocher l'un de l'autre. Entre le 20 et le 21, leur distance devenant probablement trop petite, ils s'éloignèrent pour ne plus se retrouver. Au Japon c'est à Tokio, la Capitale, qu'on a observé la plus faible hauteur barométrique pendant cette période de basses pressions; le baromètre tomba à 751,7<sup>mm</sup> le 18 à 4h du soir, le vent étant au S. assez faible; le tourbillon traversait à ce moment la grande île de Nippon de l'Est-nord-est à l'Ouest-sud-ouest. Le 21, il repassa dans la Mer du Japon pour la troisième fois. Le 22, le baromètre est bas à Wladivostok avec vent ESE. 3; le 23, à Newchwang avec vent de SSW : la dépression s'est perdue dans la Mantchourie.

La longueur de cette trajectoire, depuis le 8 jusqu'au 22 Juillet, peut être évaluée très-approximativement à 5000 milles (1) parcourus en 14 jours à la vitesse moyenne de 15 milles à l'heure : cette vitesse, si l'on excepte les deux ou trois premiers jours, paraît avoir été assez constante.

#### ART. IV — LE SECOND TYPHON DANS LA MER DE CHINE ET DEVANT HONGKONG.

C'est le 10 Juillet que le minimum barométrique a été observé à Manille et à Tuguegarao, l'un au Centre de Luzon, l'autre au Nord, et il l'a été à cette dernière station avant de l'être à l'autre, comme on peut s'en rendre compte en comparant les observations suivantes :

##### Tuguegarao

Latitude 17°. 37' — Longitude 121°. 40'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Nébul.	Pluie
Juillet	9 9 soir	758,15	NW 1	8 Ks	0,0
„	10 6 mat.	57,14	ESE 0	10 Ni	} 3,3
„	9	57,70	ESE 1	9 Ni	
	Midi	56,81	SE 1	9	
	3 soir	55,67	SW 1	5 C	
	6	56,60	S 1	9 Cn	
	9	58,42	S 0	10 Ni	

##### Manille

Latitude 14°. 35' — Longitude 120°. 58'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Nébul.	Pluie
Juillet	9 9 soir	758,04	S 0	10 Ni	} 4,8
„	10 6 mat.	56,65	NW 1	10 Ni	
	9	57,86	SW 1	9 Ni	} 7,0
	Midi	57,05	SSW 1	Ac 9	
	3 soir	55,74	SE 1	Cn 6	
	6	56,48	ESE 2	Ks 8	
	9	58,00	E 1	Cn 3	

En effet, les différences entre les 3 observations du matin, le 10, et celles du soir sont : à Tuguegarao 0.32<sup>mm</sup>, à Manille 0.38<sup>mm</sup>. Les directions du vent aux deux stations, avant midi, montrent que le Centre du tourbillon se trouvait entr'elles, dans l'Ouest. Je crois qu'on peut induire de là que le Typhon, après la division effectuée le 9 probablement, a été repoussé vigoureusement vers Luzon, eu même temps que son compagnon l'était vers la Cochinchine. J'ai dit plus haut que déjà chacun des deux fragments se trouvait attiré du côté où il s'est porté par une bourrasque ou une forte diminution de pression. Attraction extérieure, répulsion intérieure eurent pour résultat une augmentation de vitesse dans le Typhon de l'Ouest et une évolution sur lui-même pour le Typhon de l'Est, exécutée d'abord avec rapidité, puis se continuant avec lenteur, de sorte que la distance entre

(1) La roulette micrométrique, qui me sert pour mesurer ces lignes sans régularité, donne pour la trajectoire actuelle 4980 milles nautiques.

les deux Centres s'accrut promptement (1). Il eut été possible que dans cette évolution le tourbillon franchît l'île de Luzon si ses montagnes élevées ne lui eussent barré le chemin.

A peine le tourbillon eut-il achevé cette courte évolution et eut-il repris sa course vers le Nord, qu'il se sentit encore trop près du compagnon qui venait de le quitter et il se tourna vers le Nord-Est pour gagner l'Océan par le Canal de Bashée au nord de Luzon. Il n'exécuta pas cependant ce mouvement sans abandonner dans la Mer de Chine un nouveau fragment qui se tint à égale distance des deux autres tourbillons et s'éleva droit vers Hongkong.

Cette seconde division du Typhon primitif ne peut être l'objet d'aucun doute.

Voici, en effet, des observations prises sur Luzon, au nord et au centre, qui ne peuvent en aucune manière s'expliquer par celles de Macao et de Hongkong et celles des Phares du Canal de Formose.

### Tuguegarao

Latitude 17°. 37' — Longitude 121°. 40'

Dates	Barom.	Vent	Pluie
Juillet 11	758,12	SE2—S1	1,2
12	58,23	SSE2—S1	—
13	57,38	S1—N2	—
14	55,65	SW1—SSE2	—
15	54,35	SW1—NNW1	3,8
16	52,66	S2	—
17	54,63	SSW2—SW1	9,1
18	57,09	S1—NW1	0,4

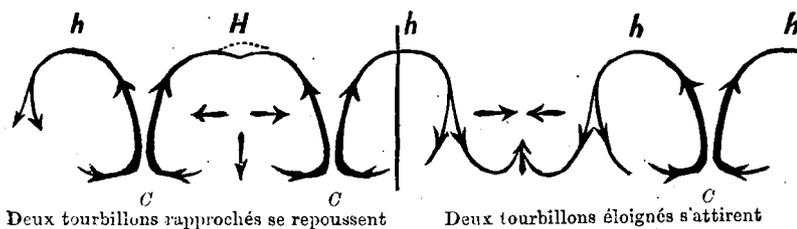
### Manille

Latitude 14°. 35' — Longitude 120°. 58'

Dates	Barom.	Vent	Pluie
Juillet 11	758,35	ESE2	9,3
12	59,71	SE2—SW3	2,0
13	58,04	SW3	—
14	56,80	SW3—ESE1	82,8
15	55,28	SW2	4,3
16	54,68	SW1	13,3
17	57,05	SW1—2	33,7
18	58,27	SW3	1,6

(1) Ces phénomènes d'attraction et de répulsion qu'on rencontre à chaque pas dans l'étude un peu attentive des nombreuses dépressions atmosphériques qui se forment et se promènent dans ces vastes régions continentales et maritimes, peuvent, me semble-t-il, être assez facilement expliqués.

Ce double phénomène est une conséquence de la constitution des cyclones. Déjà dans une première étude d'un Typhon de 1879 j'ai dit comment on pouvait concevoir les divers courants aériens faisant partie d'un tourbillon, convergents en bas, ascendants au Centre, divergents dans les régions moyennes et descendants sur le pourtour. Par-dessus cette région moyenne il faudrait encore concevoir un tourbillon de même forme générale mais beaucoup plus évasé et dans lequel tous les courants seraient inverses de ce qu'ils sont dans la partie inférieure qui seule constitue le cyclone ou la tempête à proprement parler. Représentons donc une coupe verticale de deux cyclones ainsi conçus et très-rapprochés l'un de l'autre. Il est clair que dans leur partie commune  $H$  l'air doit acquérir une pression considérable par le fait des masses d'air qui, chassées des deux Centres  $C$  viennent s'y accumuler avec force. L'effet immédiat sera d'amener un écartement des deux axes de rotation : les deux tourbillons se repousseront.



Supposons maintenant les deux cyclones éloignés l'un de l'autre : le baromètre est haut à une certaine distance des Centres, en  $h$ , par exemple ; au delà, ou il reprend sa hauteur normale, ou il est plus bas que la moyenne. Les courants descendants et divergents qu'on observe ordinairement en cette région dans les couches inférieures de l'air se rencontrent sur la ligne moyenne de séparation si les deux systèmes sont égaux en importance ; une fois en présence ils ne peuvent que monter en tourbillonnant et en s'évasant en haut : la pression diminue donc en cet endroit et il doit en résulter une attraction des deux axes principaux de rotation vers cette région moyenne, c'est-à-dire que les deux tourbillons paraîtront s'attirer l'un l'autre.

Dans l'étude détaillée de toutes les branches de notre Typhon, comme dans celle que j'ai entreprise des mouvements atmosphériques observés sur toute l'Asie pendant l'année 1882, j'ai eu maintes fois l'occasion de constater ces phénomènes de répulsion et d'attraction mutuelle des tourbillons aériens.

Une remarque importante à faire à ce sujet, c'est que quand deux tourbillons sont en voie de se repousser, s'ils sont très-rapprochés, leur violence au Centre doit être considérablement accrue, grâce à la surcharge qui se produit à leur point de contact et qui pousse avec force vers le Centre de plus grandes quantités d'air. Au contraire, la raréfaction partielle qui se produit entre deux cyclones assez écartés est une cause de ralentissement pour l'air qui tend à se diriger vers les Centres : dans ce cas les deux tempêtes doivent naturellement perdre de leur violence.

Le tourbillon qui a occasionné ces variations atmosphériques ne s'éloigna donc pas bien loin en haute mer puisque, le 16, il repassait plus près de la côte de Luzon. La similitude presque absolue des trajectoires des deux tourbillons jusqu'au 16 Juillet est une fort curieuse preuve de l'action mutuelle de ces météores les uns sur les autres. Nous reviendrons, plus loin, à ce Typhon de la côte nord de Luzon. Allons assister au passage de l'autre devant Hongkong.

Ce ne fut qu'une alerte : les résidents en furent quitte cette fois pour un coup de vent. Le 12, toute la journée, et le 13 jusqu'à 9h du matin, le vent souffla de l'E. avec force (5-6) et le baromètre descendit de 755,4<sup>mm</sup> à 750,8<sup>mm</sup>. A 9h du matin, le vent tourna au NE. sans modification dans sa force; à 2h du soir, il vint au N. force 5, le baromètre continuant encore à baisser. A 5h 30<sup>m</sup> s., le baromètre est à 747,0<sup>mm</sup>, vent au N. force 4. Le 14, vent faible de Sud; le baromètre n'est que remonté que de 2 mill.; évidemment tout n'est pas fini. Ainsi il s'en est peu fallu pour cette fois que le Centre même du Typhon ne passât sur la ville. Il alla un peu plus au Nord aborder la côte et entra dans la province de Kouang-tong entre Hongkong et Swatow.

### Swatow

Latitude 23°. 20' — Longitude 116°. 43'

STEAMER "CHEFOO", Capit. WYLES.

Dates	Heures	Barom.	Vent	
Juillet 12	Midi	756,9 <sup>mm</sup>	SE 1	beau temps
	4 Soir	55,9	SE 2	
	8	55,4	SE 3	beau temps
13	Minuit	54,1	NE 5	grosse pluie, forte brise
	4 Mat.	53,9	NE 4	" "
	8	53,9	NE 4	" "
	Midi	53,1	SE 6	" "
	4 Soir	51,1	SE 6	" "
14	8	50,3	SE 6	
	Minuit	49,3	SE 9	tempête, torrents de pluie
	4 Mat.	50,3	SE 4	vent tombe — éclairs, tonnerre
	8	50,8	SE 3	
	Midi	53,3	Var. 1	ciel couvert

Ici encore la tempête cessa brusquement dès que le Centre eut dépassé la station. En voici la raison. Dans l'article suivant nous allons suivre un autre tourbillon qui se détacha, le 13 Juillet, au Sud de Formose, du Typhon que nous y avons laissé se dirigeant vers la pleine mer à l'Est; c'est ce tourbillon qui, attiré par celui de Hongkong et de Swatow, se rapproche du Canal de Formose où il déchainera ses brusques fureurs avec la dernière brutalité. Hongkong et Swatow se trouvaient ainsi entre les deux Centres, le 14; quoique celui de l'Ouest fût de beaucoup le plus rapproché, étant sur terre il ne pouvait manquer de perdre une grande partie de son énergie et de son importance.

Ces deux causes rendent également difficile la détermination du lieu précis où il rentra de nouveau dans le Canal de Formose, le 15. Toutefois une comparaison attentive des observations faites aux Phares semble indiquer que ce dut être entre celui de Chapel (près d'Amoy, latit. 24°.10') et celui d'Ockseu (latit. 25°), car à ce dernier phare le vent qui, le 14, varia de l'ENE force 2 au NE. et N force 1, se trouvait être au NNE force 2 et 4, le 15, quand le baromètre qui baissait depuis trois jours arriva enfin à un minimum de 752,0<sup>mm</sup>, entre 9h et midi. A Chapel, au contraire, le vent était SE. brise modérée, le 14 jusqu'à 3h du soir; après cette heure il s'éteignit graduellement et à 9h il tournait à l'W. toujours faible; le 15, à minuit, calme; à 3h du matin il vint au N., puis au NE., c'était sous l'action du tourbillon venant du Sud-Est.

Naturellement, dans le Canal, le Typhon, ou mieux le tourbillon réduit à de très-petites dimensions, mit un certain temps à reprendre quelque régularité et quelque force à la surface de la mer. C'est du moins ce que semble montrer l'extrait suivant du rapport du Capit. R. P. Petersen du Steamer "Meifoo".

STEAMER CHINOIS "MEIFOO", Capit. R. P. PETERSEN.

Dates	Heures	Positions	Barom.	Vent	Remarques
Juillet 15	Minuit	26.34' — 120.54'	753,4	SE 4	Beau temps.
	4 mat.	26. 5 — 120.33	52,3	SE 4	
	8	25.32 — 120. 9	51,2	NW 5	Brumeux.
	Midi	24.54 — 119.29	50,4	NNW 7	Beau. — Au S. de gros nuages.
	4 soir	24.26 — 118.53	50,7	var. 1-2	Tous les rhumbs du compas.
	6	— — —	49,5	SE 6	Temps menaçant au SW.
	8	2413 — 118.36	49,1	SSE 10	Terrible coup de vent, pluie.
	10	— — —	51,3	S 6-10	Torrents de pluie.
	16 Minuit	24.10 — 118.40	52,1	S 1/4 W 2-5	Calme par intervalles.
	4 mat.	23.54 — 118.22	51,7	NNE 1-2	Vent tourne du S. par l'W.
8	23.33 — 117.57	51,5	SSE 1-2	Averses, vent variable.	
Midi	23.15 — 117.26	52,4	SSE 4	Beau temps.	

La tempête qui débute si brusquement à 6h du soir, le 15, est celle dont il sera question à l'article suivant : je n'ai pas voulu tronquer le document pour mieux montrer le singulier état de trouble où était l'atmosphère dans le Canal de Formose sous l'influence de tant de Centres de dépression rassemblés dans un si petit espace : les trois tourbillons sont en effet parfaitement dessinés dans ce document qui ne renferme cependant que le temps de la traversée du Canal par le steamer : trois fois les vents de SE. se rencontrent annonçant l'approche de trois Centres de perturbation et de trois tempêtes successives.

Bien que notre tourbillon du Nord dans ces conditions n'ait plus pour nous aucune importance et qu'il n'en recouvrera pas jusqu'à sa dissipation définitive, suivons cependant ses pas quelques jours encore, à cause de notre premier Typhon du Tonquin qui paraît ressentir sa présence même sur les côtes du Japon.

Le point occupé par le phare de l'île Ockseu vers le Nord du Canal, semble affectionné par les tourbillons qui y pénètrent. Nous y verrons, au mois d'août, un Typhon y placer deux fois le sommet des courbes qu'il décrit dans cet étroit passage. Pour aujourd'hui, le petit tourbillon venu de Swatow passe près de ce même point, d'abord le 15 entre 10h. du matin et midi, puis le 17 vers 3h. du matin.

Ockseu

Latitude 24°. 54' — Longitude 119°. 28'

Dates	Heures	Barom.	Vent	
Juillet 15	Minuit	755,9	N 1	Nuageux, éclairs
	3 Mat.	54,9	NNE 2	id id
	6	54,6	NNE 2	Beau
	9	52,8	NNE 4	
	Midi	52,8	NNE 4	
	3 Soir	53,7	NE 1	
	6	53,9	S 1	
	9	55,4	S 2	
	16 Minuit	55,9	SSW 3	
	3 Mat.	55,4	NNW 1	
6	55,1	N 1		
9	55,6	NNE 2		
Midi	55,9	NE 2		
3 Soir	54,4	NE 3		
6	52,3	NE 5		
9	50,8	NNE 7-8		
17 Minuit	50,8	NNE 8		
3 Mat.	49,5	NNE 7		
6	50,3	NE 7		
9	51,3	NE 4	brume	
Midi	54,1	NNE 3		
3 Soir	54,4	SW 2		
6	54,6	SW 2	éclairs	
9	56,4	W 2		
18 Minuit	56,4	W 2		

Middle Dog (Iles des Chiens blancs)

Latitude 25°. 58' — Longitude 120°. 2'

Dates	Heures	Barom.	Vent	
Juillet 15	Minuit	756,4	WNW	Beau temps
	3 Mat.	56,3	WNW	Brumeux
	6	55,6	N	
	9	54,6	NE	
	Midi	54,6	NE	
	3 Soir	53,9	NE	
	6	53,6	ENE	
	9	55,4	WNW	
	16 Minuit	56,6	WNW	
	3 Mat.	56,1	calme	
6	55,9	E		
9	55,9	E	Beau temps	
Midi	55,6	E		
3 Soir	55,6	ENE		
6	55,1	ENE		
9	54,6	E	Brumeux	
17 Minuit	54,5	E	Couvert	
3 Mat.	53,6	ENE		
6	53,9	ENE	Brumeux	
9	54,4	ENE		
Midi	54,9	ENE		
3 Soir	54,6	ENE		
6	54,9	ENE		
9	56,1	ENE		
18 Minuit	56,4	NW	Beau temps	

Il me suffira d'ajouter un résumé des observations faites à Tamsui, sur la côte Nord de Formose, pour qu'on puisse sans trop de difficulté suivre le tourbillon sur la trajectoire que j'ai tracée avec ces documents.

### Tamsui (Formose).

Latitude 25°. 10' — Longitude 121°. 23'

Dates	Barom.	Vent
Juillet 14	754,6 <sup>mm</sup>	SE 2 — NW 3 — SE 6
15	51,9	SE 8
16	52,0	SE 1 — 7
17	53,2	SE 8 — 5
18	56,2	SE 3 — NW 2 — N 2

Les deux Typhons du Sud qui retenaient notre tourbillon au Nord du Canal s'étant enfin éloignés de ces parages, il se rapprocha de la côte, le 18. Mais déjà à cette date le tourbillon du Japon se trouvait attiré par lui et se portait vivement au Sud-Ouest, ce qui empêcha notre tourbillon de s'écarter de la côte. Il tourna donc de nouveau ses pas vers le Nord, puis vers le Nord-Est, ce qui l'amena à passer sur la terre ferme et il revint trouver la mer par le Golfe de Hangtchou, au-dessus de Ningpo, au-dessous de Changhai, le 19 vers midi, comme on peut le voir par la comparaison des observations suivantes.

### Ningpo

Latitude 29°. 52' — Longitude 121°. 33'

Dates	Bar.	Vent	Pluie
Juillet 18	753,9 <sup>m</sup>	S 2	
19	52,1	S 1 — W 4 — NW 1	
20	52,6	SSE 1 — NE 2 — S 1	
21	51,6	NE 1 — SE 1	
22	52,8	S 1 — NNE 1 — SE 1	
23	53,4	S 3	

### Zi-ka-wei

Latitude 31°. 12' — Longitude 121°. 25'

Dates	Bar.	Vent	Pluie
Juillet 18	754,8 <sup>m</sup>	SSE 2 — SSW 2 — SE 1	
19	52,9	SSE 1 — NE 3 — ENE 1	5,5 <sup>mm</sup>
20	53,7	ENE 1 — ESE 1 — E 1	37,7
21	53,1	ENE 1 — NE 1 — ENE 1	0,2
22	54,0	(SW) NW — Var. — ESE 2	15,2
23	53,8	SSE 1 — SSW 2 — S 3	—

Orage dans l'Ouest

Le tourbillon, dans la nuit du 19 au 20, redescendit vers le Sud; le 21, de grand matin probablement, il se bifurqua; une partie remonta à l'Est de Ningpo et de Shanghai, où nous la laisserons aller; l'autre portion continua à courir au Sud-Est comme on peut le soupçonner au moins par le document suivant et aussi par les observations du Nord de Formose, principalement de Keelung.

STEAMER "SEEWOW", Capit. J. A. MITCHELL

### Hongkong-Shanghai.

Date	Time	Lat.	Long.	Bar.	mm	Vent	SE	Nébul.
20 Juillet	Midi	24.25'	118.30'	753,6		SE 2	Nébul. 1	
	4 Soir	24.42	119. 5	52,1		SE 2	2	
	8	25.15	120. 0	53,6		Calme	3	
21 Juillet	Minuit	25.45	120.25	53,1		SE 1	2 éclairs.	
	4 Mat.	26.25	120.45	52,3		SW 2	2	
	8	27. 0	121. 0	52,6		SW 2	2	
	10	27.15	121. 8	52,3		N 4	4	
	Midi	27.34	121.17	52,1		N 4	3 2 <sup>h</sup> soir, pluie.	
	4 Soir	28. 5	121.40	51,8		NE 2	2	
	8	28.22	122. 0	53,1		NNE 2	1	

Cette saute de vent se fit encore observer aux deux phares de l'entrée du Canal de Formose, Middle Dog et Turnabout.

## ART. V — TYPHON DANS LE CANAL DE FORMOSE

sa fuite vers l'Inde — sa disparition dans le Nord de la Chine.

J'ai dit qu'un second tourbillon s'était détaché dans le Canal de Bashée, le 13 au soir, du Typhon primitif venu du Sud de la Mer de Chine. Je n'en veux qu'une preuve, c'est que le corps principal du Typhon s'éloigna davantage vers l'Est pour revenir, dès le soir du 15, longer de nouveau la côte Nord de Luzon et se diriger sur Hongkong, tandis qu'un tourbillon des plus violents entra dans le Canal par le Sud de Formose, le 15, et alla passer près d'Amoy, au milieu de la nuit suivante.

L'existence de ces deux Centres de dépressions dans la journée du 15, l'un au Nord-Ouest, l'autre au Sud-Est de Takow est attestée suffisamment par ces notes du bulletin météorologique de ce port : « Le 15, à 8h. 30<sup>m</sup> du matin, vent très-fort de SE », c'est le tourbillon détaché qui s'approche. — « A 9h 30<sup>m</sup>, minimum du baromètre, le vent tourne au N. toujours violent », c'est le passage du tourbillon sur l'île à l'Est de Takow, entre les montagnes et la côte. — « Pendant le reste de la journée, vent violent, mais variable, il souffle plus spécialement du SE. et du NW., pluie torrentielle », ici l'influence des deux tourbillons est manifeste.

Le Typhon continue sa marche et passe au sud des Pescadores; il paraît vouloir traverser le Canal.

### Phare des Pescadores.

Latitude 23°. 33' — Longitude 119°. 28' — Hauteur 68 mètres.

	mm			
Juillet 15 Minuit	754,4	N	3	Nuageux
3 Mat.	53,4	NNW	5	
6	52,8	NNW	5	
9	53,6	NNE	4	
Midi	52,8	SE	8	2h. soir rafalles violentes de SE.
3 Soir	51,1	SE	7	Pluie
5	50,8	SE	7	Pluie
6	51,6	SE	5	Pluie
9	53,9	SE	5	Nuageux
16 Minuit	53,9	SSW	1	

Si notre Typhon est petit et semble se mouvoir à l'aise dans le Canal malgré les deux autres Centres de dépression qui sont au-dessus et au-dessous de lui, il n'en a pas moins toute la violence qui manque au premier, témoins les deux navires qu'il trouve sur sa route près du phare de Chapel, sur la côte de Chine.

STEAMER ANGLAIS "FOOKSANG", Capit. L. DAVIES

### Hongkong-Shanghai.

Juillet 14 — Quitté Hongkong à 6<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> soir : brise faible, beau temps, houle du SE. et SSE.

Juillet 15	Minuit	Barom.	mm		
			752,8	Légère brise de S. et houle de l'E.	
	2 Mat.		52,6	Le ciel se charge au Nord-Est et au Nord-Ouest.	
	4		—	Grain venant de l'E. avec légère pluie.	
	8		53,3	Brise faible d'E., nuages au ciel.	
	Midi		54,1	Beau temps.	
	2 Soir		53,1	Horizon brumeux au Nord-Est et au Nord-Ouest.	
	4.10		—	Latit. 23°. 35'. — Longit. 117°. 39'.	
	5.30		51,8	Le ciel vient de se couvrir, de gros amas de nuages au Nord et au Nord-Est.	
	6.30		46,7	Vent de NE. furieux, la mer se soulève avec rapidité. — Diminué la marche et donné au Nord-Est.	
	6.45		46,5	Vent NNE., cap au NE.	
	7.30		—	N., NW., NNE. cap NE 1/4 E Grains se succèdent avec une violence terrible et des torrents de pluie.	
	8		41,2	W ENE Les voiles pliées sont emportées.	
	8 20		45,5	WSW E Moment de plus grande violence de la tempête, mer démontée, pluie [aveuglante.	
	8.30		47,3	SSW E 1/4 S	
	9		48,3	S NE 1/4 E	
	9.30		49,8	SSE NE Repris notre voyage, marché lentement.	
	10.30		53,1	SSE NE A toute vapeur. — Ondées.	
Juillet 16	Minuit		53,6	SSE NE Brises légères et beau temps jusqu'à Shanghai.	

## STEAMER ANGLAIS "AMOY", Capit. C. HERMANN

## Shanghai-Hongkong.

Juillet 13 9<sup>h</sup> Mat. — Quitté Shanghai — Jusqu'au 15, 6<sup>h</sup> soir, brise légère de S. et beau temps.

Date	Heures	Barom. <sup>mm</sup>	Vent	Observations
Juillet 15	6 Soir	757,9	E 1/4 S	Le phare de Chapel est à 12 milles à l'W. 1/2 N.
	6.30	55,6	E	Temps menaçant au SSE. — Forte houle de SE.
	6.50	50,3	E	Le vent fraîchit.
	7	45,0	E	Vent dur. — Grosse mer. — Forte pluie. — Mis en panne et ralenti la machine.
	7.10	41,9	E	Tempête.
	7.30	40,4	E	Typhon.
	7.40	36,6	E	
	8	34,5	ESE	Mer démontée, vagues de toutes directions, pluie par torrents, vent d'une violence extrême; le navire se couche sur le flanc, les vagues le couvrent à chaque instant. — Voiles et cordages emportés. — Soudain le vent saute au S. sans changer de violence, éclairs éblouissants. — Le navire embarque beaucoup d'eau.
	8.30	36,6	S	Vent violent.
	8.50	38,4	SSW	
	9	45,2	SW	force 9
	9.30	40,3	SW	9
	10	53,1	SW 1/4 S	9 Repris notre voyage.
	10.30	54,4	S	7
	11	54,9	SSW	7
Juillet 16	Minuit	56,9	SSW	6 La mer se calme un peu, le temps s'éclaircit au SSW.
	4 Mat.	56,9	SSE	6
	6	57,9	SE	5 Grains. — Houle de SSW. jusqu'à Hongkong.

Tandis que cette horrible tempête se déchainait avec tant de soudaineté près d'Amoy, le calme régnait à Swatow, 100 milles plus bas, et le baromètre, quoique bas depuis le 14, y était à peu près fixe : mais il y pleuvait abondamment.

Au phare de Chapel Island, en vue duquel se trouvèrent les deux navires "Fooksang" et "Amoy" pendant la tempête, elle eut pour les gardiens le même caractère de soudaineté et de violence. Voici un résumé des observations faites en ce point :

## Phare de Chapel Island.

Latitude 24°. 10' — Longitude 118°. 13' — Height 75 mètres.

Dates	Heures	Barom. <sup>mm</sup>	Vent	Observations
15 Juillet	Minuit	756,4	Calme	Brume, mer houleuse.
	3 Mat.	55,6	N	Très-faible vent. — éclairs.
	6	55,6	ENE	" — beau temps, un peu de brume.
	9	54,9	NE	" —
	Midi	55,4	E	" — forte houle.
	3 Soir	55,1	E	" —
	6	52,8	ENE	Forte brise.
	7.30	48,8	SSE	Ouragan se déchaîne après 7h. s. — Maximum de violence à [7h. 30m.
	8.30	50,6	S	Vent violent.
	9	51,8	S	" —
16 Juillet	Minuit	54,6	WSW	Brise légère. — Ciel couvert.
	3 Mat.	54,9	S	Très-faible vent. "

Plusieurs autres navires se trouvèrent enveloppés par la tempête dans ces parages si fréquentés. Le Steamer "Namoa", Capt. Westoby, était ancré dans le port extérieur (outer harbour) de Amoy; le vent varia de l'ENE. force 5 (7h du soir) à l'E. force 10 (8h), au SE force 11 (8h. 30<sup>m</sup>) en même temps que le baromètre était à son plus bas point. A 9h. il vint au S. force 8, à 10h au SSW. force 4, à 11h force 2. A minuit du 16 l'air était presque au repos et le baromètre élevé. A 4h du matin, le steamer reprit la mer, mais ayant rencontré le brick "Kristine Neilson" démâté, il le prit à la remorque et rentra à Amoy.

Dans le port intérieur le vent est resté constamment au SE. A 4h 10<sup>m</sup> du soir un violent coup de vent de SE. s'abattit sur la ville avec des torrents de pluie et de sourds mugissements. Quand le ciel s'éclaircit un peu vers 4h. 30<sup>m</sup>, sa couleur était d'un bleu très-foncé : un banc noir de massifs Nimbus écrasait l'horizon Sud-Est. Au coucher du Soleil le ciel prit un aspect menaçant : de gros et noirs nuages se tordaient, puis se divisaient sous les coups du vent qui paraissait faire rage à une certaine hauteur. En bas, sa force grandit peu à

peu, et à 7h du soir de violentes rafalles se firent sentir et continuèrent jusqu'à 9h 30<sup>m</sup>. A ce moment un calme soudain se fit, on ne ressentait plus qu'une très-faible brise d'ESE : le baromètre qui marquait 752,1<sup>mm</sup> à 3h du soir, tomba alors à 745,9<sup>mm</sup>.

Voilà, Certes, un Typhon bien extraordinaire sous tous les rapports et j'avoue qu'en de pareilles circonstances, heureusement bien rares, un marin peut être admis à dire que la tempête est arrivée sans crier : gare !

Je crois inutile de discuter le caractère cyclonique de cette tempête si courte, mais si terrible; nous avons pu voir tous les rhumbs du compas représentés dans les diverses directions des vents observés autour du Centre. Je ne pense pas qu'on eût pu rencontrer, à ce Centre, un calme véritable, ni peut-être même un affaiblissement dans la force du vent, car le tourbillon était trop resserré et ressemblait assez à un immense tornado destructeur. Il est bien difficile de déterminer son diamètre; car aucun des navires que j'ai cités n'indique sa véritable position au moment du minimum barométrique. Cette incertitude, dans le cas d'un Typhon ordinaire ayant tout son développement naturel, serait de peu de conséquence; mais ici, où le diamètre de la tempête ne dépassait guère probablement 40 ou 50 miles, il en est tout autrement. Quoi qu'il en soit, on peut admettre qu'à 8h 30<sup>m</sup> du soir, le 15, le Centre du Typhon se trouvait par 24° de latitude et probablement par 118° 30' de longitude. Il se dirigeait à l'Ouest et passa un peu au-dessous d'Amoy entre 9 et 10h du soir.

Quelles peuvent être les causes de la courte durée de la tempête après que le Centre eût dépassé Amoy? Il y en a deux, la première c'est qu'un troisième Typhon, le troisième tourbillon, cessait à cet instant même de courir au Sud-Est de Formose et se retournait pour rentrer dans la Mer de Chine, maintenant que tous ses antagonistes lui laissaient le champ libre; la seconde, c'est que notre Typhon d'Amoy, talonné ainsi et par le Typhon du Nord et surtout par le Typhon de l'Est qui allait le poursuivre, accéléra si bien le pas que, le 16 à midi, il passait au Nord du Golfe du Tonquin, en route pour l'Inde.

En recourant aux Cartes du Temps pour chercher, en effet, quelle voie a pu suivre ce Typhon après qu'il eut mis le pied sur la Chine, à Amoy, on ne trouve encore une fois que la route de l'Ouest qui fût libre et aisée. Dès le 16 Juillet, l'isobare de 748<sup>mm</sup>, qui renferme toute la chaîne de l'Himalaya, s'avance jusqu'au-dessus de Hongkong et passe au-dessous de Hankow et d'Ichang, deux ports du Yang-tse-kiang. C'est dans cette dépression si allongée que s'engage le tourbillon en s'allongeant lui même vers Calcutta.

Un steamer, "l'Himalaya", Capit. W. R. Beedle, qui avait quitté Hongkong, le 13, se trouvait près de l'île Nightingale sur la côte du Tonquin, le 16 à 8h du matin; le baromètre baissait toujours. Le ciel était chargé et peu rassurant du côté du Nord; il n'y avait pas de nuages au Sud; le vent était SSW. force 4. — Le 17, dans le port de Haiphong, à 1h du matin, le baromètre est bas, mais déjà en hausse, la pluie tombe avec abondance, les éclairs illuminent le ciel, et un vent fort souffle du SSW. 6. Le Typhon d'Amoy fuit donc avec rapidité dans l'Ouest, puisque le 17, vers minuit, il a déjà coupé le 106° méridien, à 650 milles d'Amoy.

Il n'était pas seulement poussé par derrière comme je l'ai dit plus haut, il était encore attiré en avant par une forte dépression atmosphérique qui, le 16, apparaissait au Nord-Ouest de Lahore, à l'autre extrémité de l'Inde. Cette dépression s'avança elle-même vers l'Est et, le 18, le baromètre, à Lahore, tombait à 744,1<sup>mm</sup>, à 4h. du soir. Ce jour là-même notre Typhon était au Nord-Ouest de Calcutta, assez près de Lucknow. La trop grande proximité des deux dépressions fit qu'elles s'écartèrent alors l'une de l'autre; le Typhon descendit d'abord un peu au Sud-Ouest, dans l'intérieur de la grande presqu'île en se rapprochant de Nagpour, puis il remonta au Nord-Est en se dirigeant sur Calcutta où le minimum barométrique, 743<sup>mm</sup>, fut observé, le 19, dans l'après-midi avec le vent au S. fort. Pendant ce temps, le vent était NE. à Lucknow et WNW. à Nagpour. A Calcutta la tempête n'eut pas cependant la violence des Cyclones de la Baye, car il n'en venait pas et se trouvait déjà sur

l'Inde. Le lendemain, le vent rangea le SW. et le 21 l'WNW. Le Typhon venait évidemment de sortir de cette centrée et fuyait au Nord-Est en laissant le Thibet à sa gauche pour le moment. Les observations indiennes semblent indiquer qu'avant de quitter la région de l'Himalaya il abandonna derrière lui un petit tourbillon qui longeant le pied de cette chaîne s'en alla jusqu'au Golfe d'Oman, au Nord de Bombay.

Les observations faites par M<sup>r</sup> Gueluy, missionnaire belge à Soung-chou-tchwang, près de Lan-tcheou-fou dans le Kansou, nous dessinent assez-clairement la marche du Typhon depuis l'Inde.

### Soung-chou-tchwang.

Latitude 36°. 8' — Longitude 102°. 28' — Altitude 1500 mètres.

Juillet 18	751,2	N 2
19	48,7	SE 1 — NE 2
20	46,9	E 1
21	45,7	E 2 — SE 1
22	47,9	W 3 — E 2-4
23	50,7	SE 1 — S 2
24	49,6	W 2 — SSE 3
25	50,5	N 4 — S 4

En s'éloignant de l'Himalaya sa vitesse s'accéléra notablement; du 19 au 21 elle peut être évaluée à 20 milles à l'heure.

La Carte des trajectoires nous montre le tourbillon gravissant par extraordinaire les hauteurs qui bordent à l'Est le plateau asiatique; il laissa toutefois dans les plaines un tourbillon qui se dirigea d'abord sur Pékin et qui alla bientôt traverser le Golfe de Pé-tcheli du Nord au Sud, le 21 Juillet. Le Typhon était au Sud de Soung-chou-tchwang et pénétrait sur le désert du Gobi, pour en sortir, le 22, par le Khoukounoor. Le 23 et le 24, il errait sur ces plateaux élevés.

Un détail intéressant : du 19 au 25 le thermomètre, à Soung-chou-tchwang, n'est pas descendu, à 1h. de l'après-midi, au-dessous de 31° centigr. Au coucher du soleil il marqua constamment au moins 29°. Mais le 26, à 1h. de l'après-midi, il tomba à 16°, 5; le vent était au N. force 5, le baromètre s'était relevé à 756<sup>mm</sup>, et il pleuvait. C'était le Typhon qui venait enfin de s'éloigner dans le Nord-Est et qui laissait le champ libre aux pressions élevées.

## ART. VI — UN TYPHON SUR HONGKONG

### ET SUR L'INDO-CHINE.

Il est temps que nous venions retrouver le troisième Typhon que nous avons laissé au Nord-Est de Luzon, à la date du 15 Juillet.

J'ai déjà indiqué comment son existence était signalée par les vents à Takow, malgré la proximité d'un autre Typhon, à cette heure bien plus violent, au Nord-Est. J'ai également donné, page 9, dans un petit tableau les moyennes des observations faites sur Luzon, prouvant que, le 15, un Centre de dépression était à peu de distance dans le Nord-Est et passait, le 16, près de la côte nord de l'île, courant avec rapidité vers Hongkong.

## Hongkong

Latitude 22°. 17' — Longitude 114°. 10'

## STEAMER CHINOIS "MEIFOO", Capit. R. PETERSEN.

Dates	Heures	Barom.	Vent	Remarques
Juillet 17	Midi	753,6 <sup>mm</sup>	NE	Fraîche brise. — Ciel chargé.
	2 Soir	47,5	NE	
	4	46,0	NE	Signes évidents de l'approche d'un Typhon.
	5	45,0	NE	Quitté la bouée pour aller à l'abri de l'île Cutter. — Fraîche brise et forte pluie.
	6	44,5	NE	Rafalles et pluie.
	7	43,2	NE	La tempête augmente, pluie aveuglante.
	8	41,4	ENE	Laissé tomber l'ancre de tribord.
	9	42,4	E	Typhon : terribles rafalles de vent.
	10	43,9	E	Le vent s'abat un peu par intervalles.
	11	45,7	E 1/4 S	Vent moins violent, mais pluie torrentielle.
	18 Minuit	45,7	SE	Rafalles violentes et pluie incessante.
	1 Mat.	46,7	SSE	La tempête tombe, la pluie continue.
	2	47,3	SSE	Vent très-fort encore.
4	48,3	Variable	Vents variables et rafalles.	
6	51,3	Variable	Levé l'ancre et rentré en rade.	

Vents de NE., E., SE. et SSE., c'est bien un véritable cyclone dont le Centre doit être au Sud, mais tout près. Les vents variables, quoique forts, qui suivirent, ne doivent pas surprendre puisque le Typhon s'est engagé sur terre où généralement la régularité de forme fait défaut, surtout quand survient une division de la dépression.

Descendons à Macao pour y voir passer le Centre à l'aide des bonnes observations de M<sup>r</sup> le Capitaine de port Cinatti.

## Macao.

Latitude 22°. 11' — Longitude 113°. 34'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Therm.	Pluie	
Juillet 17	4 Mat.	749,6 <sup>mm</sup>	ESE 1-2	26,7 <sup>°</sup>	2,0 <sup>mm</sup>	
	10	51,4	NNE 1	28,3	1,5	
	1 Soir	50,2	NNW 1	28,9	—	
	4	47,4	NNW 2	30,6	—	
	4 30	47,9	N—NNW 5-6	—	12,7	
	5	47,6	N 4	—	—	
	8	46,5	NNW 4	27,8	3,6	
	9	45,2	NNW 5-7	27,2	1,5	
	10	42,6	NNE 8-10	26,4	16,2	
	10 30	40,3	calme—E—ENE 0	26,4	—	
	11	40,6	ESE—SE 3	26,7	8,9	
	18 Minuit	44,1	SSE 4-5	26,1	0,2	
	1 Matin	45,8	S 2	26,7	0,5	
2	46,8	S 2-3	26,1	2,5		
4	47,9	S 2	26,7	0,3		

De 10h. à 10h. 20 du soir, NNE dont la force décroît très-rapidement.  
Pendant 7 ou 8 min., calme. Entre 10.28 et 10.35 vent insensible d'E.,  
A 10h. 35m. le vent se fixe au SE. [ENE. et ESE.]

Ces observations sont corroborées par celles faites à bord du steamer "Vorwaerts", Capt. Boysen, faisant route de Hongkong à Hoihow (Hainan). Car le 17, à 8h. du soir, par 21°. 16' de latit. et 112°. 45', 60 miles environ au Sud de Macao, le vent pour lui était à l'WSW. force 6-7, ce qui met le Centre du Typhon au Nord-Nord-Est du navire.

Le steamer anglais "Hoihow", Capt. T. Shaw, avait quitté Hongkong, le 14, pour descendre à Singapore. Le 15, vent WSW. force 3-5; le 16, WSW—SSW. force 4; le 17, SW. force 5; le 18, à la hauteur de Saïgon SW. force 7, WSW. force 5; le 19, WSW. 4, le 20, SSW. 3-4; le 21, S 4. Arrivé à Singapore à 10h. s. Le 22, vent de SE 3.

Nous avons vu par un rapport du Capitaine du Steamer "Himalaya", au port de Haiphong (Tonquin), passer dans la nuit du 16 au 17 au Nord de cette place et courant dans la direction de l'Ouest le Typhon

d'Amoy du 15 Juillet. Vers minuit le vent soufflait avec force du SSW.; déjà à 8h. du matin il s'était considérablement affaibli, tout en conservant la même direction; le baromètre montait assez rapidement. Le 18 à 8h. du matin, le vent était à l'W. force 3; à midi W. force 2. A partir de ce moment le baromètre est de nouveau en baisse. Le lendemain 19, le vent est encore de l'W. et fraîchit; il pleut. Le rapport s'arrête là; mais on y voit assez clairement le passage du Typhon qui était sur Macao et Hongkong dans la nuit du 17 au 18. Quoique le Centre de ce second Typhon ait passé plus près de Haiphong que le précédent le baromètre semble avoir été de 2 mill. moins bas et le vent moins fort que dans la première occasion : cela tenait à ce que le second Typhon en abordant la côte de Chine, à Macao, abandonna en mer un tourbillon, qui se rapprocha d'abord de Hainan et tourna ensuite au Sud-Est et à l'Est. Naturellement ce tourbillon devait produire sur la côte du Tonquin des vents de N. qui ne pouvaient que diminuer l'intensité de ceux d'W. et SW. dus à l'autre Centre.

Disons tout de suite que ce tourbillon arrivait près de la côte de Luzon, le 22 Juillet et qu'il traversait l'île dans la soirée occasionnant à Manille un redoublement de force du vent de SW. et de fortes pluies, le 21 et le 22 (64,7<sup>mm</sup>) : nous y reviendrons plus loin.

Depuis le 16 Juillet la pression atmosphérique est faible sur toute l'Inde et principalement dans la région de l'Himalaya : c'est une route tout ouverte pour les bourrasques ou Typhons qui abordent la côte méridionale de Chine : c'est aussi la route que prend notre Typhon de Macao à l'exemple de son devancier d'Amoy; seulement il ira moins loin que celui-ci. Le 23, le baromètre est à son minimum de hauteur à Calcutta, 744,7<sup>mm</sup> dans l'après-midi, avec vent d'E. La veille il soufflait faiblement de l'W., il était par conséquent convergent; dans la matinée du 23, il tourna au NE., puis à l'E.; le soir il vint au SE. et le lendemain il se fixa au S. On pourrait croire par là que notre Typhon s'est engagé sur la presqu'île Indienne en passant au Sud de Calcutta. Il a pu envoyer dans cette direction un courant aérien tourbillonnaire qui ne tarda pas à se dissiper; mais le Typhon proprement ne fit que toucher le Golfe de Bengale. La pression se relevait rapidement sur l'Inde et baissait du contraire sur la Mer de Chine, ce qu'indiquent la forme évasée des isobares de cette région et la direction des vents sur toutes ses côtes. Le Typhon revint donc de ce côté à partir du 23; il traversa de nouveau le royaume de Siam et celui d'Annam, le 24 et le 25, faisant baisser le baromètre surtout à Saigon et à Singapore, mais non sur les Philippines où, au contraire, un maximum est observé le 24 et le 25.

Mais voici que, le 26, le baromètre baisse simultanément à l'Ouest et à l'Est de l'Indo-Chine, sur l'Inde et aux Philippines, ce qui détermine assez naturellement une scission dans la dépression : deux tourbillons se séparent, l'un prend à droite, l'autre à gauche. Le minimum du baromètre est observé, à Saigon, dans la soirée; mais on s'aperçoit bien aux variations du vent que cette place est entre deux Centres de dépression. Dans la matinée le vent souffle de l'W. force 5; à 8h il est au S. force 4; à midi et dans le reste de la journée il est revenu à l'W. mais beaucoup plus faible (force 2). Le 27, il souffle du SW. force 4., cette direction peut convenir aux deux tourbillons. Celui de l'Ouest peut avoir passé très-près de Bangkok. Le 28, un léger minimum est observé à Calcutta, loin de la trajectoire qui se rapprocha davantage de Madras, dans la nuit du 29 au 30; à 4h du soir, le 29, le baromètre marquait 751,4<sup>mm</sup>; le 30, 751,0<sup>mm</sup> et ce fut le minimum du mois de Juillet.

## ART. VII — UN TOURBILLON DANS LA MER DE CHINE

### et un autre à l'Est des Philippines.

Il n'est pas possible de douter que les mouvements de ces deux tourbillons n'aient été le résultat d'une action mutuelle. Il s'attirent de loin, ils se repoussent de près en se réfléchissant l'un sur l'autre comme le

feraient en mer deux courants venant se rencontrer : c'est un intéressant exemple de la loi de ces attractions et répulsions dont j'ai parlé en commençant ce travail.

La baisse barométrique, qui se produisit, le 26, sur Luzon, avait commencé, le 25, dans l'archipel sud : c'est elle qui amena de ce côté le tourbillon de Cochinchine. Elle était occasionnée par une excursion vers le Sud de cet autre petit tourbillon qui avait traversé Luzon, le 22, au nord de Manille.

Comme ce dernier tourbillon est le même qui produira tous les bouleversements que nous aurons à décrire aux dates du 31 Juillet et du 1 Août, il est bon de le suivre de plus près. Voici d'abord les observations qui me semblent suffisantes pour prouver qu'il est venu de la Mer de Chine et qu'il a traversé Luzon malgré ses montagnes qui ont cependant arrêté le Typhon du 10 précédent. C'est généralement après midi que les vents dans ces parages ont leur plus grande intensité; ils nous renseigneront mieux à cette heure qu'à toute autre sur les phénomènes accidentels qui peuvent se produire : je ne considère donc que les observations faites à 3h de l'après-midi, à Tuguegarao et à Manille.

### Tuguegarao

Latitude 17°. 37' — Longitude 121°. 40'

Dates	Bar.	Vent	Néb.	Pluie
Jul. 19	755,32	S 10,8	9	27,8
20	55,12	ESE 5,4	7	0,3
21	54,10	ESE 7,6	6	0,1
22	53,32	E 17,6	9	—
23	54,28	NNE 9,0	10	0,2
24	54,26	NE 4,3	5	0,7
25	54,70	ESE 12,6	4	0,2

### Manille

Latitude 14°. 35' — Longitude 120°. 58'

Dates	Bar.	Vent	Néb.	Pluie	
Jul. 19	756,81	WSW 29,9	8	3,0	Cirri pendant toute la journée; halo, le soir;
20	55,55	SW 22,7	5	4,0	Halo solaire; Ks. convergent à l'E. [éclairs
21	54,30	SW 27,4	5	47,9	Cirri plumiformes convergent à l'E.
22	54,58	SW 48,6	9	16,8	
23	54,97	SSW 25,2	3	4,7	Halo solaire; K. plumif. convergent à l'ENE.
24	55,74	SW 27,0	2	8,8	
25	56,16	WSW 2,9	9	2,6	Brume élevée visible par intervalles.

Les quelques remarques dont j'ai fait accompagner les observations de Manille sont extrêmement précieuses : elles nous ramènent vers des régions que nous avons quittées et vers des phénomènes qui ne nous paraissaient plus dignes d'une attention spéciale. Il est vrai que les documents me manquaient pour suivre en haute mer, à l'est de Formose, la bourrasque abandonnée, le 21, au nord de cette île. En suivant les tours et les détours de sa trajectoire, on voit qu'il s'agit du Typhon qui passa, le 13, devant Hongkong et qui, le 19, visita les environs de Shanghai. La Carte montre de plus que cette bourrasque avait été retenue dans ces parages par une autre bourrasque, issue du même Typhon primitif du 7 Juillet, qui du 18 au 23 errait sur le Japon et la Mer du Japon. Et bien, ce sont ces deux bourrasques, qui par les courants aériens élevés qu'elles engendraient remplissaient les hautes régions de l'atmosphère sur Luzon de ces brumes qui couvrent le ciel comme d'un voile uniforme et donnent naissance aux halos et qui y amenaient ces beaux Cirri plumiformes, témoins certains de l'existence au loin d'un Centre important de depression. Ce sont enfin ces deux bourrasques situées au nord-est de Luzon qui portèrent le petit tourbillon dont nous nous occupons maintenant à passer dans le Pacifique à travers Luzon. Il se serait sans doute dirigé vers elles en gagnant le Canal des Bashi sans le Typhon dont elle émanait immédiatement et qui se maintenait, comme on l'a vu, dans les basses latitudes.

Est-il maintenant besoin d'expliquer pourquoi à Tuguegarao, au nord de la trajectoire de ce tourbillon, à son passage sur Luzon, les vents ont été assez faibles, tandis qu'à Manille, au Sud, où le baromètre est cependant descendu moins bas, les vents ont eu une grande force? Au sud de cette trajectoire, les courants aériens étaient de même sens pour toutes ces bourrasques; au nord ils devaient être de sens opposés et ne pouvaient manquer de se neutraliser, au moins partiellement : de là l'affaiblissement des vents d'E. prépondérants cependant à Tuguegarao sur ceux d'W. des jours précédents à cause de la plus grande proximité de cette petite bourrasque.

Le 23, nos Cartes du Temps paraissent indiquer que la bourrasque laissée, le 21, au nord de Formose, était parvenue au sud-est de l'île où la pression a diminué; en outre, les vents dans le nord du Canal surtout et à nos trois stations de l'île sont de NW. et N. modérés. C'est cette proximité qui empêche le tourbillon, qui vient de passer Luzon, de se rapprocher davantage d'elle et courbe même sa trajectoire vers le Sud-Est. En effet notre tableau précédent nous montre que, à Tuguegarao, le vent, le 23, a tourné au NNE., le 24, au NE., tandis que les vents de SW. à Manille ont été affaiblis sans cependant être renversés, parce que, grâce à sa position sur la côte occidentale de l'île, cette ville était plus à même de ressentir déjà l'influence de la bourrasque de l'Ouest. Tuguegarao, beaucoup plus au Nord et dans l'intérieur de Luzon, était de plus garanti du côté de l'Ouest par de hautes montagnes.

J'emprunte maintenant au bulletin météorologique de l'Observatoire de Manille quelques détails intéressants qui vont nous apprendre ce que devint ce tourbillon dans l'est de Luzon. Le 25, le vent devient variable à Manille, c'est qu'aux deux côtés de l'île se trouve un Centre de dépression et chacun d'eux sollicite l'air à se porter de son côté. C'est le tourbillon de l'Est, le plus rapproché qui l'emporte; le baromètre baisse, le 26, et le vent vient au NNE., au N. et au NW.; il souffle de cette direction entre 8h. du matin et 3 ou 4h du soir, mais naturellement ces vents sont très-faibles, leur vitesse horaire moyenne n'est que de 6,8 km. Notre tourbillon s'est donc dirigé au Sud-Est, le 24; le 25, il a tourné au Sud, mais ne doit pas être descendu plus bas que le 13<sup>e</sup> degré de latitude, à mon avis, puis il s'est rapproché un peu de l'archipel en remontant au Nord-Ouest. En effet, des renseignements recueillis par le R. P. Faura, directeur de l'Observatoire de Manille, il résulte que, le 24 et le 25, en même temps que le baromètre baissait (on se rappelle qu'il montait à Manille), des vents durs de NW. soufflaient sur les îles du Surigao (latit. 10°—longit. 126°); le lendemain 26, dans les mêmes parages vents violents de SW. accompagnés de beaucoup de pluie: le baromètre en hausse. Ce document est catégorique. De plus, à Cebu, plus à l'Ouest et un demi-degré plus haut en latitude, le vent est toujours resté au SW. avec quelques excursions cependant à l'W., le 23 et le 24, et il était fort. Évidemment le Centre de la bourrasque n'est pas descendu au-dessous de ce parallèle; il est vrai que ces vents de SW. étaient entretenus aussi par le tourbillon de l'Ouest. Disons tout de suite une particularité présentée par la marche du baromètre, à Cebu. Il est certain que les deux tourbillons, dès le 26, avaient l'un et l'autre cessé de descendre vers le Sud; or, le baromètre n'eut son minimum, à Cebu, que le 27 dans l'après-midi, c'est-à-dire en même temps qu'à Manille, 5° en latitude plus haut. Il y a là une anomalie qui ne peut s'expliquer que par un accident arrivé au tourbillon de la Mer de Chine au moment où il se détournait pour remonter au Nord-Est; un courant aérien dut s'en détacher, le 26, et s'en aller en tourbillonnant vers le Sud-Est: c'est un fait analogue à ce que nous avons constaté presque chaque fois que la trajectoire d'un tourbillon décrit une courbe un peu rapide.

Le 25 et le 26, vents de NW. au Nord de Samar, dans le Sud de Luzon (latit. 12°. 30') et baromètre bas.

Le 27, minimum barométrique à Manille, mais avec vents variables, le matin de NNE, de midi à 8h du soir de SE. assez forts. Ceci ne s'explique plus; ce ne peut être la continuation des phénomènes observés à Surigao et Samar dans le Sud. Ces vents de NNE. peuvent bien, si l'on veut, faire partie de la bourrasque de l'Est, mais très-certainement ceux de SE. appartiennent à celle de l'Ouest, qui cette fois est plus rapprochée de Manille que sa voisine, grâce à la courbure très-prononcée de l'île de Luzon. C'est une nouvelle preuve de la réalité de ce tourbillon dans la Mer de Chine, conformant sa course à celle du tourbillon du Pacifique.

A ce moment les deux Centres se trouvèrent par trop rapprochés; une répulsion énergique dut s'en suivre; elle nous est marquée par deux effets caractéristiques. Le baromètre remonta rapidement à Manille, et le mini-

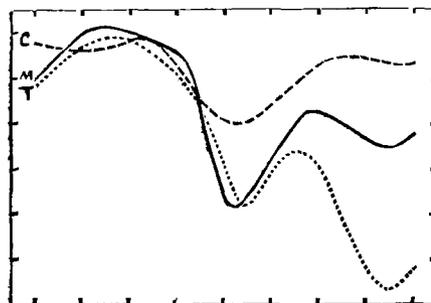
un fut observé à Tuguegarao presque en même temps que dans cette ville située cependant 180 milles plus bas.

On verra je crois avec intérêt toute cette discussion résumée dans le tableau suivant et la planche qui l'accompagne.

Cébu					Manille					Tuguegarao				
Latitude 10°. 10' — Longitude 123°. 53'					Latitude 14°. 35' — Longitude 120°. 58'					Latitude 17°. 37' — Longitude 121°. 40'				
Dates	Barom.	Vent à 3 <sup>h</sup> s.	Néb.	Pluie	Dates	Barom.	Vent à 3 <sup>h</sup> s.	Néb.	Pluie	Dates	Barom.	Vent à 3 <sup>h</sup> s.	Néb.	Pluie
Juil. 23	758,9	SW 5	6	—	Juil. 23	756,16	SSW 25,2	6	4,7	Juil. 23	755,23	NNE 9,0	6	0,2
24	58,8	SW 5	6	5,6	24	57,13	SW 27,0	7	8,8	24	56,08	NE 4,3	5	0,7
25	59,0	SW 4	9	2,5	25	57,04	WSW 2,9	7	2,6	25	56,32	ES 12,6	5	0,2
26	58,3	SW 4	10	0,8	26	56,72	NW 5,4	10	16,6	26	55,50	NNW 5,4	9	6,8
27	57,1	SW 4	9	0,5	27	53,48	SSE 21,6	8	12,1	27	53,30	NNW 4,0	9	17,5
28	57,5	SW 4	8	—	28	54,47	WSW 69,5	10	176,8	28	53,41	E 3,2	7	7,2
29	58,4	SW 4	7	—	29	55,37	WSW 76,7	10	25,1	29	53,26	SE 10,8	6	2,0

VARIATION BAROMÉTRIQUE (1)  
aux Philippines.

Juillet 1882  
23 24 25 26 27 28 29 30 31



C Cébu — M Manille — T Tuguegarao

L'existence d'un Centre de dépression et de perturbation atmosphérique dans la Mer de Chine à cette époque peut être confirmée par des preuves plus directes. Déjà, le 24 et le 25, des vents d'WSW. force 5 se faisaient sentir entre Saigon et Singapore (Steamer "Hoihow").

La Corvette espagnole "Gravina" qui quitta Manille pour Hongkong, le 28, s'éleva du 14° au 18° degré de latitude avec des vents déjà forts de SW., fraîchissant de plus en plus jusqu'à souffler en ouragan, le 30, à la hauteur du Canal des Bashéc. Ce ne pouvait évidemment pas être le Typhon de l'Est de Luzon qui engendrait ainsi de l'autre côté de cette large île des vents aussi violents : la cause devait être plus près.

Ce n'est pas seulement au sud de la trajectoire que l'on peut constater l'existence réelle de ce tourbillon. Voici, en effet, ce qu'observait, le long de la côte méridionale de Chine jusqu'au Canal de Formose, le Capi-

(1) — Pour rendre plus comparable la variation barométrique observée dans ces trois stations je l'ai tracée ici pour chacune d'elles en supposant que la moyenne barométrique du mois de Juillet est la même pour toutes trois.

Il n'est peut être pas inutile de donner ici la note écrite par le Directeur de l'observatoire de Manille dans son bulletin sous la date du 28 Juillet. "La tempête va au Nord et marche avec lenteur. Les vents d'E. et de SE. qu'on a eus ici accompagnés de grosses averses étaient dus, selon nous, à un petit tourbillon qui se forma à la limite sud du cyclone principal et qui se rapprocha de la côte (?). La confusion que ce nouveau centre de rotation produisit dans les courants atmosphériques ne nous permit pas de faire d'observations exactes, si bien que les averses qui tombaient à chaque instant nous laissaient croire à l'existence d'un centre de dépression dans le Sud-Ouest. Mais quand l'atmosphère se dégagait, alors deux courants se laissaient voir à peu près à égale hauteur, un d'WNW. dont le centre de rotation devait être au NNE, et un autre de SE. causé par le tourbillon secondaire supposé(?). Ce phénomène nous empêcha de déterminer la véritable direction du Typhon ; toutefois nous sommes persuadé qu'il a passé au Nord de Manille et que nous le sentirons par des vents de SW. Nous ne savons si ce fut la cause qui porta plusieurs personnes à dire que le Centre de cette tempête avait passé au Sud de Manille".

Je crois avoir éclairci toutes ces difficultés.

taine L. Davies du Steamer "Fooksan" : « Quitté Hongkong (pour Shanghai), le 27 à 7h du matin : vent *NE.* faible, *houle de SE. et ESE.* — Le 28, à minuit, le vent et la houle croissent; dans la matinée brise modérée, forte houle de l'E.; à midi, brume épaisse par tout l'horizon, surtout du côté de l'Est et du Nord-Est; 5h du soir, *vent fort de NE. et grosse houle déferlante de SE.*, baromètre en baisse. — Le 29, vent *NE.* etc... »

Ce tourbillon qui s'est attaché aux pas du tourbillon plus oriental se préparait à traverser le Canal des Bashées pour continuer à le suivre. Mais il fut prévenu par l'énorme développement que prit l'autre dans la journée du 30, à l'Est de Formose, probablement quand il se trouva sur le grand courant chaud du Japon, le Kuro-Siwo. Le tourbillon de la Mer de Chine fut rejeté à l'Ouest.

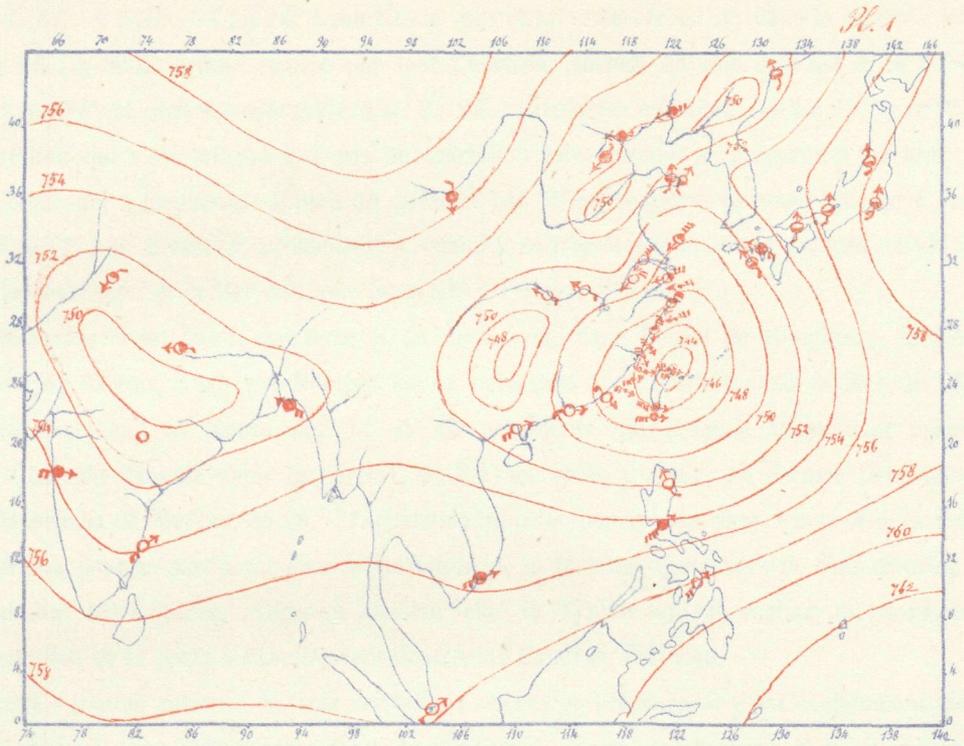
A ce moment arrivait aussi, par terre et du Sud-Ouest, dans l'ouest de Hongkong, la bourrasque qui, le 25, au nord de Saigon, avait précisément donné naissance à ce tourbillon de la Mer de Chine : c'était le Typhon de Hongkong et Macao des 17 et 18 précédents qui revenait maintenant après une double excursion au Golfe de Bengale (voir la Carte I, Juillet) et après y avoir, en dernier lieu, laissé encore un rejeton qui s'approcha de Madras, le 29. L'apparition de cette bourrasque dans les provinces méridionales de la Chine contribua pour sa part à ramener le tourbillon de la Mer de Chine vers la côte chinoise et tous deux ensemble, unissant leurs forces, attirèrent de leur côté le Typhon qui approchait du Nord de Formose : il doubla l'île, en effet, et se porta à l'Ouest, vers l'entrée du Canal de Formose.

Dans cette situation curieuse de trois tourbillons aériens en présence, il y eut évidemment bien des mouvements divers exécutés, des attractions suivies de répulsions. Nous n'étudierons en détail que les plus importants, ceux du Typhon du Nord de Formose. Quant aux deux autres bourrasques il suffira de renvoyer le lecteur à la Carte II des trajectoires pour qu'il se rende compte de l'influence qu'elles ont dû exercer l'une sur l'autre et sur le Typhon. Je me contenterai de dire que le long séjour de l'une d'elles au nord de la Mer de Chine maintint constamment le vent au S. à Tuguegarao et fut cause par là même du peu de force qu'il eut, bien que, au-dessus (Takow), les vents d'W., et au-dessous (Manille), les vents de SW., eussent alors la violence d'une tempête. Les variations du baromètre aux Philippines, à Saigon et à Singapore furent intimement liées à ses mouvements. Quant à l'autre bourrasque qui fit des provinces du sud-ouest et de l'ouest de la Chine le théâtre de ses évolutions, j'ai pu tracer sa trajectoire principalement avec les observations de Pakhoi et Hongkong dans le midi de la Chine, de Ichang et Hankow (Yang-tze-kiang) dans le centre, de Soung-chou-tchwang dans le Nord-Ouest, et de Tchang-kia-tchwang dans le Nord.

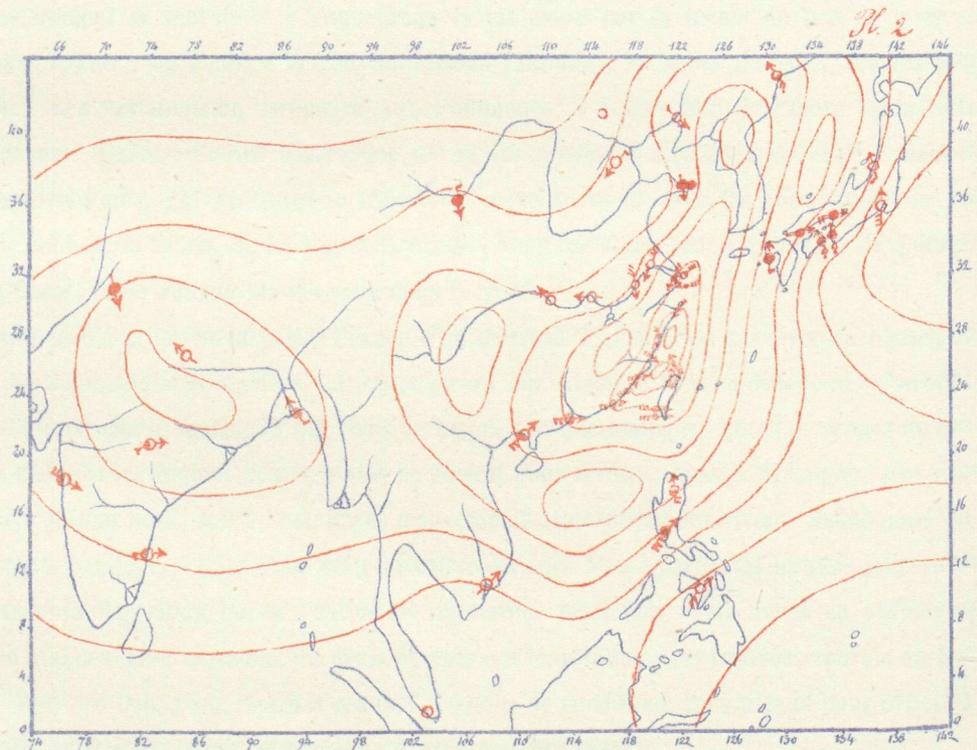
Ici commence à proprement parler l'exode d'un nouveau Typhon avec ses diverses phases de fureurs et de calme, avec ses segmentations répétées qui prolongeront son existence bien au-delà de ce qu'on pourrait imaginer. Jusqu'ici, si l'on excepte le tourbillon qui visita le Japon, presque toutes les allées et venues de nos Typhons ont eu la Mer de Chine et les régions continentales de l'Ouest pour théâtre. Aussi à Zi-ka-wei, par exemple, qui s'est toujours trouvé soit au nord, soit à l'est de ces mouvements atmosphériques divers, avons-nous eu des vents de SE. comme vents habituels durant toute cette première période. Mais à partir des derniers jours de Juillet jusqu'au 27 Août, date de la disparition ou de l'extinction du dernier tourbillon, nous avons eu ordinairement des vents de NE., parce que la région moyenne des ébats de tous ces tourbillons s'est trouvée reportée au Sud-est et à l'Est.

Aussi ai-je cru bon, pour rappeler ces modifications de conditions générales et pour éviter la confusion, de diviser ici notre sujet et de tracer les trajectoires sur une autre carte.

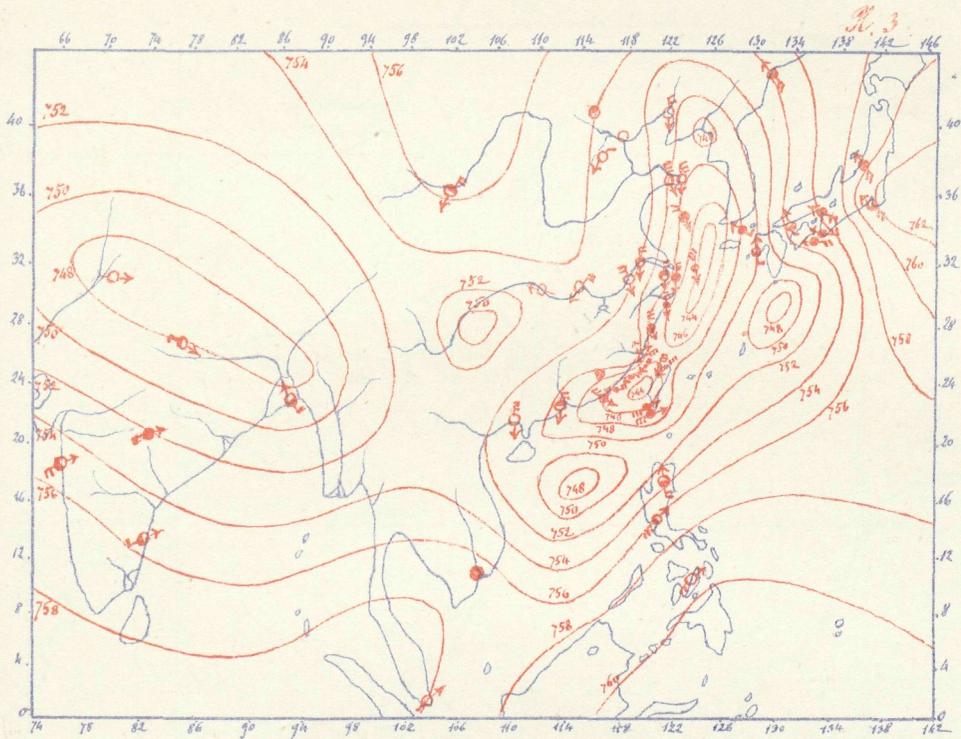




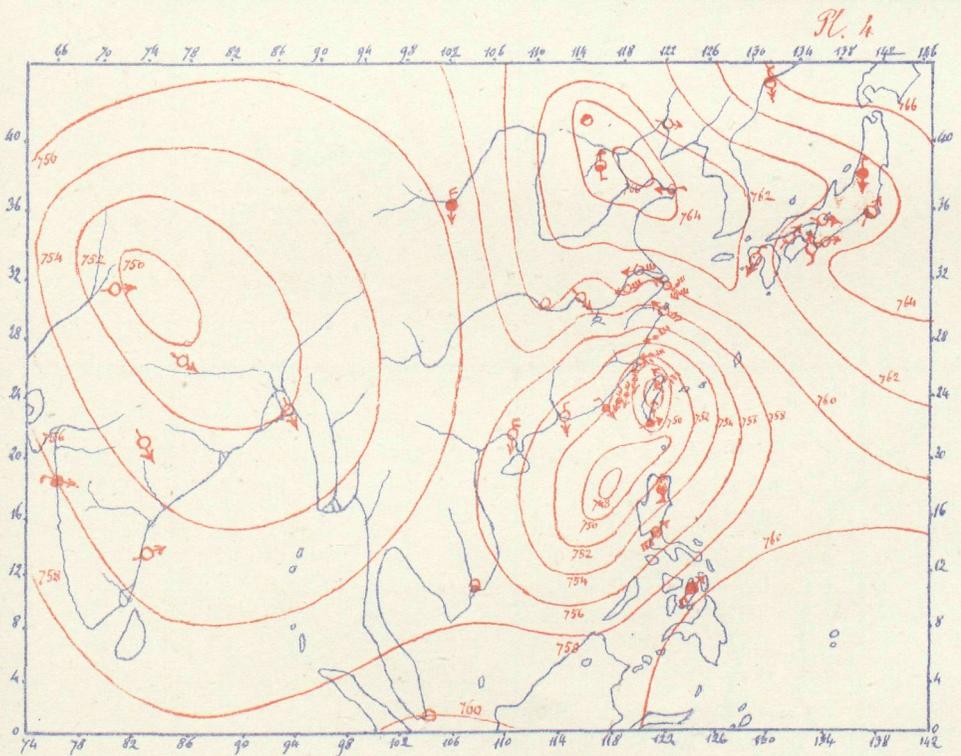
31 Juillet 1882



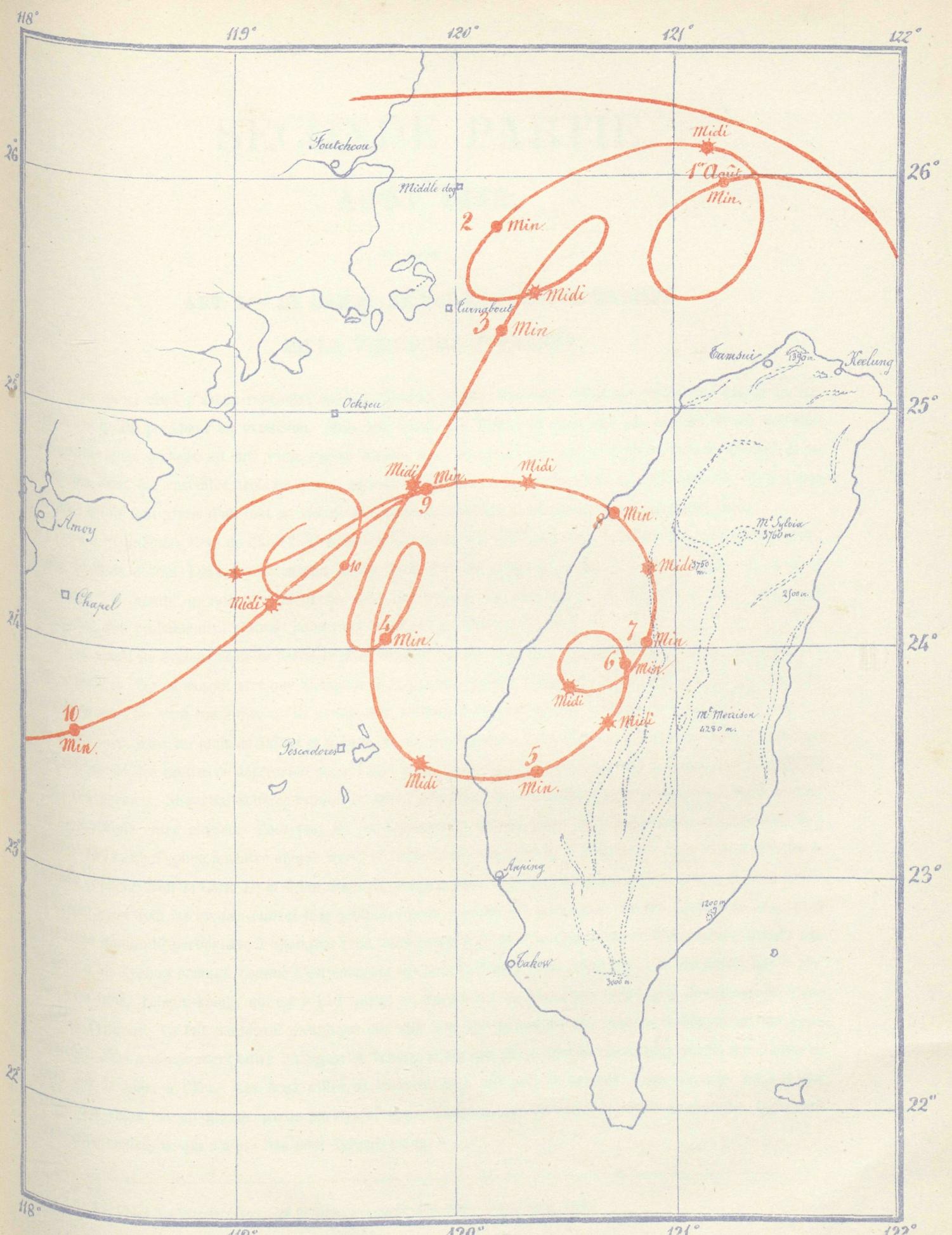
1 Août 1882



4 Août 1882



9 Août 1882



Un Cyphon dans le Canal de Formose du 1 au 10 Août 1882 .

# SECONDE PARTIE

AOÛT 1882.

## ART. I — LE CANAL DE FORMOSE EST-IL EXEMPT DE LA VISITE DES TYPHONS?

Jusqu'ici nous n'avons rencontré que des Typhons de petit diamètre; plusieurs semblèrent gagner en violence ce qu'ils perdaient en extension. Mais nos Cartes du Temps ne nous ont pas montré de ces systèmes atmosphériques embrassant une vaste région comme nous allons le voir avec le Typhon du mois d'Août. Il est vrai que dans cet ensemble trois ou quatre centres de dépression se constitueront individuellement, mais il sera évident qu'ils font partie d'un tout possédant une force considérable de résistance à la dislocation finale.

Le "Guide des Mers de Chine" (1) dans son édition de 1874 dit qu'on n'a souvenir que d'un seul Typhon, celui du mois d'Août 1864, ayant atteint Amoy (latit. 24°. 30'), port de la côte chinoise au milieu du Canal de Formose. Il ajoute qu'immédiatement au nord de Formose ils sont également fort rares, aussi rares qu'à Shanghai, qui probablement n'aurait jamais été visité par un véritable Typhon.

Il s'agit ici évidemment de la partie la plus dangereuse des Typhons, du passage du Centre avec toutes ses conséquences. On ne saurait nier que Shanghai ait rarement à souffrir sérieusement des Typhons qui passent dans ses environs. Ce n'est pas à dire qu'ils se tiennent toujours à une respectable distance de ce port; non, certes : chaque année, dans les mois de Juillet et d'Août, un ou deux typhons s'approchent de nous de si près que, n'était la multiplicité des centres de dépression qui existent alors, grâce aux segmentations qui se produisent si aisément dans ces parages, Shanghai sous ce rapport ne serait pas d'un plus agréable séjour que Manille. Pour ne citer qu'un exemple entre plusieurs dont font foi les registres météorologiques de l'Observatoire de Zi-ka-wei, le 3 Juillet 1877, un Typhon à centre unique suivit la même route que celui du 2 Août 1882 dont nous allons avoir à nous occuper (voir la Carte II) et il eut assez de violence pour renverser ici d'assez gros arbres et pour tordre et casser ceux dont les racines étaient trop profondes pour pouvoir être arrachées. Un fait qui prouve assez bien que cette immunité particulière à Shanghai tient uniquement à ce qu'il se trouve *entre* deux centres formés aux dépens d'un Typhon primitif, comme c'est encore le cas pour le 2 Août 1882, c'est que, à ne considérer que la violence du vent, Teheng-kiang, qui est à 110 milles au nord-ouest de Shanghai, serait plus fréquemment visité par les Typhons. Ce fait paradoxal s'explique dès que l'on suit la marche des centres de dépression sur cette contrée : c'est ordinairement entre Shanghai et Teheng-kiang que passe l'un de ces centres tandis que l'autre se tient sur la mer, à l'Est. Les deux villes se trouvent donc très-près du premier à son passage, mais la violence des vents est en grande partie paralysée, pour Shanghai, par les vents de direction contraire provenant du second centre, ce qui n'a pas lieu pour Teheng-kiang.

(1) The China Sea Directory, compiled in the hydrographic office Admiralty, London, 1874.

Mais pour le Canal de Formose et la mer qui est au nord de cette île, je ne vois pas bien comment on peut justifier la bonne réputation qu'on leur a faite. Cette réputation n'est-elle pas sérieusement compromise par les exemples de Typhons que je trouve cités dans différents auteurs, et par les trois ou quatre Typhons que la présente étude nous montre faisant rage dans ces parages privilégiés ?

- |   |   |
|---|---|
| 1 — Un Typhon en Août 1861 (surveying vessel "Swallow"), cité par le "Guide des Mers de Chine". | } cités par M <sup>r</sup> le lieutenant de vaisseau Révertégat dans ses <i>Notices météorolog. sur les Mers de Chine</i> , 1879. |
| 2 — Le Typhon du 18 Juillet 1874 (paquebot franç. "Volga")                                      |   |
| 3 — " 31 Juillet 1876 (paquebot franç. "Tanais")  |   |
| 4 — " 3 Juillet 1877 (paquebots "Pekin" et "Sunda")   | } Typhons dont j'ai fait l'étude détaillée.   |
| 5 — " 7 Août 1877 (paquebot "Malacca")  |   |
| 6 — " 12 Septemb. 1880  |   |
| 7 — Les Typhons des 26 et 27 Août 1881  |   |
| 8 — Le Typhon du 6 Septemb. 1881  |   |
| 9 — " 15 Septemb. 1881  |   |
| 10 — Les Typhons du 15 Juillet 1882   |   |
| 11 — " du 31 Juillet et du 1 au 5 Août 1882   |   |
| 12 — Le Typhon du 9 Août 1882   |   |

On le voit, à mesure que l'attention des marins et des météorologistes se porte vers cette étude des Typhons des mers de la Chine et du Japon, leur nombre chaque année paraît croître dans une proportion démesurée. Car bien que l'on puisse, comme je l'ai fait dans ce mémoire, trouver sans trop de peine et aussi sans trop de hardiesse le lien qui les unit intimement pour la plupart et les rattache à une commune origine, cependant les courtes périodes de calme relatif qui sont la conséquence, soit de leurs excursions vagabondes vers d'autres contrées éloignées, soit de leurs segmentations répétées, porteront toujours l'esprit à distinguer tel Typhon de tel autre.

## ART. II — LE GRAND TYPHON AU NORD DE FORMOSE

se divise en trois Typhons distincts.

On sait que le Kuro-siwo ou courant chaud du Japon vient toucher la côte orientale de Formose avant de se diriger sur le Japon. Il est probable que c'est aux grandes masses de vapeurs qu'il aspira en passant sur ce courant, le 29 et le 30 Juillet, qu'on doit attribuer le développement subit et considérable que le Typhon montra à cette dernière date et l'extrême violence qu'il déploya les deux jours suivants. On s'en fera une idée en considérant que le 27, à son passage à l'est de Tuguegarao, assez près cependant de la côte de Luzon, le baromètre ne descendit qu'à 752,2<sup>mm</sup>, tandis que le 31, alors que le Centre n'était pas à moins de 475 milles au Nord, le mercure tomba à 750,2<sup>mm</sup>; d'autre part à Manille le vent de SW. atteignit, le 30 et le 31, des vitesses de 100 et même de 115 kilm. à l'heure. Enfin, près de la côte nord de Formose, c'est-à-dire au fort de la tempête, des rapports de capitaines de navires notent pendant 24 heures le vent avec la force 12. Nous sommes enfin en présence d'un véritable Typhon comme il en fallait un pour ruiner la trop pompeuse réputation d'immunité faite à ces parages par le "Guide des mers de Chine" de l'Amirauté anglaise.

Comme les phénomènes vont se compliquer de la manière la plus inattendue, nous avons besoin de procéder avec ordre et pas à pas. Je dirai tout de suite, pour plus de clarté et pour fixer les idées, que ce qui s'est passé en cette occasion ressemble fort à ce qui aurait lieu si un courant d'air puissant était, du nord de Formose, projeté avec force contre la côte de Chine normalement à sa direction. Ce courant d'air devrait naturellement s'écraser, au moins en partie, en frappant la côte : une portion marcherait en avant et s'éloignerait rapidement sur le continent dans la direction du courant primitif; un autre descendrait en tourbillonnant dans le Canal de Formose, tandis qu'un troisième tourbillon s'élèverait au Nord en suivant la côte plus ou moins longtemps. Ces trois courants dérivés du courant primitif vont se présenter à nous sous la forme de trois Typhons bien caractérisés dont nous aurons à suivre successivement les diverses évolutions.

Voici les principaux documents sur lesquels j'appuie la réalité de cette triple segmentation du Typhon du 30 Juillet.

**Keelung (côté NE  
du Promontoire nord de Formose)**

Latitude 25°. 8' — Longitude 121°. 46'

**RAPPORT DU Capit. Th. S. HOWITT DU VOILIER  
ANGLAIS "KESHON".**

Dates	Heures	Bar.	Vent	Pluie	Remarques
Jul. 28	Midi	755,1	E 4	3,1	
29	Midi	53,9	E 4	8,4	Ciel couvert.
30	9 Mat.	48,3	NW 6		Pluie.
	Midi	47,5	NW		
	4 Soir	45,5	NW		
	8	44,7	NNW		
	10	45,2	NNW		
31	Minuit	44,7	NNW	83,8	
	3 Mat.	43,2	NW		
	8	40,4	WNW		Pluie torrentielle.
	10	37,9	WNW		Rafales affreuses.
	2 Soir	34,0	WSW		
	4	34,0	WSW		
	6	31,8	SW 1/4 W		Des maisons s'éroulent.
	7	32,3			
	8	36,1			
	10	36,6		190,4	La mer très-haute dans le port.
Août 1	Minuit	36,8			
	4 Mat.	37,1			
	8	40,6	S		Le vent se modère.
	10	41,4	Calme		Le ciel s'éclaircit.
	Midi	41,4		26,7	

**Tamsui (côté NW  
du Promontoire nord de Formose)**

Latitude 25°. 10' — Longitude 121°. 23'

**OBSERVATIONS FAITES  
A LA DOUANE CHINOISE.**

Dates	Heures	Bar.	Vent	Pluie	Remarques
Jul. 28	1 Soir	753,6	NE 5		Beau temps.
29	1 Soir	53,0	N 4		
30	7 Mat.	46,9	NW 6		
	1 Soir	46,9	NW 7		
	7	45,1	NW 7	12,7	Couvert, rafales, pluie.
31	7 Mat.	43,9	W 9		
	10	42,3	W 9	53,3	
	Midi	41,0	W 9		
	2 Soir	39,4	W 10		
	4	38,8	SW 10		
	5	38,6	SW 10		
	6	37,5	SW 10		
	8	38,0	SW 10		
	11	39,0	SW 10		
Août 1	3 Mat.	38,3	S 10		
	5	37,8	S 9		
	7	39,4	S 8		
	8	40,6	S 8	281,6	
	1 Soir	41,0	S 8		
	7	41,7	Calme		
	2 7 Mat.	44,3	Calme		

A Keelung, un seul minimum barométrique, le 31 à 6h. du soir; mais le mercure remonte lentement ensuite.

A Tamsui deux minima égaux, le premier moins profond que celui de Keelung est observé à peu près à la même heure; le second a lieu le 1 Août vers 5h du matin: prenons-en note.

On remarquera les énormes quantités d'eau tombées sur cette côte nord de Formose: on était tout près du Kuro-siwo.

Tous ces vents d'W. commençant au NW. pour passer au SW. indiquent bien que le Centre du Typhon courait de l'Est à l'Ouest.

**Foutcheou**

Latitude 26°. 8' — Longitude 119°. 35'

**OBSERVATIONS FAITES A LA DOUANE CHINOISE.**

Dates	Heures	Barom.	Vent	Pluie
Juillet 29	9 Mat.	754,4	SW 1	0,0
	3 Soir	52,8	NE 2	
30	9 Mat.	51,7	NNE 2	0,0
	3 Soir	51,6	NNE 2	
31	9 Mat.	50,9	NW 4	0,0
	3 Soir	40,8	NNW 7	
Août 1	9 Mat.	44,5	SSW 4	27,2
	3 Soir	44,3	NNE 4	
	2 9 Mat.	42,2	SW 5	17,8
	3 Soir	42,3	NE 3	
	3 9 Mat.	43,5	NW 2	15,2
	3 Soir	47,1	SW 2	
	4 9 Mat.	52,3	SW 1	15,7
	3 Soir	50,7	SE 1	

Ces observations seraient infiniment précieuses si elles étaient plus complètes et plus nombreuses. Si l'on construit la courbe barométrique qu'elles représentent, on trouve par interpolation un minimum absolu de 731,0<sup>mm</sup> entre 9h et 10h du soir du 31 Juillet. Foutcheou a dû être visité de très près par un des tourbillons dont nous avons parlé. En effet, le vent présente la rotation suivante : NNE., NW., SSW., sur le passage du Centre, ce qui le fait marcher de l'Est à l'Ouest : c'est le courant direct normal à la côte. Nous verrons ce tourbillon s'élever au Nord et passer entre Shanghai et Tchengkiang dans la soirée du 2 Août.

Le baromètre ne remonte qu'un instant après ce passage, et il baisse encore, le 2 Août, avec des vents variables. Il y a dans les environs un autre tourbillon dont les courants interfèrent avec ceux du premier déjà passé.

Ce tourbillon est produit par le courant dérivé dans le Canal de Formose : ce sera le plus singulier de nos trois Typhons. Son entrée dans le Canal est nettement marquée dans le Rapport de mer suivant que je donne en entier : j'appelle cependant l'attention sur la rectification que je me suis permis de faire de la position estimée du navire au matin du 1<sup>er</sup> Août; cette rectification est d'une grande importance, on le verra tout de suite, pour la marche du Centre de ce Typhon.

## RAPPORT DE MER DE M. HOMERY

### COMMANDANT LE PAQUEBOT LE "MENZALEH" (1).

Parti de Hongkong le 28 Juillet à 7h. du soir : le temps est beau, le baromètre est à 758 mill.

Le 29 à 2h. 34 du soir nous doublons les Lamook; le temps est assez beau, jolie brise d'ENE, houle de la même direction, le baromètre à 756, donné la route pour passer à 8 milles de la pointe Pakoa, (côte nord-ouest de Formose). Le 30 à 3h. du soir, en vue de la pointe Pakoa à environ 7 milles, le ciel est nuageux. Le temps se met à grain du NNO., l'horizon disparaît, la houle se fait très forte du NE., le baromètre est descendu à 750.5; apparence de typhon. Donné la route au N. 20°. du monde, afin d'écartier rapidement la côte de Formose qui est trop près de nous, dans l'attente d'un ouragan; la machine tourne encore à l'allure de route.

A 6h. du soir je suis informé par le chef mécanicien que la pompe de cale ne fonctionne plus; on ne peut la visiter à cause de l'état de la mer qui couvre constamment le trou d'extraction. Le navire a fait à ce moment environ 25 milles au N. 20°. Le vent devient très-fort, sans changer de direction NNO. La mer grossit en conséquence, le baromètre est à 750. Je prends les amures à babord, me promettant ainsi de faire un peu de chemin au NE. du monde; mis la machine à 55 tours. Le navire gagne encore un peu de place pour dériver pendant l'ouragan qui nous menace.

A partir de ce moment la force du vent augmente et l'état de la mer devient de plus en plus mauvais; d'heure en heure la vitesse est diminuée de 5 tours.

A 10h. du soir, le vent tourne légèrement vers la gauche, la mer est très grosse, je fais établir l'artimon pour maintenir le navire très près du vent, afin d'éviter les paquets de mer du travers, qui sont très dangereux. Le bâtiment est lourdement chargé; la machine est réglée à 30 tours, le baromètre est alors à 750.

Le 31 juillet jusqu'à 3 heures du matin, le vent ne change pas de direction, l'ouragan semble marcher au Nord-ouest, le baromètre est à 747., les grains se succèdent avec rapidité, pluie continue, il n'y a plus d'éclaircie, le bâtiment fatigue horriblement; essayé de diminuer la vitesse de la machine à 25 tours, le bâtiment tombe en travers et le gouvernail est trop exposé; la mer menace de tout emporter sur le pont, remis la machine à 30 tours. Un coup de mer défonce l'avant de la dunette à babord. Fermé le trou avec des planches et de la toile.

A 4h. du matin le baromètre est à 746.5. Le vent souffle de l'ONO. avec une violence extrême, la mer est très grosse et creuse.

A 5h.	barom.	746	même vent.
A 7h.	"	745	"
A 8h.	"	744.5	"
A 9h.	"	743.8	"
A 10h.	"	743.4	la machine est envahie par un coup de mer qui défonce la porte d'entrée, soulève les plaques du

parquet et entraîne du charbon dans les cales; dès lors, les petits chevaux ne suffisent plus à pomper, ils sont à chaque instant obstrués par le charbon et les matières grasses. A 11h. barom. 741.5, vent terrible d'ONO., mer démontée; à midi barom. 741, même temps, l'ouragan se dirige sur nous en redescendant vers le Sud-ouest., très inquiet sur la position du bâtiment, fais sonder, trouvé le fond de sable vaseux à 85 mètres, le temps est affreux, le pont est balayé à chaque instant.

A 1h. de l'après midi barom. 740.5; le vent fait rage, sa force ne peut plus se décrire.

(1) Ce rapport a été adressé à l'amiral Meyer, commandant la station navale française de Chine, qui a bien voulu me le communiquer.

- A 2h. barom. 739.5.  
 A 3h. barom. 738.5, l'artimon est emporté.  
 A 4h. barom. 738.5, bordé la queue de la G<sup>de</sup> V<sup>le</sup> goëlette au vent.  
 A 5h. barom. 737.5, même temps.  
 A 6h. barom. 737.5. Le youyou est emporté par un coup de mer.  
 A 7h. barom. 737.5. Le grand canot de babord tombe sur le pont.

Toutes les portes et panneaux inférieurs des emménagements sont successivement brisés par la mer, livrent passage à l'eau qui tombe dans les fonds de la machine et des différentes cales. La machine déjà très encombrée d'eau menace d'être paralysée, le péril est extrême, je fais ouvrir les vannes des cales N<sup>o</sup>1. N<sup>o</sup>2. pour dégager la machine dont le fonctionnement est indispensable en ce moment.

- A 8h. du soir barom. 738, le vent toujours à l'ONO., même temps.  
 A 9h. du soir barom. 738, même temps.

- A 10h. " 737. "  
 A 11h. " 734, le vent souffle en furie.

Le 1<sup>r</sup> Août à minuit barom. 730.; le pont est constamment immergé, on y voit flotter, dans l'écume blanche, des épaves qui viennent l'on ne sait d'où, la circulation est impossible.

- A 1h. du matin barom. 725 avec oscillations à 720.

La G<sup>de</sup> V<sup>le</sup> goëlette est emportée.

- A 2h. barom. 726, le vent, s'il est possible, redouble de furie, le bâtiment souffre horriblement mais tient sa cape.

- A 3h. barom. 726, même temps.

- A 4h. barom. 726.5, le vent tourne au SE., le temps et la mer ne peuvent se décrire.

- A 5h. barom. 727, même temps.

- A 6h. barom. 728, le jour se manifeste, l'apparence de l'eau me fait supposer être très près de la côte de Chine (verdâtre et vaseuse).

A 7h. barom. 729, la mer embarque coup sur coup, écrase le grand canot déjà tombé sur le pont, l'avant de la baleinière tombe sur la dunette, 7 jambettes de babord sont cassées par le travers, le roufle des officiers est brisé à babord, les sabords des coupées sont enlevés, les panneaux du roufle de la cuisine brisés, les lieux de babord avant emportés, la descente des troisièmes brisée, celle des secondes brisée, la forge brisée sur place, les charniers emportés, la claire voie de la machine brisée; l'eau augmente de nouveau en bas, essayé de pomper la cale N<sup>o</sup> 1. Le maître d'équipage est emporté à la mer par le sabord de charge de tribord milieu et sauvé à la hauteur de l'échelle de tribord arrière par le sang-froid et le courage d'un matelot et du second.

- A 8h. barom. 729, même temps, vents du SE.

- A 9h. " 730 " "

- A 10h. " 730,5 " "

- A 11h. " 732 " "

A midi barom. 733, même temps, le ciel s'éclaircit un peu, le temps est toujours aussi mauvais.

A 1h. de l'après-midi barom. 734, le vent souffle avec moins de violence, la pluie cesse, l'état de la mer n'embellit pas, la drosse du gouvernail cassé à tribord, fais gouverner derrière avec la barre de combat, remplacé la drosse cassée.

- A 2h. barom. 736, le vent est moins fort.

A 3h. barom. 738, le vent diminue sensiblement, la mer est presque aussi grosse, le bâtiment reprenant de la vitesse, mis la machine à 20 tours seulement.

- A 4h. le barom. à 740, peu de vent, du SE., grosse mer.

A 8h. du soir barom. 746, la mer tombe assez pour faire route au Nord-est à 45 tours, le baromètre remonte très doucement pendant la nuit, le temps a encore mauvaise apparence, mais il est maniable. Obtenu la latitude par la polaire, le 2 au matin la longitude par le soleil. D'après ce point, le 1<sup>r</sup> au matin, alors que j'ai remarqué la couleur de l'eau, le bâtiment se trouvait entre Alligator et Tung-ying sur la côte de Chine (1); sans la dérive qui s'est faite toute la journée du 1<sup>r</sup> Août, à l'Est, le bâtiment était perdu.

Le 3, j'ai été informé par le chef mécanicien que l'approvisionnement d'huile pour la machine avait été perdu pendant l'ouragan, et qu'il n'en restait que pour 3 jours. En conséquence, me trouvant, le 4 à midi, à la portée du port de Kagoshima, j'y suis entré pour y acheter de l'huile et assurer ainsi la fin de ma traversée jusqu'à Yokohama; nous avons donc mouillé sur cette rade, le 4 à 5 heures du soir, et en sommes repartis le 5 à 8 heures du matin. Nous avons rencontré la mer très-grosse encore dans cette dernière partie de la traversée et nous sommes arrivés à Yokohama, le 7 Août à 4 heures du soir.

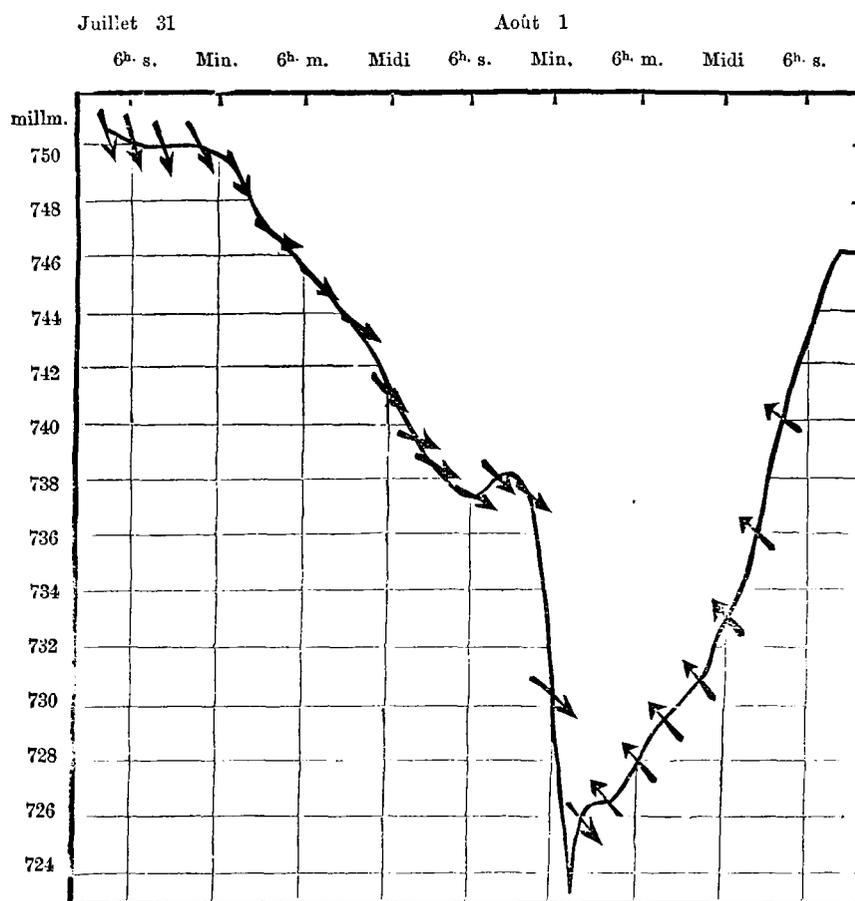
Pendant toute cette traversée, remarquablement pénible, le bâtiment a beaucoup souffert, tous les efforts ont été faits dans le but d'assurer la sécurité du bâtiment et ensuite dans l'intérêt de la cargaison, au sujet de laquelle je fais toutes les réserves que comporte la situation.

Yokohama, le 7 Août 1882.

(signé) J. Homery.

(1) Le Comm. du "Menzaleh" me permettra de rectifier ici sa position au matin du 1 Août. Le vent de SE. qu'il rencontre à 4h. du matin ne se comprend pas si le Menzaleh se trouvait réellement alors, comme le dit ici le commandant, entre Alligator et Tung-ying, c-à-d. 84 milles environ au nord-ouest de Tamsui, où cependant à cette heure même, on observait le minimum du barom. avec vent de S. force 10. D'ailleurs on ne voit pas aisément comment le navire aurait été porté si près de la côte de Chine et si haut au nord du Canal; la route sans doute avait été donnée au N 20° O, le 30 Juillet après 3h. du soir, alors qu'on était en vue de la côte nord de Formose; mais un peu plus loin le rapport dit qu'on n'a fait dans cette direction que 25 milles et qu'ensuite le cap du navire a été mis au NE.; or jusqu'au 31 à 3h. du matin le vent souffla en tempête d'entre NNW. et NW., puis il passa à l'WNW. en augmentant de violence. La mer et le vent ne pouvaient durant tout ce temps qu'emporter le navire dans leur direction, c'est-à-dire à l'Est ou au Sud-Est. Le Menzaleh a donc dû se retrouver au nord de Tamsui, le 1 Août à 4h. du matin, quand le vent sauta au SE.

Il peut être intéressant de voir le tracé graphique de la variation barométrique et les variations du vent pendant cette longue lutte du "Menzaleh" avec le Typhon.



Le Typhon pour le paquebot français le *Menzaleh*.

Rapprochons maintenant ces observations de celles de Tamsui : aux deux minima barométriques presque égaux observés dans ce port correspondent sur le paquebot deux minima très inégaux. Le premier annonçait le rapide passage du Typhon que nous avons déjà vu sur la côte de Chine, au-dessus, mais non loin de Foutcheou dans la nuit du 31 Juillet au 1 Août. Le second a été amené par un Typhon qui se tint assez près de la côte nord de Formose et qui entra dans le Canal, ce que l'on voit aux vents de SE sur le "Menzaleh" et de S. à Tamsui qui suivirent le minimum du baromètre. La rapidité de la chute du mercure est une preuve que le paquebot se trouva à un moment bien près du Centre, s'il n'a pas été au Centre même, ce qu'on soupçonne à la saute de vent qui s'effectua vers 4h du matin. Dans ces petits tourbillons si rapprochés les uns des autres, je ne crois pas qu'on doive s'attendre à rencontrer la région de calme ordinaire aux grands cyclones ou typhons largement constitués.

Ce tourbillon, que rencontra le "Menzaleh" vers 1h du matin, le 1 Août, passait au nord-ouest de Tamsui, à 5h. Comme il se trouvera entre 10h et 11h du soir à l'est de Foutcheou, près du phare de Middle Dog, on peut croire qu'il décrivit dans l'entrée du Canal une boucle qui en le rapprochant d'abord de la côte de Formose (5h. du matin) le relança au Nord-ouest pour s'y réfléchir de nouveau sur la côte de Chine. Nous verrons plus loin qu'il décrivit une nouvelle courbe au milieu du Canal, ce qui n'a rien de bien extraordinaire, ces météores constituant des corps isolés capables d'action et de réaction.

Une semblable évolution apparaît aussi dans la trajectoire du troisième courant tourbillonnaire dérivé du Typhon primitif. Nous avons vu qu'il a dû provenir du courant qui s'est réfléchi sur la côte chinoise du côté du Nord. La boucle qu'il fut obligé de décrire est symétrique de celle du second tourbillon; mais s'étant produite en mer libre, elle fut naturellement plus développée. Il est possible d'en déterminer quelques points à l'aide du document suivant :

VOILIER ANGLAIS "CHARITY", Capit. R. BACKER

Penang-Ningpo.

Dates	Heures	Latit. — Longit.	Course	Barom.	Vent	Remarques	
Juillet 30	Midi	25.15' — 120.44'	ENE 4	747,3 <sup>mm</sup>	N 8	Terribles rafales, grosse mer.	
	4 Soir	25.21 — 120.59	—	—	N 1/4 W 9		
	8	25.15 — 120.44	WSW 4	44,8	WSW 9		
	31 Minuit	25.15 — 120.59	E 3-4	—	N 1/4 W 10		
	4 Mat.	25.16 — 121.12	E 1/4 N 3	42,3	NNW 10		
	8	25.25 — 121.20	NE 1/4 E 3	34,6	NW 12		Typhon en forme.
	Midi	25.15 — 121.36	ESE 4	32,1	NNW 12		
	4 Soir	25. 9 — 121.52	ESE 4	32,1	NW 12		
Août 1	8	25. 9 — 122. 9	E 4	32,0	NW 12	Le navire se couche sur le flanc.	
	1 Minuit	25.15 — 122.25	ENE 4	29,5	WNW 12		
	4 Mat.	25.28 — 122.35	NE 1/4 N 4	29,5	WSW 12		
	Midi	26.13 — 122.25	NE 8	34,6	SSE 10		Mer furieuse.
	4 Soir	26.26 — 122.37	NE 1/4 N 4	42,3	SSE 5		Grosse mer.

De là jusqu'à l'archipel Chusan vents forts de NE., brouillard épais, grosse mer de l'Est.

Qu'est-ce que ce Typhon si violent qui, d'abord, paraît venir du Nord-est, puisque le vent se tient à peu près fixe entre NNW. et NW. force 10-12, tandis que le baromètre baisse rapidement et que le navire court à l'Est, puis, qui passe à côté de lui avec non moins de rapidité, entre minuit et 4h du matin du 1 Août, (vent WNW. 12 — WSW. 12), se dirigeant cette fois de l'Est à l'Ouest, sinon une branche dérivée du Typhon du 30 Juillet qui revient d'une courte excursion vers le Nord et qui va y retourner pour s'éloigner le plus possible du compagnon qu'il laisse dans le Canal de Formose.

Voilà donc la situation bien dessinée : trois Typhons sont en présence dans cet étroit espace qui forme l'entrée nord du Canal de Formose. Deux sont destinés à disparaître assez promptement et presque simultanément, l'un sur les plaines de la Mandchourie, l'autre sur la Mer du Japon; le troisième qui semble dans la position la plus défavorable pour un tourbillon aérien, après quelques jours de lutte pour l'existence suivis d'une léthargie momentanée, reprendra subitement une nouvelle vigueur et fournira encore une longue carrière très accidentée.

ART. III — UN TYPHON SUR LE JAPON.

Occupons-nous tout d'abord du courant dérivé rencontré par le voilier "Charity".

Dans la dernière partie du Rapport suivant on a, à n'en pouvoir douter, un indice assez clair du passage de ce tourbillon à l'Est du havre de Bullock et du passage aussi, mais dans l'Ouest, du Typhon de Foutcheou qui se dirige sur Changhai.

## VAPEUR ANGLAIS "FOOKSANG", Capit. L. DAVIES

## Au Hâvre de Bullock.

Latitude 27°. 48' — Longitude 121°. 6'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Remarques
Juillet 30	8 Mat.	751,8	NW 1/4 N	Grains violents venant du N.
	10		NNE	
	Midi		NE 1/4 N	Rafales fréquentes de l'E., pluie.
	4 Soir	50,6		
	8	49,8		
	31 Minuit	48,8	N 1/4 E	Il souffle dur, pluie aveuglante par intervalles.
	4 Mat.	46,2	N 1/4 W	
	6	44,7	N 1/4 E	Le vent tombe entièrement par intervalles.
	8	43,2	NNE	
	10	42,9		
	Midi	42,9		Rafales augmentent en violence, d'énormes vagues pénètrent dans le port par l'entrée de l'Est.
	4 Soir	41,2	NE	Furieuses rafales, déluge de pluie, houle du SE.
6	40,2		Les rafales cessent.	
8	42,4	NE 1/4 N	Accalmies de plus longues durées.	
10	43,7	NNE		
Août 1	Minuit	43,7	NE 1/4 E	Dures rafales, grosse pluie.
	4 Mat.	42,9	NE	Le ciel s'éclaircit au Nord-Est.
	8	43,7	NNE	Calme soudain, pluie abondante, grosse houle.
	Midi	42,7	NNE	
	3 Soir		calme	Repris notre route.
4	44,2	NE	Jusqu'à Changhai vents NE., E., SE.	

Deux minima barométriques ont été observés, l'un vers 6h du soir, le 31, et c'était le Typhon de Fou-tcheou qui le produisait en passant dans le Sud; l'autre vers midi, le 1 Août; celui-ci doit être attribué aux deux Typhons qui s'élèvent vers le Nord à cette heure, celui de Foutcheou sur terre, et celui du voilier "Charity" sur mer, ce dernier va se détourner dans la direction du Japon: ces deux Typhons se gênent par une trop grande proximité rendue manifeste par le calme qui accompagne ce second minimum du baromètre. Une fois écarté de la côte, le Typhon oriental cesse d'être prépondérant et le vent pour le navire qui s'est remis en route vers Changhai passe du NE. à l'E. et au SE. mais sans grande force, cela se conçoit.

Le 1 Août, le vent est variable à Nagasaki, et le baromètre a baissé, c'est ce qui probablement va attirer le Typhon de ce côté; mais déjà, le 2, la pression s'est relevée, tandis qu'elle baisse sur les côtes de la Mer du Japon. Le Typhon évitera donc Nagasaki où le vent se fixe au SE. et ira un peu plus loin chercher un passage vers la mer intérieure.

Le 3, une séparation entre deux systèmes de pressions se dessine nettement sur le Japon; à l'Est, les hautes pressions (762,9<sup>mm</sup> à Tokio), à l'Ouest les basses pressions dues à l'ensemble de nos Typhons. Les premières vont persister obstinément et c'est par la ligne de séparation de ces deux systèmes que passera le tourbillon. Grâce à cette disposition des isobares le Centre de dépression le plus important est sur le Japon, le 5, et ses vastes courbes englobent plusieurs tourbillons moins considérables et se relient par l'isobare de 754<sup>mm</sup> au système atmosphérique de l'Asie occidentale.

## Kochi

Latitude 33°. 33' — Longitude 133°. 34'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Therm.	Néb.	Pluie
Août 4	9.30 Mat.	755,9	E 22	24,8	10	16,3
	3.30 Soir	54,0	E 11			
	9.30	52,7	NW 10			
5	9.30 Mat.	43,0	N 15	25,8	10	46,4
	3.30 Soir	31,2	NW 66			
	9.30	47,3	S 57			
6	9.30 Mat.	54,0	SE 29	25,7	9	26,3
	3.30 Soir	55,7	S 23			
	9.30	59,0	S 12			

## Wakayama

Latitude 34°. 14' — Longitude 135°. 9'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Therm.	Néb.	Pluie
Août 4	9.30 Mat.	756,4	E 6	25,5	10	2,7
	3.30 Soir	54,0	NE 9			
	9.30	53,1	Calme			
5	9.30 Mat.	44,9	ENE 23	25,4	10	46,9
	3.30 Soir	38,9	ESE 28			
	9.30	48,0	SSW 40			
6	9.30 Mat.	53,6	S ?	27,8	10	17,7
	3.30 Soir	56,2	SSW ?			
	9.30	58,4	SSW 16			

Le Centre a passé évidemment entre ces deux stations, le 5 un peu après midi, mais en se tenant plus près de Kochi que de Wakayama. La dépression centrale devait être considérable, puisque nous trouvons, à Kochi, une variation absolue de 28 millim, depuis le 2 au soir, moment du maximum barométrique.

Le Steamer Japonais "Genkai-Maru" était dans le port de Kobé quand y passa le Typhon. Voici le rapport du Capitaine G. Conner.

### Kobé

Latitude 34°. 41' — Longitude 135°. 12'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Remarques
Août 5	Minuit	754,4	E 1/4 N 6	Ciel très-sombre, temps menaçant.
	3 Mat.	53,1	7	
	5	51,8	7	Masses énormes de nuages noirs au SSE.
	8	49,3	8	
	9	48,8	ENE 8	
	11	47,2	8	
	Midi	46,2	9	Pluie torrentielle, rafales violentes.
	2 Soir	45,2	10	Déluge de pluie.
	4	42,9	11	
	5	42,7	11	Le vent tombe et saute au SE.
	6.15	44,2	SE 6	
	7	46,7	5	
	9	51,8	4	
	10	54,4	S 4	Pluie continue.
6 Minuit	53,1	4		
4 Mat.	57,0	Calme		

Il faut bien l'avouer, si notre Typhon a choisi une route très-directe pour se rendre dans la Mer du Japon, il n'a pas choisi pour traverser l'archipel la voie la plus difficile, puisque somme toute il n'a eu à franchir qu'un isthme au delà de Kobé.

Pour comprendre ses mouvements ultérieurs il est nécessaire d'anticiper, non pas sur les événements, mais sur leur étude que je suis obligé de morceler comme s'est morcelé notre Typhon lui-même. Le 6 Août, à midi, trois tourbillons marchaient de pair à la conquête de la Mer du Japon : à l'Est, par le Japon, ce Typhon de Kobé; à l'Ouest, par la Corée, le Typhon de Foutcheou et de Changhai; enfin entre ces deux-là, un petit tourbillon né du précédent dans la soirée du 4, et qui sut se frayer un passage par le Détroit de Corée. Évidemment c'était le Typhon de Kobé qui avait les devants et aussi la plus grande vigueur : il prit la part du lion et sut, après un instant de lutte dans la matinée du 6, repousser ses deux antagonistes. Il resta donc maître du champ de bataille et se maintint sur la Mer du Japon.

C'est ce qui ressort assez clairement des observations faites à Niigata, sur la côte ouest de Nippon, et à Tokio, sur la côte est, où malgré tout la pression était toujours maximum (760,5<sup>mm</sup>).

### Niigata

Latitude 37°. 55' — Longitude 139°. 3'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Therm.	Néb.	Pluie
Août 4	9.30 Mat.	760,1	SE 24	28,7	8	0,5
	3.30 Soir	58,4	SE 24			
5	9.30	59,5	SE 14	29,2	7	0,0
	9.30 Mat.	56,8	SE 34			
6	3.30 Soir	54,5	SE 32	28,3	10	—
	9.30	54,5	SE 34			
7	9.30 Mat.	54,7	SE 36	29,2	10	—
	3.30 Soir	54,9	SE 26			
	9.30	57,9	SE 15			
	9.30 Mat.	61,5	SE 14			
	3.30 Soir	62,0	NNE 9			
	9.30	64,4	ENE 4			

### Tokio

Latitude 35°. 41' — Longitude 139°. 46'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Therm.	Néb.	Pluie
Août 4	9.30 Mat.	762,7	Calme	26,2	7	—
	9.30	62,6	ESE 20			
	3.30 Soir	61,2	SE 21			
5	9.30	61,7	E 9	26,0	10	2,4
	3.30 Mat.	60,4	SE 24			
	9.30	60,6	SE 33			
6	3.30 Soir	59,1	SE 43	24,1	9	23,9
	9.30	60,7	SSE 33			
	3.30 Mat.	59,2	SSE 37			
7	9.30	60,6	SSE 38	26,3	7	—
	3.30 Soir	60,3	S 34			
	9.30	62,1	S 28			
	3.30 Mat.	62,9	S 17			
	9.30	64,4	SSE 26			
	3.30 Soir	64,1	SSE 21			
	9.30	60,0	S 20			

A Niigata, le baromètre est resté presque fixe à son plus bas point durant près de 24 heures, avec le vent au SE. toujours fort. — A Tokio il y a eu deux minima, l'un dans la soirée du 5, l'autre dans la matinée du 6. D'après ces données la trajectoire aurait tourné sur elle-même entre le 36° et le 38° degrés de latitude; le Typhon se serait ensuite éloigné dans le Nord-nord-est en tenant la haute mer. La corvette française "Le Villars", Commandant Dewatre, qui croisait dans la mer du Japon, était, le 6 à midi, par 36° de latit. : le baromètre était très-bas, le matin; le vent dans la journée tourna du N. au NNE., puis à l'E., enfin au S. en fraîchissant. On peut voir sur la carte que ces variations étaient dues au tourbillon qui venait de passer par le Déroit de Corée et qui s'écarta dans l'Ouest repoussé par le Typhon de Kobé alors en arrêt sous Niigata. Le 7, le même petit tourbillon amenait sur "Le Villars" des vents frais de SSW. Mais après midi (latit. 38° 15') des brises variables se succédèrent faisant passer le vent du NNW. au SSE. : on était entre les deux tourbillons.

#### ART. IV — TYPHON ENTRE CHANGHAI ET TCHENKIANG

##### et dans la Mer Jaune.

Les forts vents d'E. et de NE., qui régnèrent à Changhai et sur la côte voisine, le 30 et le 31 Juillet et le 1 Août, avec baromètre en baisse, pouvaient faire craindre l'arrivée prochaine d'un Typhon redoutable. C'était du reste l'époque ordinaire de leur visite dans nos parages. Le Typhon vint en effet, son centre passa à 60 milles au plus à l'ouest de Changhai; mais de ce côté il se trouva sans force heureusement. Les seuls inconvénients qu'il apporta avec lui furent quelques inondations produites par les hautes marées soulevées par les vent constants et forts qui précédèrent son arrivée.

Quelques signes avant-coureurs de l'existence dans le Sud d'une sérieuse dépression atmosphérique et de son approche furent observés à Zi-ka-wei, en dehors de la baisse du baromètre et de l'intensité du vent. Le 30 au soir, le ciel se couvrait et se découvrait rapidement, et de gros Cumuli traversaient incessamment l'horizon. Le 31, à 5h du matin, un grand banc de Cirro-cumuli paraissait se tenir fixe au Sud-est : des Cumuli isolés accouraient de cette même direction. Dans la soirée des nuées vaporeuses et assez basses s'élevaient par paquets de l'horizon E  $\frac{1}{2}$  N., tandis que le vent soufflait avec force de l'ENE. Des averses peu importantes se succédèrent durant la journée du 1<sup>er</sup> Août. Il fallait se tenir prêt à tout événement.

Il y avait lieu de craindre, puisqu'en réalité le Centre vint à passer si près de nous et, n'était le Typhon de l'Est qui déjà s'éloignait vers le Japon, Changhai aurait pu, cette fois, sentir qu'il n'était pas exempt de la visite de ces enfants terribles des mers de Chine : un Typhon nous sauva de l'autre, singulière immunité!

A Wentcheou, (latit. 28°) comme au hâvre de Bullock qui est près de là, on ne soupçonna probablement pas la proximité d'un Typhon dans l'Ouest : le baromètre très-bas et des vents, variables sans doute, mais soufflant préférablement du N. indiquaient déjà l'existence d'un Typhon en mer. Mais cette variabilité même devait avoir sa cause.

A Ningpo, sur les bords de la baie de Hangtcheou (latit. 30°), on observe deux fois le baromètre à 744,7 mill., le 1 et le 2 Août à 4h du soir; dans l'intervalle il ne dépassa pas 746,0<sup>mm</sup>. Jusqu'à midi du 1<sup>er</sup> le vent souffla avec force du NE. 5; le reste du jour il n'eut que la force 3; le lendemain il faiblit encore davantage. A 8h du soir il était au SE. force 1. Ce n'est que le 3, après 10h du matin qu'il tourna au NW. en fraîchissant, le baromètre remontait. Ces deux minima barométriques s'accordent très-bien avec les deux Typhons qui effectivement s'approchèrent presque également de Ningpo. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer le retard observé dans la giration du vent qui avec le seul centre de l'Ouest, se serait produite dans la soirée du 2 Août.

Voici les séries d'observations prises à l'Observatoire de Zi-ka-wei, près Changhai, et à la douane de Tchenkiang, ville située sur le Yang-tse-kiang, à 120 milles au nord-ouest de Changhai.

## Observatoire de Zi-ka-wei

## Tchenkiang, douane

Latitude 31°. 12' — Longitude 121°. 25'

Latitude 32°. 13' — Longitude 119°. 30'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Ther.	Hum.	Nébal.	Pluie	Dates	Heures	Bar.	Vent	Ther.	Néb.	Pluie		
		mm	Km	°	%		mm			mm		°		mm		
Juillet	29 Midi	755,2	ESE	23	30,9	67	7 C ESE	0,0	Juil.	29 Midi	753,6	SE	5	32	1	10,2
	30 Midi	53,0	ENE	28	30,4	73	7 { C <sup>Ka</sup> ENE	—		30 Midi	54,3	NE	1	30	2	—
	31 Midi	49,4	ENE	34	29,4	79	10 C <sup>Ka</sup> E	—		31 Midi	51,7	NE	6	30	3	—
Août	1 4 Mat.	46,6	ENE	22	26,8	89	10 C <sup>Ka</sup> E	—	Août	1 3 Mat.	49,9	ENE	4	27	8	—
	10	47,4	NE	28	29,0	84	8 C <sup>Ka</sup> ENE	0,3		9	47,6	NE	5	29	0	1,5
	4 Soir	45,7	ENE	29	28,9	85	7 { C <sup>Ka</sup> ENE	0,2		3 Soir	48,9	NE	7	31	0	—
	10	47,0	ENE	18	27,0	97	10 ni	0,1		9	43,6	NE	6	28	4	—
	2 4 Mat.	46,0	ENE	12	26,1	95	8 C E	0,0		2 3 M. t.	48,6	NE	6	27	10	—
	10	46,2	E	9	28,7	89	10 ni ENE	—		9	43,9	NE	9	28	10	5,3
	4 Soir	44,9	E	22	30,2	82	9 { C <sup>Ka</sup> E-E	—		3 Soir	46,8	NE	9	29	10	—
	10	45,7	ESE	18	27,0	96	9 { C <sup>Ka</sup> E-E	—		9	46,8	NNE	9	26	10	—
	3 4 Mat.	44,0	ESE	7	25,8	92	7 A <sup>Ka</sup>	—		3 Mat.	46,8	NNE	9	24	10	—
	10	44,4	WSW	14	30,0	83	9 { C <sup>Ka</sup> W	0,3		9	47,8	N	9	22	7	—
	4 Soir	45,6	NW	31	25,3	90	10 ni NNW	3,7		3 Soir	43,6	N	8	26	2	—
	10	48,6	NNW	16	22,0	96	10 ni NNW	0,3		9	50,1	N	3	24	1	—
	4 4 Mat.	49,1	NW	14	21,0	96	9 { C <sup>Ka</sup> N	2,0		4 3 Mat.	50,1	N	2	22	1	—
	10	50,1	N	21	25,0	77	6 { C <sup>Ka</sup> N	0,1		9	51,7	N	3	22	2	—
	4 Soir	49,3	N	27	25,3	67	6 { C <sup>Ka</sup> N	—		3 Soir	51,4	NNE	2	28	3	—
	10	49,6	NNW	12	21,5	84	0 { C <sup>Ka</sup> N	—		9	51,9	N	2	24	2	—
	5 4 Mat.	48,6	WNW	19	20,8	89	2 { C <sup>Ka</sup> N	—		3 Mat.	50,9	NNW	2	23	1	—
	10	49,3	NNW	35	25,5	69	7 C N	—		9	51,1	N 1/4 W	2	23	2	—
	4 Soir	49,4	NNW	21	24,7	78	7 C NNW	0,5		3 Soir	51,4	N	4	28	2	—
	10	51,3	WNW	12	21,2	89	0	—		9	51,7	NW	2	25	1	—
	6 4 Mat.	52,2	WNW	4	19,1	96	0	—		6 3 Mat.	52,2	N	1	23	1	—
	10	53,9	NNW	18	27,1	58	3 { C <sup>Ka</sup> N	—		9	53,7	NNE	1	25	2	—
	4 Soir	54,5	NNW	13	28,0	61	6 C N	—		3 Soir	54,5	NE	1	28	5	—
	10	56,6	WNW	1	21,8	87	0	—		9	55,2	NE	1	27	7	—

Le 3 Août, entre 4h et 10h du matin, tandis qu'à Zi-ka-wei le vent, faible, tournait de l'ESE. à l'WSW. par le SE., le S. et le SW., à Tchenkiang il était violent et passait du NNE. au N., et le baromètre dans les deux stations atteignait son minimum de hauteur. Le Centre du Typhon a donc passé entre Zi-ka-wei et Tchenkiang, se dirigeant à ce moment du SSW. au NNE. Mais il se détourna presque immédiatement au Nord-Est, puis à l'Est et au SE, une fois en mer. En effet, le baromètre ne remonta à Zi-ka-wei que de 6 millim. et se reprit à descendre lentement jusqu'au 5 vers 5h du matin, pour remonter ensuite d'abord lentement, puis plus rapidement : le 8, à 10h du matin, il était haut, 760,8<sup>mm</sup>.

Le Typhon ne dépassa pas à son plus haut point, en mer, le 35° parallèle; il redescendit au Sud, évidemment attiré du côté du Typhon qui avançait vers les côtes méridionales du Japon. Mais ce rapprochement ne pouvait pas se continuer au delà d'une certaine limite, dépendant du degré de contraction des couches aériennes entre les deux centres. Passé cette limite les deux tourbillons ne pouvaient plus que s'éloigner de nouveau l'un de l'autre, quitte à chercher à se rapprocher encore en un autre point de leur course. Le steamer anglais "Wenchow" et le steamer chinois "Fengshen" vont nous donner le plus haut point de la trajectoire dans cette évolution; son point inférieur de rebroussement et de retour vers le Nord nous sera connu par le steamer Japonais "Tokio-Maru" et par le voilier allemand "Ino".

## STEAMER ANGLAIS "WENCHOW", Capit. DEVILLE.

## Changhai — Tientsin

Dates	Heures	Positions	Barom.	Vent	Néb.	Houle	Remarques
Août	2 Minuit	Changhai	746,7 <sup>mm</sup>	ENE 4	8	—	2h. 15 m. mat. levé l'ancre. — Quelques averses. De 7. 10 à 9. 50 mat. à l'ancre sous Drinkwater Point.
	8 Mat.		46,7	ESE 5	8	ESE	
	4	) Shaweishan E ¼ S 9 miles	47,2	ESE 5	8	ESE	Torrents de pluie. Grosse mer.
	Midi		47,2	SE 5	9	id	
	4 Soir		47,2	SE 5	9	id	
	8		47,8	SSE 6-8	10	id	
	3 Minuit	34° 53' — 123° 17'	48,3	SSE 7	4	id	Calme soudain. Le vent saute au N. ¼ W. et devient furieux en un instant 3 h. soir, terrible coup de vent.
	4 Mat.		48,3	SE 6	3	id	
	8		47,2	SE 7	8	NE-NW	
	Midi		46,7	SE 8	9	id	
	1.20 Soir		—	Calme	—	—	
	2		—	N ¼ W 10	—	—	
	4	46,2	N ¼ W 10	9	NNE	Quelques averses.	
	8	45,7	N ¼ E 10	5	id		
	4 Minuit	36° 14' — 122° 52'	47,2	N ¼ E 9	5	id	"
	4 Mat.		51,6	N ¼ E 7	—	id	
	8		52,3	NNW 5	4	id	
	Midi		51,6	NNW 5	3	id	
	4 Soir	51,8	N 4	—	id	"	

C'est donc à 1h. 30<sup>m</sup> du soir, le 3 Août, que le "Wenchow" se vit atteint par le Centre du Typhon à peu près à égale distance de la côte de Chine et de celle de Corée, par 35° de latitude. Si le corps principal du Typhon avait continué après cette heure à s'élever dans la direction du Nord-Est, le "Wenchow" aurait inévitablement ressenti des vents forts de NW. et WNW.; ils tournèrent au contraire presque immédiatement au NNE., indice certain que le Centre avait changé de route et courait au Sud.

Le steamer chinois "Feng-shen", Capt. E. W. Tisdall, montait aussi à Tientsin; le 3 Août, à midi, le vent était violent de N. force 9, et des torrents de pluie ne cessaient de tomber; on était par 35°32' de latit. — longit. 122°46'. Le rapport du Capitaine porte qu'à 1h. du soir le vent tomba pendant quelques instants; mais qu'à 2h. s. il fraîchit de nouveau et se mit à souffler avec fureur du NNE accompagné de torrents de pluie. Le 4, à minuit, le vent revint au N. force 6. Ces indications confirment bien celles tirées du rapport du Capit. du "Wenchow".

Nous avons vu le Centre du Typhon traverser le Yang-tze-kiang vers 5h. du matin; il a donc parcouru en 8 heures 30 min. environ les 377 kilom. faits entre 5h. et 1h. 30<sup>m</sup> du soir, ce qui conduit à une vitesse de 24,6 milles environ par heure.

Le voilier allemand "Ino", Capt. C. Bohsen, descendait de Chefoo à Amoy. Le 2 Août, forte pluie, houle profonde de SE., vent fort d'ESE. tournant au SE. en faiblissant. Le 3 Août, à midi, le point donnait 34°16' de latit. et 123° 4' de longit.; à ce moment vent variable entre SE. et SW. force 2, baromètre bas. A 2h. le vent saute subitement au N. et souffle avec fureur (force 11); le baromètre commence à remonter peu après. C'est le cas des steamers "Wenchow" et "Fengshen" qui montaient au nord. — Le reste de la journée et la nuit suivante la tempête continua avec la même violence et la même direction; on fuyait devant le vent avec les basses voiles, le navire roulait terriblement et embarquait beaucoup d'eau. Le baromètre ne cessa de remonter jusqu'à 8h. du matin du 4. A midi, la barque se trouvait par 31° 45' de latit. et 123° 54' de longit., vent N. force 8 et baromètre en baisse, grosse mer du SE., le navire fatiguait beaucoup. Dans l'après-midi le vent devint variable, à 4h. s. il était NE. force 4; à 8h. du soir SSE. force 2. Le 5, à minuit le vent tourne au NW. force 7 et sa violence croit rapidement, à 4h. m. force 10; entre minuit et 4h, le baromètre est enfin au plus bas point atteint durant cette longue tempête. A midi, on est par 30° 14' de latit. et 124° 17' de longit. Le Centre du Typhon vient donc de rencontrer pour la seconde fois notre navire. Il avait en effet décrit une large courbe et remontait

maintenant au Nord. D'après ces données on peut assigner pour second point de rebroussement à la trajectoire la latitude de 31°.

La même conclusion se tire des observations faites à bord du voilier danois "Assens", se trouvant dans les mêmes parages et descendant aussi au Sud.

Dans le rapport du Capit. Rich. Swain du Steamer Japonais "Tokio-Maru" je trouve, en outre, les éléments nécessaires pour établir la réalité d'une petite boucle qu'aurait décrite la trajectoire, avant son retour définitif vers le Nord. Voici cet intéressant document :

STEAMER JAPONAIS "TOKIO-MARU", Capit. R. SWAIN

Hiogo — Nagasaki — Changhai.

Dates	Heures	Positions	Bar.	Vent	Therm.	Remarques
Juillet	29 Midi	34.20' — 133.40'	759,5	SE 3	27°	Temps clair et agréable.
	30 Midi	33.36 — 129.49	56,4	SE 2	28	
	31 Midi	Nagasaki	54,4	SE 1/4 S 1	31	
Août	1 Midi	32.35 — 129.15	53,3	SE 1/4 S 3	28	Ancré dans le havre de Sama-no-ura; au dehors, grosse houle de SW.
	2 Midi	32.41 — 128.31	54,4	SE 1/4 S 3	29	
	3 Midi	31.52 — 125.33	48,8	SE 1/4 S 6	27	
	4 Minuit	31.31 — 125.15	49,0	S 1/4 E 9	27	3 <sup>h</sup> . 30 <sup>m</sup> Mat., le vent tourne soudain au SW. avec beaucoup de pluie.
	4 Mat.	31.17 — 124.33	47,2	SW 10	27	
	8	31. 2 — 123.56	48,3	NW 9	25	
	Midi	30.53 — 123. 1	48,0	N 1/4 E 8	24	4 <sup>h</sup> . 25 <sup>m</sup> Soir, ancré sous les Saddle.
	4 Soir	30.58 — 122.37	47,8	N 8	23	
	8	Saddle	48,0	N 7	23	
	5 Minuit	—	46,7	N 1/4 W 7	23	Parti pour Changhai.
	4 Mat.	—	46,2	NNW 6	23	
	8	30.57 — 122.34	47,8	NNW 6	24	
	Midi	31. 3 — 122.13	48,3	NNW 5	24	Arrivé à 4 <sup>h</sup> du soir.

Je fatiguerais le lecteur en m'attardant à corroborer ces divers témoignages par les observations faites aux deux phares de l'entrée du Yang-tze-kiang, Shawsishan et Saddle Nord : ils ne jetteraient pas plus de lumière sur cette partie de la trajectoire de notre Typhon qui me semble aussi claire qu'on peut le désirer.

J'ai oublié de dire en passant, que dans la journée du 3, au moment où il tournait à l'Est et au Sud-Est pour redescendre au Sud, le Typhon envoya sous forme de petit tourbillon une bouffée d'air dans le nord de la Mer Jaune; elle fut reconnaissable dans les observations du cap Chantong, de Tchefou, de Newchwang surtout et de Wladivostok.

Le Typhon remonte au nord après minuit du 5 Août. Par où va-t-il maintenant passer? Continuera-t-il sa course dans la Mer Jaune, droit au Nord, ou bien cherchera-t-il à passer à travers la Corée dans la Mer du Japon? N'oublions pas que son compagnon de l'Est s'approche des côtes méridionales du Japon dans la direction du Nord-nord-est; cette direction le conduit droit à la Mer du Japon; on peut donc se douter que notre Typhon de la mer Jaune va tenter de pénétrer avant lui dans la Mer du Japon, obéissant ainsi à l'attraction exercée sur lui. Les observations faites au Chantong, à Tchefou et au phare du cap Nord-Est, ne laissent subsister aucun doute à cet égard. Le baromètre, en effet, baissait au Chantong, le 5 Août; le vent vint à l'E. force 2 dans l'après-midi, puis retourna au N. en fraîchissant dans la nuit suivante; le lendemain il soufflait en tempête, pendant que le baromètre remontait rapidement. Le Typhon s'éloignait donc bien dans l'Est et le Nord-Est.

Si maintenant nous cherchons à le suivre plus loin à l'aide de nouvelles observations recueillies sur les côtes mêmes de la Corée et sur la Mer du Japon, nous nous trouvons arrêtés par le désordre et la faiblesse des courants aériens obligés de subir l'influence de deux centres importants. Bien mieux, en faisant cette recherche on arrive à reconnaître dans ces parages un troisième tourbillon qui a su se frayer un chemin par le Détroit de Corée jusque dans la Mer du Japon, en se glissant ainsi entre les deux Typhons. J'ai déjà dit quelque chose de ce petit tourbillon : voici quelques observations qui se rapportent évidemment à son passage.

"MAGPIE", Capit. A. CARPENTER, EN COURS DE SONDAGE  
A L'ANCRE A L'EST DE LA BAIE SILVIA, CÔTE MÉRIDIIONALE DE LA CORÉE.

Dates	Heures	Bar.	Vent	Therm.	Nébulos.	Remarques
Août 3	Minuit	753,5	E 2	25,2	St. 10	} Pluie
	Midi	53,2	SE 1/4 S 2	25,3	St. 10	
4	Minuit	52,2	ESE 1-2	26,4	Ac SW 7 C S	} Pluie
	Midi	51,4	ESE 2-3	23,3	Ac SW 7 C S	
5	Minuit	50,8	E 1/4 S 1-3	26,7	Ac SW 4 St.	} [ro-cumuli, les uns et les autres du SW. 2 <sup>h</sup> mat. — Quelques rares Strati fuyant avec rapidité au-dessus des Cir.
	4 Mat.	49,8	SE 1-3	26,4	3 St.	
8		49,4	SE 1/4 E 1-2	27,9	Ks SW 3	2. 30 — Vent tourne au SSW. et fraîchit.
	Midi	47,6	E 2-3	29,5	K SW 5 C S	3. 20 — Vent revient au SE. et souffle par bouffées sur la terre.
4 Soir		45,6	NE 1-2	30,1	5 C ENE	8. 30 — Vent remonte à l'E. et fraîchit de nouveau entre 11 <sup>h</sup> et midi.
	8	45,1	ENE 1	28,8	St. ENE 7 C E	2 soir — Vent pass. soudain à l'ESE; les nuages bas courent du NNE.
6	Minuit	45,4	NNE 1	27,6	St. S 9	Nuages noirs à l'WNW. et au NW.
	4 Mat.	45,3	S 1	26,6	0	
8		47,9	SE 1/4 S 1	27,0	0	
	Midi	49,1	SE 1/4 E 1-2	27,4	0	
4 Soir		49,5	SE 1-2	27,9	Ks 9 C S	
	8	52,4	E 1	27,8	Ks 4 St.	Le ciel rouge éclatant au coucher du Soleil.
7	Minuit	54,0	Calme	26,7	Ac SW 5 St.	

### Nagasaki

Latitude 32°. 44' — Longitude 129°. 52'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Therm.	Néb.	Pluie	Remarques
Août 3	9.30 Mat.	754,1	SE 10,8	} 27,3	3	10,9	} Pluie dans la matinée, brouillard le soir.
	3.30 Soir	52,9	SE 14,5				
4	9.30	53,8	ESE 13,9	} 28,3	5	0,0	} Brouillard le matin.
	9.30 Mat.	51,4	ESE 12,9				
5	3.30 Soir	50,1	WSW 8,1	} 28,5	5	0,0	} Hulo solaire le soir.
	9.30	50,4	E 8,0				
6	9.30 Mat.	47,5	ESE 6,6	} 24,6	10	65,3	} Vent fort entre 3h. et 5h. mat., pluie commence vers minuit.
	3.30 Soir	44,7	WSW 8,2				
9.30		44,8	WSW 0,8				
	9.30 Mat.	49,1	SSE 22,1				
3.30 Soir		52,1	S 16,9				
	9.30	56,1	S 15,0				

Nous avons dans ces deux stations, assez éloignées cependant des deux trajectoires principales, une variation barométrique qu'on peut regarder comme considérable, 8<sup>mm</sup>, à bord du "Magpie" depuis le 3, et 10<sup>mm</sup>, à Nagasaki. De plus, dans cette dernière ville le minimum est observé au moment même où le Typhon principal faisait rage sur Kobé, 320 milles dans le Nord-Est : ce qui se passait à Nagasaki ne provenait donc pas de ce Typhon là. De l'autre côté du Déroit, sur la côte coréenne, les observations faites ne paraissent pas davantage devoir se rapporter au passage de l'autre Typhon dans le nord de la presqu'île. Car ce sont des vents d'W. et non d'E. qui auraient dû souffler quand se présentait le minimum du baromètre. Or tout s'explique si on admet le passage dans le Déroit même, c'est-à-dire, entre les côtes coréenne et japonaise, d'un petit tourbillon détaché du Typhon venu de Chine, dans la nuit 4 ou la matinée du 5. J'ai déjà dit, page 24, à propos de la corvette française "le Villars", comment ce tourbillon ainsi que le Typhon même qui l'avait engendré avaient été repoussés au Nord par le Typhon du Japon dans la journée du 6. Je ne saurais dire ce qu'ils devinrent depuis ce moment; les observations faites à Wladivostok montrent que le baromètre descendit lentement jusqu'à un minimum, 748,0<sup>mm</sup> observé dans le milieu de la journée du 6, et qu'il se releva rapidement ensuite.

## ART. V — LE TROISIÈME TYPHON DANS LE CANAL DE FORMOSE.

Le rapport si émouvant dans sa simplicité de M<sup>r</sup> Homery, commandant le paquebot français le "Menzaleh", nous a fait assister aux débuts de ce Typhon, né comme les deux précédents de celui du 30 Juillet, et à son entrée dans le Canal de Formose, près de la côte nord-ouest de cette grande île. Le 1 Août, vers 5h. du matin, le Centre passait au plus près de Tamsui, faisant alors une évolution sur lui-même pour remonter de là vers l'Ouest-nord-ouest en se rapprochant de la côte de Chine jusque près de Foutcheou.

Là se trouve le phare de Middle Dog et un peu plus bas celui de Turnabout. Les observations qui y ont été prises vont nous permettre de suivre les premiers mouvements du Typhon dans le Canal.

### Middle Dog, phare

Latitude 25°. 53' — Longitude 121°. 2' — Hauteur 86 mètres.

Dates	Heures	Barom.	Vent
Jul. 30	Midi	751,1	NNW
	3 Soir	49,8	NNW
	9	49,3	NE
31	Minuit	49,0	NNW
	3 Mat.	49,0	NNW
	9	45,2	NW
	Midi	43,7	NW
	3 Soir	42,9	W
	9	41,7	NW
Août 1	Minuit	40,4	NW
	3 Mat.	39,6	NW
	9	41,2	NW
	Midi	39,9	NW
	3 Soir	38,9	NW
	9	34,6	NW
2	Minuit	34,0	NW
	3 Mat.	36,1	ENE
	9	40,1	ENE
	Midi	38,9	NE
	3 Soir	39,1	N
	9	38,4	Variable
3	Minuit	39,4	Variable
	3 Mat.	42,7	E
	9	44,5	SE
	Midi	45,2	ESE
	3 Soir	46,2	NE
	9	47,0	ENE
4	Minuit	50,6	NE

### Turnabout, phare

Latitude 25°. 26' — Longitude 119°. 59' — Hauteur 84 mètres.

Dates	Heures	Barom.	Vent
Jul. 30	Midi	751,3	NW
	3 Soir	50,0	WNW
	8	49,3	NNW
31	Minuit	49,3	NNW
	4 Mat.	46,5	WNW
	8	46,2	W
	Midi	45,5	W
	4 Soir	42,2	W 1/4 S
	8	41,2	W 1/4 S
Août 1	Minuit	40,9	W 1/4 S
	4 Mat.	40,4	W 1/4 S
	8	40,4	W 1/4 S
	Midi	39,9	W 1/4 S
	4 Soir	38,4	W 1/4 S
	8	37,6	WSW
2	Minuit	35,8	WSW
	4 Mat.	33,8	WSW
	5	32,0	WSW
	6	32,8	W 1/4 S
	8	33,5	SW
	Midi	37,3	SW
	4 Soir	38,4	SW
	8	40,4	SW
3	Minuit	39,9	S
	4 Mat.	40,1	SSE
	8	41,7	SSE
	Midi	41,7	SE
	4 Soir	41,4	ENE
	9	44,2	ENE
4	Minuit	44,0	ENE

C'est donc vers 11h du soir, le 1<sup>er</sup> Août, que le Typhon a passé au sud-est et assez près du phare de Middle Dog. Sa direction à ce moment paraissait devoir le mener au Sud-ouest, le long de la côte chinoise. Mais c'était se trouver trop près de terre quand il était possible de marcher plus au large dans l'axe même du Canal. Il n'avait pas encore atteint le phare de Turnabout, quand le groupe d'îles (Haitan) qui s'étend entre ce phare et la côte le dévia sur la gauche vers le milieu du Canal. Ce mouvement qui a pu être provoqué aussi en partie par quelque évolution analogue et simultanée du Typhon qui devait courir sur le Japon, amena le Typhon à tourner sur lui-même dans la soirée et la nuit du 2 Août. Dès qu'il se sentit plus à l'aise dans le milieu du Canal il reprit sa marche vers le Sud-sud-ouest et laissa le phare d'Ockseu à sa droite vers 9h du matin du 3. On va le voir par les observations faites à ce phare. J'y joins celles du phare des Pescadores qui aideront à comprendre les mouvements ultérieurs du Typhon.

Ockseu, phare

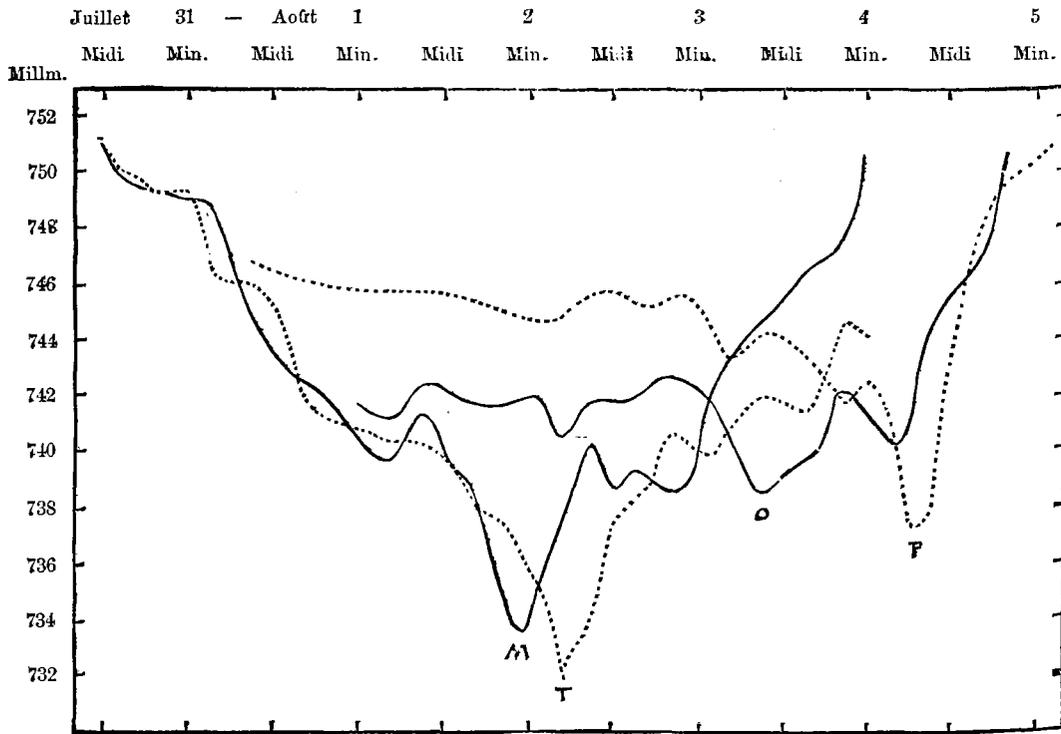
Latitude 24°. 59' — Longitude 119°. 28' Hauteur 95 mètres.

Dates	Heures	Bar.	Vent	Pluie
Août 1	Minuit	741,7	SW 6	Pluie.
	4 Mat.	41,2	SW 6	"
	8	42,2	SW 7	"
	Midi	42,2	SW 7	"
	4 Soir	41,9	SW 7	"
	8	41,8	SW 7	"
	2 Minuit	41,9	SW 6	Ciel couvert et brumeux.
	4 Mat.	40,6	SW 6	"
2	8	41,7	SW 6	Pluie.
	Midi	41,9	SW 6	"
	4 Soir	42,2	SW 6	"
	8	42,5	SW 6	"
	3 Minuit	42,2	SW 6	"
	4 Mat.	40,6	SW 6	"
	8	38,6	NW 3	"
	Midi	39,1	N 4	"
3	4 Soir	39,6	NNE 5	"
	8	41,9	ENE 7	"
	4 Minuit	41,2	ENE 7	"
	4 Mat.	40,1	NNE 7	"
	8	43,7	NE 7	"
	Midi	45,5	NE 7	"
	4 Soir	46,5	NE 2	Ciel nuageux.
	8	50,8	NE 1	Assez beau

Pescadores, phare

Latitude 23°. 33' — Longitude 119°. 28' — Hauteur 67 mètres.

Dates	Heures	Bar.	Vent	
Juil. 29	Midi	752,8	NE 5	
	30 Midi	50,1	NNW 3	
	31 Midi	46,5	NW 3	5 soir, ciel menaçant.
Août 1	Midi	45,7	WSW 6	Pluie.
	2 3 Mat.	44,7	SW 7	
	9	45,5	SW 7	
	Midi	45,5	SW 5	
	3 Soir	45,2	SW 5	
	9	45,5	SW 5	
	3 Minuit	45,2	SW 5	
	3 Mat.	43,7	SSW 7	
	9	44,2	SW 6	
3	Midi	44,0	SW 6	
	3 Soir	43,4	SW 6	
	9	41,9	SW 9	
	4 Minuit	42,4	SW 9	
	3 Mat.	41,2	SW 10	
	6	37,1	N 11	Ouragan, torrents de pluie.
	7	37,1	N 12	
	9	37,4	N 12	
	Midi	42,0	NNW 10	Pluie continuelle.
4	3 Soir	46,7	NNW 7	
	9	49,8	ESE 4	
	5 Minuit	50,1	ESE 4	6h. mat. calme.
	Midi	51,8	NW 2	6 soir, temps s'éclaircit.



LE TYPHON DANS LE CANAL DE FORMOSE

M Middle Dog T Turnabout O Ockseu P Pescadores

La planche qui accompagne ces diverses séries d'observations rendra plus facile l'intelligence de la curieuse trajectoire de ce Typhon dans le Canal de Formose : je donne ici en regard cette trajectoire à une échelle plus grande que celle de nos Cartes, ces deux tracés me dispenseront de descendre dans le détail de ces observations.

D'après le registre du phare des Pescadores, le temps, dès le 31 Juillet au soir, commença à prendre un aspect menaçant; le baromètre était déjà très-bas; des éclairs sillonnaient tout l'horizon et de gros nuages noirs s'amoncelaient au zénith. Depuis ce jour ce ne fut, jusqu'au 5 à minuit, qu'une succession de gros orages et de

coups de vent de SW. accompagnés de pluies torrentielles; un épais brouillard couvrait la mer. Le 3 Août dans l'après-midi, la tempête se déchaîna avec plus de violence : le baromètre accéléra sa chute et avant minuit on était en plein Typhon. L'ouragan fut à son paroxysme dans la soirée du 4, quand le vent sauta au N. Mais la nuit n'était pas encore venue que toutes ces fureurs s'étaient apaisées comme par enchantement : le vent venait de tourner à l'ESE.

Je remarque dans le rapport du Captain D. Goddard du st. "Albay", à l'ancre dans le port de Makung, au pied même du phare des Pescadores, quelques particularités curieuses dans les variations du vent. Ainsi, le 4, après une violente rafale d'WSW. qui commença à minuit, le vent de 2h. à 3h. 30<sup>m</sup> du matin tomba à la force 5 et 4; succéda encore une soudaine et violente rafale d'WNW. à NW. force 9-10; de nouveau calme relatif de 6 à 7h. (force 3), en même temps que le baromètre atteignait son plus bas point. A partir de 8h. le vent oscille entre N. et N<sup>1</sup>/<sub>4</sub>W. et sa violence, de 10 à 11h., est celle d'un Typhon (force 12); à 3h. du soir NE. 7.

Les variations du vent, au phare, où elles devaient naturellement se produire avec plus de liberté et plus de régularité que dans le port de Makung, nous apprennent que le Typhon, après avoir passé ces îles, décrivit une courbe assez forte vers l'Est qui l'amena au contact immédiat avec la grande île de Formose. Dès qu'il eut abordé son rivage, ou mieux dès que ses spires eurent touché les hautes montagnes du Centre de l'île, il n'y eut plus de typhon sur mer, dans le Canal et le baromètre remonta rapidement aux Pescadores.

A Anping, port de Tai-wan-foo la capitale de l'île, (latit. 23°.), 50 milles au sud-est du phare des Pescadores, les vents avaient été d'W. forts, le 1 et le 2 Août; le 3, ils soufflèrent du SW. avec une violence extrême : il tomba, ce jour-là seulement, 241,2 millim. de pluie.

Quelle a été la vitesse de translation de ce tourbillon durant son trajet dans le Canal de Formose? Du 1<sup>er</sup> Août à minuit au 4 Août à midi la roulette micrométrique indique 470 milles parcourus par le Centre, ce qui fait une vitesse moyenne de 5.6 milles à l'heure, vitesse qui ne paraît pas extraordinairement faible, quand on songe à l'étroitesse du passage et à la direction tant soit peu insolite de ce Typhon.

Quant à son diamètre, il est difficile de l'évaluer exactement, car la grande violence qu'il déploya n'apparut guère que le long de la trajectoire. Ainsi, au phare de Chapel, à l'entrée du port d'Amoy, quand le Typhon s'en approcha, le 3 et le 4, le vent qui était au SW. et tourna au NW., ne dépassa pas la force d'une gentille brise : le baromètre y descendit pourtant à 744<sup>mm</sup>.

Il n'y a donc rien d'étonnant qu'une fois engagé sur Formose toute sa violence soit tombée. Ce qu'on peut admirer, c'est qu'il n'ait pas hésité à se jeter ainsi sur cette terre dont toute la partie centrale, du Nord au Sud, est occupée par des massifs énormes : le mont Morrisson, le plus élevé, a 4200 mètres. Mais la partie occidentale où le tourbillon est venu aborder, est une immense plaine d'alluvion qui s'étend jusqu'aux montagnes de la chaîne centrale. Vers le nord de l'île cette chaîne se rapproche de la côte qui elle-même fuit au Nord-est, de sorte qu'il est croire que le tourbillon va être rejeté hors de l'île quand il sera arrivé au bout de cette plaine qu'il remonte du Sud au Nord.

Cette excursion sur Formose, qui paraît avoir été déterminée par l'évolution exécutée dans les eaux de Changhai par le Typhon qui avait visité ce port dans la soirée du 2 Août, ne peut guère être suivie avec les observations à ma disposition. Ce dut être plutôt un Tornado qu'un Typhon, car pour nos phares et les ports du nord et du sud de l'île, il semble avoir disparu totalement. Toutefois un indice non équivoque de sa présence me semble se trouver dans les vents à Ockseu en particulier, près duquel, du reste, nous le verrons reparaitre le 8.

A ce phare, le 5, vent variable et faible. Ce jour-là presque tous les phares notent des brises faibles d'E. tournant au SE. et au S., donnant à penser qu'un petit tourbillon vient d'apparaître sur les provinces orientales de la

Chine. De fait la bourrasque que notre Carte II montre dans l'Ouest venant du Tonquin, a pu fort bien détacher ce petit tourbillon vers l'Est, et il y séjourna, d'après nos cartes du Temps, jusqu'au 9.

Le 6, le vent se met au NE. force 3 et 4, — le 7, NE. force 4 et 5 : le baromètre cesse de monter, mais il n'est qu'à 756,4<sup>mm</sup> — le 8, NE. force 6, le baromètre baisse assez rapidement — le 9, NE. 8 et 9, le baromètre tombe à 742<sup>mm</sup> entre 5 et 6h. du soir. On ne peut s'empêcher de voir une relation intime entre ces variations diverses et notre Typhon retiré sur Formose.

D'ailleurs, le 7 et le 8, les vents qui soufflent sur les côtes de Formose appartiennent assez manifestement à un tourbillon dont le Centre serait sur l'île : ainsi, le 7, à Keelung ENE., à Tamsui NE., aux Pescadores NNE., à Takao NW. — le 8, à Tamsui SE. force 9, aux Pescadores NE., à Takao NW.

Ces deux jours nos Cartes quotidiennes montrent une aire de basses pressions 754<sup>mm</sup> occupant Formose et enclavée dans l'isobare allongée de 756<sup>mm</sup> appartenant à la dépression de la Mer de Chine. Rien cependant ne fait encore soupçonner ce qui va se passer, le 9, dans le Canal.

Ce jour-là ce fut comme une explosion soudaine (voir la Carte du 9 Août) dans le Canal et dans tout le Sud, le baromètre a baissé partout et un véritable Typhon se rencontre presque à l'improviste près du phare d'Oekseu. J'ai dit plus haut en peu de mots ce qui se passa alors à ce phare. Au nord du Canal rien ne changea dans les conditions antérieures à l'événement (1), ce qui est une preuve que ce nouveau Typhon n'est pas venu de l'extérieur dans le Canal mais qu'il n'est autre que celui qui y avait pénétré le 1 Août précédent.

J'ai dit qu'il n'était pas possible de savoir avec quelque exactitude la marche du tourbillon sur l'île : les observations à Anping dans le sud et à Tamsui dans le nord s'accordent assez bien avec une marche du tourbillon vers le Nord. Mais je n'ai pu reconnaître dans ces variations aucun indice qu'il ait fait quelque évolution sur lui-même. Il ne serait pas improbable qu'à la manière des trombes de petit diamètre il ne soit remonté en grande partie dans les régions moyennes de l'air pendant cette période d'effacement, mais qu'une fois de retour sur mer, les précipitations qui se sont alors produites n'aient provoqué son retour vers les régions inférieures et n'aient été la cause première de sa reconstitution comme tourbillon et comme Typhon.

## ART. VI— LE TYPHON SORT DU CANAL DE FORMOSE.

D'après ce qui vient d'être dit, ce n'est pas certainement par le Nord que le Typhon allait enfin s'échapper; le baromètre y était trop élevé, tandis qu'au midi il avait baissé et la Mer de Chine était occupée par une assez

(1) Le 9 Août, un télégramme daté d'Amoy (Canal de Formose), 7h. 30m. soir, était adressé, à Changhai, au Rédacteur du Journal "Shanghai Mercury" annonçant qu'un Typhon faisait à cette heure même rage dans le Canal de Formose. Un second télégramme, expédié le 10 Août, 9h. 20m. du soir, portait que le Typhon avait été rejeté à l'Ouest, sur terre, au sud d'Amoy, dans la nuit du 9 au 10. Voici l'article de la Rédaction du journal à cette occasion :

"Le Typhon — Nous avons envoyé le premier de ces deux télégrammes à l'Observatoire de Zi-ka-wei : voici la réponse du Directeur. En nous l'écrivant le R. P. Dechevrens n'avait pas reçu le second télégramme, qui prouve l'exactitude de ses conjectures.

Zi-ka-wei, 10 Août, 11h. du matin.

"Monsieur le Rédacteur, nous devons regretter une fois de plus l'embarassante concision des télégrammes qui plusieurs fois déjà nous ont prévenus de l'existence d'un Typhon dans le Canal de Formose. Une lettre ou deux de plus nous auraient appris quel vent soufflait à Amoy, hier à 7h. 30m. du soir, et nous auraient permis de déterminer le lieu du Centre du Typhon annoncé. Je n'ai point encore reçu nos observations quotidiennes d'Amoy, je n'ai que votre télégramme et nos propres observations pour juger de la situation présente. Le baromètre a baissé très-légèrement hier avec le vent à l'E. La baisse n'a pas continué. Il est donc assez probable que le Typhon annoncé s'est déjà jeté sur le continent et que dans quelques jours nous verrons arriver ici quelqu'un de ses débris, mais sans inconvénient pour nous. En attendant de plus amples renseignements, recevez.....

(signé) Marc Dechevrens S. J.

Profonde dépression, celle-là même qui a été la compagne de tout ce grand Typhon avant son développement et son triple partage. Voici d'ailleurs un exemple de ce qui avait lieu au nord du Canal.

Le steamer "Lee yuen," Capit. Lunt, descendait de Changhai à Hongkong. Le 8, entre 31° et 28° de latitude, baromètre fixe, vent variable et faible oscillant entre E. et NE.; le 9, de 28 à 26° de latit., baromètre en baisse et vent fixé au NE. fraîchissant de plus en plus jusqu'à forcer le navire à chercher un abri dans les îles Haitan, derrière Turnabout. Dans la nuit le baromètre remonte, mais le vent se maintient, jusqu'au 12, dans la même direction et avec la même violence. Ce n'est donc pas par l'ouverture nord du Canal que le Typhon s'est échappé.

Les observations comparées faites aux principaux phares du Canal lèveront les derniers doutes sur la route qu'il a suivie.

### Middle Dog

Latitude 25°. 58' — Longitude 120°. 2'

		mm		
Août 8	Minuit	758,2	ENE	Couvert
	3 Mat.	57,7	N	Petites averses
	6	57,7	NNW	Nuageux
9	6	58,2	NE	
	Midi	58,4	ENE	
	3 Soir	57,4	ENE	
6	6	57,1	ENE	
	9	58,2	NE	
	9 Minuit	57,1	NE	
3 Mat.	3 Mat.	55,4	ENE	Grains
	6	54,6	NE	Averses
	9	53,6	NE	Pluie
Midi	Midi	54,4	NE	
	3 Soir	53,6	NE	Nuageux
	6	53,1	NE	
9	9	54,1	E	Averses
	10 Minuit	53,6	ENE	Nuageux
	3 Mat.	53,0	ENE	Averses
6	6	54,1	ENE	
	9	54,9	N	Bonne pluie
	Midi	55,4	E	Couvert
3 Soir	3 Soir	55,4	ENE	Nuageux
	6	56,4	ENE	
	9	56,6	ENE	Averses

### Ockseu

Latit. 24°. 50' — Longit. 119°. 23'

		mm		
Août 8	Minuit	755,9	NNE	5 Beau
	3 Mat.	54,9	NNE	5 Nuageux
	6	55,4	NNE	5
9	6	55,4	NE	6
	Midi	54,4	NE	6
	3 Soir	53,4	NE	6
6	6	53,9	NE	6
	9	53,0	NE	7 Beau
	9 Minuit	53,6	NE	7
3 Mat.	3 Mat.	51,6	NNE	7 Nuageux
	6	50,8	NNE	7 Averses
	9	50,3	NNE	7
Midi	Midi	49,3	NNE	8 Nuageux
	3 Soir	45,2	NNE	8
	6	42,7	NNE	9
9	9	46,7	NNE	9 Couvert
	10 Minuit	48,8	NNE	7
	3 Mat.	50,3	NNE	7 Nuageux
6	6	51,1	NE	6
	9	52,1	NE	5
	Midi	53,3	SE	5
3 Soir	3 Soir	52,8	ENE	6
	6	52,6	ENE	6
	9	52,6	NE	7

### Pescadores

Latit. 23°. 33' — Longit 119°. 28'

		mm		
Août 8	Minuit	755,2	NNE	5 Nuageux
	3 Mat.	54,4	NNE	5
	6	54,7	NNE	3 Averses
9	6	55,4	NNE	3
	Midi	55,2	NNE	4
	3 Soir	54,7	NNE	4 Nuageux
6	6	53,6	calme	
	9	53,9	NNE	1
	9 Minuit	53,4	NNE	4 Couvert
3 Mat.	3 Mat.	51,6	NNE	5 Grain
	6	50,8	N	6
	9	48,6	NNW	8
Midi	Midi	47,8	NNW	8
	3 Soir	45,8	NNW	8
	6	44,2	NNE	4
9	9	47,3	SSE	5 Nuageux
	10 Minuit	49,1	SE	5
	3 Mat.	49,8	SE	4
6	6	51,6	SE	3
	9	53,1	SSE	1
	Midi	53,4	SSE	1
3 Soir	3 Soir	53,9	calme	
	6	53,9	calme	Averses
	9	54,4	calme	

### Chapel

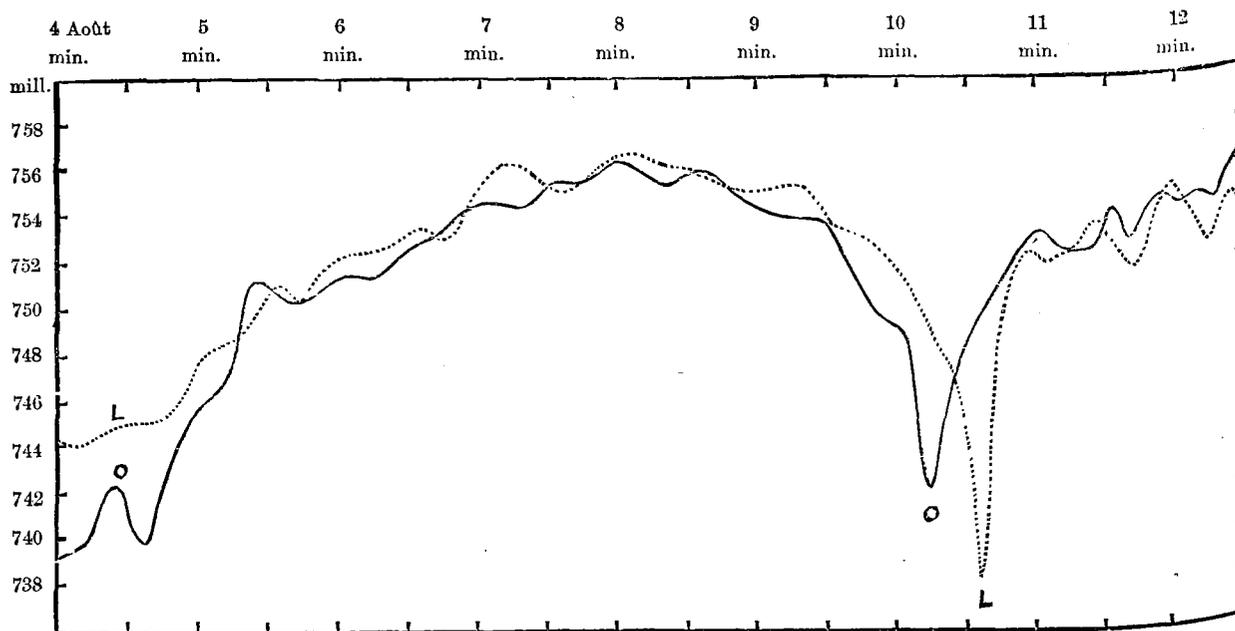
Latitude 24°. 10' — Longitude 118°. 13'

		mm		
Août 8	Minuit	756,9	NNE	4 Beau
	3 Mat.	56,1	NE	4 Nuageux
	6	56,6	NE	3
9	6	56,9	NE	3
	Midi	56,9	calme	Beau
	3 Soir	55,1	NE	2
6	6	54,9	NE	4
	9	54,9	NE	5
	9 Minuit	54,9	NE	5
3 Mat.	3 Mat.	53,9	NNE	5
	6	53,6	NNE	5
	9	53,1	NE	5
Midi	Midi	51,3	NE	6
	3 Soir	49,5	N	6
	6	48,8	N	7 Nuageux
9	9	47,5	NNE	9 Pluie
	10 Minuit	47,0	NE	9 Pluie
	3 Mat.	49,8	ENE	8 Pluie
6	6	52,1	ESE	6 Pluie
	9	53,3	NE	4 Nuageux
	Midi	53,9	ENE	3
3 Soir	3 Soir	53,6	E	3
	6	54,1	ENE	1
	9	54,9	NE	4

### Lamocks

Latitude 23°. 15' — Longitude 117°. 18'

		mm		
Août 8	Minuit	756,1	NE	4
	3 Mat.	55,6	NE	4
	6	55,4	NE	4
9	6	55,1	NE	4
	Midi	55,1	NE	4
	3 Soir	55,1	NE	4
6	6	55,4	NE	3
	9	55,1	NE	3
	9 Minuit	53,9	NE	4
3 Mat.	3 Mat.	52,8	NE	5
	6	53,1	ENE	5
	9	52,8	WNW	2
Midi	Midi	51,8	WNW	1
	3 Soir	50,8	calme	
	6	48,8	WNW	1
9	9	47,5	NNW	7
	10 Minuit	44,7	NNW N-NE-SE	10 10
	3 Mat.	39,9	SSW	7
6	6	50,0	SE	3
	9	52,1	NE	4
	Midi	52,3	NE	4
3 Soir	3 Soir	52,1	NE	5
	6	52,6	ENE	6
	9	53,6	ENE	5



LE TYPHON SÉJOURNE SUR FORMOSE — IL SORT DU CANAL PAR LE SUD-OUEST.

O Ockseu. L Lamock.

La trajectoire dessinée d'après ces diverses observations est parfaitement nette : après avoir passé, le 9 après midi, entre les deux phares d'Ockseu et des Pescadores, le Centre du Typhon se rapprocha rapidement de celui de Lamock et continuant sa route en se conformant à la courbure de la côte, il alla traverser le Tonquin dans l'après-midi du 11. Il laissa derrière lui deux tourbillons de peu d'importance, l'un dans le Canal de Formose, qui paraît s'être dissipé, le 11, sur place, l'autre dans le Golfe du Tonquin.

Dans le Canal sa vitesse dès le début fut considérable. Il était 5h. 30<sup>m</sup> du soir, le 9, quand il laissa Ockseu et déjà à 2h du matin du 10, il passait à gauche de Lamock : la distance parcourue est de 149 milles, ce qui fait 19 milles à l'heure.

A Hongkong, dans la soirée du 9, il y eut orage, éclairs, tonnerre, pluie avec vent d'W. force 3. Le 10, on observa deux minima barométriques, l'un avant midi, l'autre dans la soirée : le premier semble avoir été occasionné par notre Typhon, car le vent était N. à ce moment et il tourna vers midi au SE. et S.; le soir il vint à l'E. force 3 et y demeura, le 11, avec la force 4 et 5; il pleuvait; baromètre en hausse.

Sur la côte nord du Golfe du Tonquin, nous avons le port de Pakhoi qui peut aussi nous renseigner sur la fuite du Typhon de ce côté.

### Pakhoi

Latitude 21°. 29' — Longitude 109°. 6'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Remarques
Août 9	8 Mat.	753,3	N 1/4 E 3	Pluie
	Midi	50,6	N 1/4 E 3	
	4 Soir	50,5	NW 5	Gra'ns
10	8 Mat.	51,0	N 5	
	Midi	49,1	N 4	Pluie
	4 Soir	48,0	N 4	
11	8 Mat.	48,5	E 6	Pluie
	Midi	45,0	S 5	
	4 Soir	48,1	SE 5	
12	8 Mat.	50,6	SE 4	Nuageux
	Midi	50,3	SE 3	Pluie
	4 Soir	49,8	SE 3	
13	8 Mat.	50,4	variable 2	Pluie
	Midi	51,1	" 3	
	4 Soir	52,4	" 2	

Comme d'ordinaire, dès que ce tourbillon fut sur terre, il perdit toute énergie en se répandant sur la Chine. Aussi son approche et son passage n'apportèrent-ils aucun changement au système atmosphérique de l'Inde. Une profonde dépression avait son siège un peu au sud de Lahore; elle s'y maintint fixe et obligea notre bourrasque orientale à remonter au Nord vers le Kansou. Voici le résumé des observations faites dans cette contrée.

### Soung-chou-tehwang

Latitude 36°. 7' — Longitude 103°. 56'

Dates	Barom.	Vent	Therm.	Remarques
Août 10	753,5	NE1—E2	23,8	Pluie
11	53,6	W5—NE3—E1	21,1	Pluie
12	53,1	E2	20,2	Pluie
13	51,8	W1—E2—W2	22,7	Nuageux
14	50,0	W2—NE2—W2	23,2	Beau
15	48,8	?	23,5	Beau
16	50,3	NE2—S1—W5	23,0	Nuageux. — Pluie.
17	56,0	NW3	20,0	Nuageux

Avant de suivre plus avant sur sa trajectoire cette bourrasque qui nous conduira vers d'autres parages plus connus, revenons à l'entrée sud du Canal de Formose; nous en trouverons une autre en formation qui aura avec plus d'un lien la première de parenté ou d'amitié, si l'on peut parler ainsi.

### ART. VII— UNE BOURRASQUE EN MER

elle vient passer aux portes de Changhai.

J'ai dit que, le 9, une baisse barométrique se manifesta dans le Canal de Formose et au sud de ce Canal. Pour les phares d'Ockseu, des Pescadores, de Chapel et même de Lamock, aussi bien que pour les ports de Formose, Tamsui, Anping et Takao, la résurrection si brusque du Typhon que nous avons suivi dans l'article précédent, a été une cause suffisante et certaine de la dépression qui y a été observée partout en même temps. Mais celle qui s'est produite le même jour sur Luzon, à Tuguegarao par exemple, 420 milles au sud du lieu du Centre du Typhon, le 9, peut-elle se rattacher au même phénomène? car, remarquons-le bien, le baromètre a présenté son minimum de hauteur, à Tuguegarao, le 9, vers 3h ou 4h de l'après-midi, par conséquent en même temps, ou même avant que ce minimum fût observé à Ockseu.

Le tableau suivant contient ces observations de Luzon :

#### Tuguegarao

Latitude 17°. 37' — Longitude 121°. 40'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Néb.	Pluie
Août 7	9 Mat.	756,15	ESE 0,4	9	11,4
	3 Soir	54,63	N 9,0	7	
8	9	56,20	SE 3,6	0	1,8
	9 Mat.	55,97	SE 3,2	8	
	3 Soir	53,73	SSE 1,8	10	
9	9	55,37	SSW 9,4	8	0,5
	9 Mat.	53,57	S 5,8	10	
	3 Soir	51,22	S 13,0	10	
10	9	54,13	NNW 0,4	10	0,6
	9 Mat.	55,04	NNW 3,6	8	
	3 Soir	52,94	NW 11,2	3	
11	9	54,92	NW 4,7	10	7,5
	9 Mat.	55,30	SW 0,1	10	
	3 Soir	53,82	NW 15,5	6	
12	9	56,72	NW 4,3	10	28,5
	9 Mat.	56,70	SSE 3,2	5	
	3 Soir	55,18	SSW 2,2	7	
9	58,63	NNW 1,8	5		

#### Manille

Latitude 14°. 35' — Longitude 120°. 58'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Néb.	Pluie
Août 7	9 Mat.	757,19	SW 55,1	9	18,0
	3 Soir	56,14	SW 43,2	9	
	9	57,29	WSW 10,8	10	
8	9 Mat.	57,86	SSW 5,4	10	86,4
	3 Soir	55,81	SW 36,0	10	
	9	56,65	SW 44,3	10	
9	9 Mat.	56,04	SW 50,4	4	11,0
	3 Soir	54,76	SW 55,8	10	
	9	56,09	SW 46,8	10	
10	9 Mat.	56,76	SW 43,2	4	65,8
	3 Soir	54,65	SW 46,8	4	
	9	57,46	NW 19,8	10	
11	9 Mat.	56,61	SW 27,0	9	21,6
	3 Soir	55,09	SW 36,0	5	
	9	57,37	SW 29,9	10	
12	9 Mat.	58,21	SSW 18,0	10	39,0
	3 Soir	57,49	Calme	10	
9	59,47	NE 1,8	5		

A la date du 10, le bulletin de Manille note que le vent, entre 10h et 11h du matin, soufflait en ouragan. Dans les éclaircies des nimbi on pouvait distinguer des nuages élevés, cirro-strati, en bandes convergentes au NNE. et ayant sensiblement aussi cette direction : ils paraissaient marcher lentement; les nuages inférieurs couraient naturellement avec le vent. Des éclairs accompagnés de tonnerre éclataient dans le Sud-Est. Dans la soirée le vent abattit de sa force et passa au NW. et au NNE. très faible dans la nuit.

Cette baisse graduelle du baromètre, beaucoup mieux accentuée à Tuguegarao qu'à Manille, ces vents de SE. tournant au S. puis au NW., enfin au SW. dans le Nord, tandis que plus bas c'est une tempête continue avec vent de SW. interrompue quelques instants seulement dans la nuit du 10 au 11 par des vents faibles de NW. et N., cette convergence enfin au NNE. des nuages supérieurs et leur direction, tout concourt à faire passer une dépression par le Canal de Bashée venant de la Mer de Chine et se dirigeant vers le Pacifique, puis remontant ensuite au Nord-nord-est. Cette dépression ne peut être autre chose qu'un fragment de la dépression qui occupait la Mer de Chine depuis le 25 Juillet. La division se sera opérée simultanément avec celle du Typhon du Canal. Tandis que celui-ci fuyait au Sud-ouest, la petite bourrasque détachée s'éloignait au Sud-est d'abord, puis au Nord-est, et le reste de la dépression redescendait dans la Mer de Chine, ce qui contribua à maintenir encore, le 10, le baromètre à un niveau inférieur, à Manille surtout.

Le tourbillon qui se trouve maintenant à l'Est de Formose a plus d'intérêt pour nous que les autres. Suivons-le.

A Keelung, sur la côte de Formose qui fait face au Nord-est, le vent est à l'ENE. force 3, le 10; le 11, il vient au NE. fore 2 et le baromètre, qui était en hausse depuis le départ du Typhon, s'arrête quelque temps; le 13, la hausse reprend avec vent d'W. et SW. force 2. Notre petit tourbillon vient de passer à l'est de ce port, mais loin de l'île.

A Zi-ka-wei une baisse barométrique bien remarquable par sa régularité commence à se produire dès le 9 et va se poursuivre jusqu'au 15 à 4h du soir. Voici le résumé de nos observations et de celles de Nagasaki qui les complètent.

### Zi-ka-wei

Latitude 31°. 12' — Longitude 121°. 25'

Dates	Barom.	Vent	Vitesse en 24 heures	Pluie
Août 9	760,5	ENE-E	578	—
10	59,7	ENE-E	426	—
11	58,4	E	284	—
12	56,7	E	225	—
13	55,7	NNE	221	—mm
14	53,1	NNW	407	4,9
15	50,1	WNW-W-SW	471	23,5
16	51,7	SSW-S-SSE	403	43,3
17	54,7	SSE-SE	700	—

### Nagasaki

Latitude 32°. 44' — Longitude 120°. 52'

Dates	Barom.	Vent	Vitesse en 24 heures	Pluie
Août 9	761,9	NE-SW-NNE	174	—
10	59,3	NE-SW-NE	167	—
11	57,4	E-SW-N	155	—mm
12	56,9	NE-E-ENE	255	1,3
13	55,9	ESE-SE-ESE	357	0,3
14	57,0	SE-S-E	331	1,0
15	58,1	SE-SW-SSE	332	7,4
16	53,6	E-SW-NW	190	—
17	60,5	SW-SW-Calmé	105	—

Ces observations dessinent sans aucune difficulté toute la trajectoire de ce tourbillon pour cette période (voir la Carte II). Il s'est élevé vers le Nord en se maintenant presque à égale distance des côtes de Chine et de celles du Japon jusque vers le 34° degré de latitude, s'avancant ainsi lentement et parallèlement à la bourrasque occidentale sortie du Canal de Formose en même temps que lui de la mer de Chine. Avant de l'y suivre, arrêtons-nous un instant en mer sur le passage du vapeur "Wenchow" qui va nous indiquer le plus haut point de cette trajectoire.

## STEAMER ANGLAIS "WENCHOW", Capit. DEVILLE

## Newchwang — Swatow.

Dates	Heures	Position	Barom.	Vent	Remarques
Août 14	Midi	36° 48' — 122° 40'	756,9 <sup>mm</sup>	Variable 1	Mer plate. — Course au S 1/2 W.
	4 Soir		56,6	NE 4	Grosse houle de SE 1/4 S.
	8		55,6	NE 4	Beau ciel étoilé.
15	Minuit	31° 5' — 122° 48'	53,3	NE 6	Rifales et pluie, grosse mer du SE 1/4 S.
	4 Mat.		51,8	ENE 7	
	8		51,3	ENE 6	Course au S.
16	Midi	31° 5' — 122° 48'	50,3	ESE 9	Course à l'ESE. — Vent furieux. Mer démontée.
	4 Soir		50,3	SE 1/4 E 7	Un peu moins de vent et de mer. — Marché en avant à toute vitesse.
	8		51,8	SSE 8	Course S 1/4 E. — Le temps se remet au beau.
16	Minuit	32° 36' — 123° 28'	52,1	SSE 7	
	4 Mat.		52,1	SSE 7	Forte brise.
	8		53,9	SSE 6	
	Midi		54,0	SSE 6	

Le vapeur descendait du Nord au Sud. Du Cap Shantong (37°) au 34° degré de latitude les vents qu'il rencontre en même temps que le baromètre baisse témoignent que la bourrasque monte au contraire vers le Nord. Mais ce 34° degré une fois dépassé, le baromètre a cessé de baisser et ne remonte que fort lentement; de plus, le vent au lieu de tourner au NW. et à l'W. se fixe au SSE., preuve que le Centre de la bourrasque est maintenant dans l'ouest de la position du vapeur et descend même vers le Sud.

Si l'on se reporte à la Carte III (qui ne doit être considérée que comme la continuation de la Carte II, comme celle-ci faisait suite à la Carte I), on est frappé de la très-grande symétrie de cette trajectoire avec celle de la bourrasque précédente, toutes deux, d'ailleurs, nées le même jour et parties presque du même point mais en sens contraires. La carte parle d'elle-même et témoigne hautement des influences réciproques de ces deux tourbillons atmosphériques. Remarquons en particulier les inflexions correspondantes que présentent en même temps les deux trajectoires, le 12 et le 13; la boucle du 12 dans la trajectoire occidentale est indiquée par un arrêt dans la baisse du baromètre à Soung-chou-tchwang (voir les observations page 43) et dans un minimum accidentel à cette date à Ichang (latit. 30° 12' — longit. 111° 19') sur le Yang-tze-kiang, et surtout par le second minimum barométrique observé immédiatement après le premier dans la soirée du 12. Quant à l'ondulation de la trajectoire de l'Est, elle est parfaitement marquée dans les observations faites à Nagasaki et citées plus haut.

Ce premier mouvement de rapprochement entre les deux tourbillons, qui avait été occasionné par un accroissement brusque mais passager de profondeur dans la dépression asiatique (à Lahore, le 11 749,5<sup>mm</sup>, le 12 748,7<sup>mm</sup>, le 13 749,6<sup>mm</sup> — la bourrasque venue du Tonquin était alors enclavée dans les isobares du système asiatique, elle fut donc repoussée par cet accroissement d'intensité de la dépression de Lahore), nous découvre un lien étroit entr'eux et par conséquent nous laisse prévoir un effort plus sérieux dès que la bourrasque occidentale se sera dégagée, en s'élevant au Nord, des étreintes de la dépression asiatique.

C'est en effet ce que nous voyons se produire dès le 14. La pression a diminué sur les provinces au sud du Yang-tze-kiang et c'est là que les deux tourbillons se donnent rendez-vous: celui de l'Ouest se précipite immédiatement dans la direction du Sud-est, celui de l'Est dans la direction du Sud-Ouest. La rencontre va-t-elle se produire, et l'union des deux dépressions démentira-t-elle nos deux lois des attractions et des répulsions des tourbillons? Les bulletins météorologiques internationaux d'Europe et d'Amérique parlent souvent de l'absorption des faibles dépressions par de plus considérables: je ne nierai pas l'exactitude de ces affirmations puisque je n'ai pas le loisir de les vérifier sur les observations publiées; mais j'ai droit de faire remarquer que, dans cette longue étude où bien des dépressions nées les unes des autres ont passé sous nos yeux et dans l'étude plus étendue encore que j'ai commencée des mouvements atmosphériques observés en Asie pendant l'année 1882, je n'ai pas encore rencontré

d'exception à ces lois que j'ai cru pouvoir poser des attractions et des répulsions des tourbillons aériens. S'ils s'attirent à des distances relativement grandes, ils semblent invariablement aussi se repousser quand leur distance a diminué dans une certaine limite qui doit dépendre de l'importance des dépressions.

Le cas présent me paraît tout-à-fait propre à confirmer ces conclusions. La bourrasque de l'Ouest a plus de chemin à faire que celle de l'Est, mais sa marche est aussi plus rapide : elle a de l'avance. Eh bien, au lieu de ralentir sa course pour donner à sa compagne le temps de la rejoindre, elle l'accélère au contraire et c'est l'autre qui, comme pour lui laisser le temps de passer, s'attarde aux environs de Changhai (1) et ne se lance vers le Sud-Ouest que lorsqu'il n'y a plus danger d'y rencontrer celle qui maintenant semble son antagoniste, puisqu'elles se fuient l'une l'autre; les deux trajectoires se croisent à peu près sur le 26° parallèle. Mais déjà les deux Centres ont interverti leurs positions : celui de la dépression chinoise marche vers le Japon et celui de la dépression qui, le 13, était près de Nagasaki, court maintenant sur la Chine. Leur passage à l'un et à l'autre, le 16 et le 17, à peu de distance du Canal de Formose, est assez bien marqué par les observations suivantes faites au phare d'Ockseu.

### Phare d'Ockseu

Latitude 24°. 59' — Longitude 119°. 28'

Août	13	<sup>mm</sup> 756,7	N 1 — SSW 3	Beau temps.	
	14	55,6	SSW 4	"	
	15	53,7	SSW 3	"	
	16	53,2	S 1 — ENE 2	"	— le soir éclairs.
	17	53,3	ENE 1 - 2	"	
	18	54,4	N 2 — S 1 — SSE 2	"	" — pluie.
	19	57,3	Var. 2	Pluie.	

La bourrasque venant de Changhai était au nord-ouest de Hongkong (vent SW—S.), le 18 dans l'après-midi; le 19, mêmes vents force 5-7. — A Pakhoi, au nord du Golfe du Tonquin, le 16, baromètre en baisse, vent SW. 3 — le 17 WSW. 3 — le 18 minimum du baromètre, le matin et à midi NNE. 4, le soir SE. 3, pluie éclairs, tonnerre. — le 19 SW. 2. — La dépression remonte au Nord-ouest où nous l'abandonnerons.

### ART. VIII— NOTRE DERNIÈRE BOURRASQUE AU JAPON.

Après l'échange mutuelle de leurs positions, la bourrasque qui, le 14, était dans la Chine occidentale va maintenant visiter le Japon où peu s'en est fallu que sa rivale ne fixât son séjour à la même date.

Elle quitta la Chine entre Swatow et Amoy, n'ayant naturellement qu'une force médiocre dans ses vents. Le 17, elle traversait le Canal des Bashée entre Formose et Luzon. A cette occasion les vents de SW., qui régnaient à Manille avec tant de violence depuis les premiers débuts de nos Typhons dans la première quinzaine de Juillet, donnèrent leur dernier coup, avant de faire place aux vents ordinaires à cette place dans cette saison chaude, qui sont des vents faibles et perpétuellement variables dépendant surtout des variations diurnes de la température sur l'archipel : le Typhon du 7 Juillet était enfin terminé pour les Philippines.

Ce dernier tourbillon eut encore cependant quelque vigueur au Japon, comme on peut le voir par les deux documents suivants :

(1) A Zi-ka-wei, minimum barométrique, le 15 après midi; — à Tchengkian deux minima, dans la nuit du 15 au 16 et dans l'après-midi du 16; vent au NW. tournant ensuite au SE. — Le 15, au phare de Shaweishan vent NW. 7, à celui de Saddles SW. 7, baromètre en hausse le 16. Le Centre a dû passer sur Shaweishan vers 3h du soir, car c'est le moment du minimum barométrique et le vent qui était jusque-là entre NNW. et NW. force 7, tombe brusquement, devient variable, force 1, à 3h s. et saute ensuite au SW. force 8.

## Nagasaki

Latitude 32°. 44' — Longitude 129°. 52'

## Kochi

Latitude 33°. 33' — Longitude 133°. 34'

Dates	Heures	Barom.	Vent	Ther.	Néb.	Pluie
Août 19	9.30 Mat.	759,1	NE 13	27,5	4	0,0
	3.30 Soir	56,8	NE 15			
	9.30	58,1	E 3			
20	9.30 Mat.	55,9	NE 22	27,7	6	0,0
	3.30 Soir	53,4	NE 23			
	9.30	53,4	NE 17			
21	9.30 Mat.	49,8	NNE 23	24,1	10	18,0
	3.30 Soir	47,7	NW 15			
	9.30	50,5	W 30			
22	9.30 Mat.	54,4	WSW 18	25,5	5	2,5
	3.30 Soir	54,4	SW 13			
	9.30	56,2	S 9			

Dates	Heures	Barom.	Vent.	Therm.	Neb.	Pluie
Août 19	9.30 Mat.	760,8	S 33	25,7	9	14,2
	3.30 Soir	59,9	SSE 22			
	9.30	61,1	ESE 8			
20	9.30 Mat.	60,0	W 33	23,8	10	5,1
	3.30 Soir	57,8	W 5			
	9.30	57,2	NW 3			
21	9.30 Mat.	53,6	ESE 38	24,4	10	41,1
	3.30 Soir	53,3	SE 37			
	9.30	55,1	SSE 33			
22	9.30 Mat.	54,5	S 6	25,7	10	51,6
	3.30 Soir	53,9	S 28			
	9.30	56,0	NW 5			

Ainsi le centre de cette bourrasque passa assez près, à l'est de Nagasaki : les vents y furent moins forts qu'à Kochi qui se trouva à droite de la trajectoire.

A Nagasaki le vent rallia le SW. et le S. le 22; la bourrasque s'est donc détournée au Nord-ouest. Ce mouvement, en effet, lui était commandé par l'autre bourrasque qui arrivait dans le nord de la Chine après avoir passé à l'est de Soung-chou-tchwang, le 20, et à l'ouest de Tchang-kia-tchwang, le 21 (vent SW.). Malheureusement les observations faites dans le Nord sont rares et celles de Sibérie me manquent totalement pour me permettre de trouver la trajectoire après le 21. Contentons-nous donc de suivre encore la bourrasque du Japon, sans trop nous occuper de rechercher la cause de ses dernières démarches.

“Magpie”, Capit. Alf. Carpenter, navire anglais en cours de sondages.

Port de Fousan, Corée — Latitude 35°. 5' — Longitude 129°. 1'

Dates	Heures	Bar.	Vent	Ther.	Nébulos.	Remarques
Août 19	Minuit	761,2	NNE 2	25,0	2 St.	19 — Minuit 15 <sup>m</sup> — grosse averse passe au NW. — 1h. 30 <sup>m</sup> m. petite ondée
	Midi	60,6	NE 3	26,8	9 Cs	
20	Minuit	59,9	NNE 3-4	25,3	0	20 — Le soleil se lève rouge-few.
	Midi	58,5	NNE 3-5	26,2	Ks ESE 8	3h. soir — De grosses masses de Cum. commencent à venir rapidement du NE — A la nuit, des éclairs.
21	Minuit	56,4	NNE 3-5	24,9	5 St.	21 — 9h. soir — Nimbi du NE; grosses averses commencent.
	Midi	53,0	NNE 4-6	26,9	Ac ESE 7	22 — 1. 30 mat — Violentes rafales.
22	Minuit	49,7	NNE 6-7	24,6	10 Ni	4m. — Grosses averses depuis minuit.
	4 Mat.	48,1	NE 7-9	24,4	10 Ni	8m. — Le pluviomètre marque 47 mill. de pluie dans les 24 h.
10	7.30	47,0	ESE 4-5	25,1	10 St.	8. 20m. — Légère brise de NNW.
	Midi	49,0	SSW 5	24,1	10 Ni	9. 25m. — Vent au S., pluie.
4 Soir	8	50,1	SSW 5-7	24,9	10 Ni	
	4	51,2	SSW 3-4	25,6	Ac SSW 10 Cs	
23	Minuit	52,1	SSW 4-6	25,9	10 Ni	
	1 Mat.	53,2	SSW 4-6	25,6	7 St.	23 — 1 <sup>h</sup> m. — Vent fraîchit — rafales plus fréquentes — Dans la matinée se calme un peu.
2	1	52,8	SSW 6-7	25,8	10 Ni	
	2	52,8	SSW 6-7	25,7	10 Ni	
3	3	52,7	SSW 5-7	25,6	10	
	4	52,9	SSW 4-5	25,7	Ks SSW 10	
8	8	53,9	SW 2	25,4	7 Cs	8m. — Le pluviomètre marque 8,9.
	Midi	54,1	SW 2	27,3	K SW 8 Cs	4 s. — Strati dans l'après-midi courent rapidement du S.
4 Soir	4	53,8	SSW 1-2	27,3	Ac SW 6	7. — Calme — 7.30 Vent se lève soudain du NE 1/4 E, gros Nimbi passent.
	8	55,5	NE 2-3	25,6	10 Ni	Eclairs dans l'Ouest.
24	Minuit	55,9	NE 2-4	23,3	6 Cs	

Ces observations peuvent être comprises plus aisément si on les compare avec celles du phare du Cap Chantong, de l'autre côté de la Mer Jaune, vers laquelle nous voyons bien par les vents si constants de SSW. qui ont soufflé à Fousan qu'est allée la bourrasque après avoir touché un instant seulement la partie méridionale de la Corée.

## Phare du Cap Chantong.

Latitude 37°. 24' — Longitude 122°. 42' — Hauteur 70 mètres.

Dates	Heures	Barom.	Vent	Remarques
Août 21	Minuit	756,0	S 1	Beau temps.
	9 Mat.	55,1	S 1	
	Midi	54,6	S 1	
	3 Soir	53,6	Calme	
	22 Minuit	53,1	Calme	Beau temps.
	9 Mat.	53,4	N 3	
	Midi	52,3	N 4	
	3 Soir	52,1	N 5	
	23 Minuit	52,1	N 8	Beau temps.
	9 Mat.	53,4	N 7	
	Midi	53,9	N 7	
	3 Soir	53,9	N 7	
	24 Minuit	55,6	N 5	Beau temps.
	9 Mat.	58,9	N 3	
	Midi	58,4	N 1	

La bourrasque ne s'écarta pas de la côte de Corée; elle était retenue et bientôt se vit rappelée en arrière par un tourbillon qu'elle avait elle-même, le 20, abandonné sur la côte méridionale du Japon. Elle parait avoir tourné deux fois sur elle-même avant de se mettre en marche, et quand elle se décida à quitter la Corée ce fut pour descendre vers le Sud, mais à pas lents et sans vigueur. Le 25, elle inclina à l'Ouest (latit. 28°), puis remonta au Nord-Ouest en se rapprochant de Changhai; le 27, minimum barométrique; les vents ici et aux quatre phares de l'entrée du Yang-tze-kiang indiquent que la dépression s'est divisée en plusieurs petits tourbillons sans vigueur aucune. C'est la fin de cette bourrasque, elle s'est probablement dissipée misérablement dans la Mer Jaune.

Quant au tourbillon laissé près des côtes méridionales du Japon, il était mort-né. Car après une ou deux évolutions à travers l'île même, ce qui ne pouvait qu'épuiser le peu de forces qu'il avait reçues à son origine, il dut bientôt se dissiper sur place. Le 25 à 3h. du soir, il passait bien près de Tokio où il fit tomber le baromètre à 754,8<sup>mm</sup> : c'est un minimum bien élevé et cependant c'est la plus faible hauteur barométrique observée durant tout le mois dans cette capitale du Japon. Pendant toute la durée de cette longue série de bourrasques issues du même Typhon originel la pression atmosphérique s'est maintenue obstinément fort élevée sur cette côte orientale du Japon, comme pour fermer tout passage vers le Pacifique. De fait je n'oserai affirmer qu'un seul de nos tourbillons de ces deux mois soit parvenu à gagner l'Océan par là, quoique ce soit une route assez fréquentée par les bourrasques et les Typhons des mers de Chine.

Faisons remarquer en terminant que notre dernier tourbillon est né, et parait être mort dans le lit même du Kuro-siwo, le grand courant chaud du Japon, sans qu'il ait su y puiser un peu de cette énergie dont on peut-être trop facilement voir des réservoirs inépuisables pour les tourbillons atmosphériques, typhons et ouragans dans ces grands courants chauds de la mer. D'ailleurs toutes celles de nos bourrasques que nous avons vu courir sur le Japon n'ont pas paru s'occuper beaucoup du Kuro-siwo; les influences mutuelles des courants aériens de deux tourbillons voisins font plus pour déterminer leur marche que toutes les vapeurs de ces courants marins.

## RÉCAPITULATION.

---

Ainsi prend fin cette incroyable odysée d'un Typhon des mers de Chine.

Dans son existence de près de cinquante jours il a visité tous les parages, de l'Équateur à la Sibérie, de l'extrême frontière est du Japon à l'extrême frontière ouest de l'Inde, peu soucieux en apparence d'atteindre au plus tôt le terme naturel de toutes les bourrasques de ces contrées, l'Océan Pacifique.

Il se laisse égarer aux plus faibles facilités qui lui sont offertes en dehors du seul droit chemin. En véritable étourdi, il donne de la tête contre tous les obstacles, se jette dans des impasses d'où il a peine à se tirer, dissipe son énergie en tourbillons souvent impuissants qu'il abandonne à tous les carrefours, va, revient, court, s'arrête, en un mot tourne toujours dans le même cercle, jusqu'à ce qu'enfin à bout de forces il vienne se dissiper misérablement aux portes mêmes de ce Pacifique qui aurait pu en un instant lui rendre la vigueur nécessaire pour fournir encore une longue carrière et atteindre peut-être, comme plusieurs autres, aux rivages de l'Amérique septentrionale ou au moins au détroit de Behring si recherché des bourrasques du Pacifique nord.

Plusieurs faits se détachent tout naturellement de cette longue étude d'un Typhon :

1°. *L'extrême facilité avec laquelle ces météores se divisent et se subdivisent.* — Quand elles changent rapidement de route pour obéir à une attraction nouvelle et prépondérante, la scission des dépressions devient fort naturelle. Les parties les plus éloignées de ce centre d'attraction, n'en pouvant ressentir l'influence qu'après toutes les autres, sont encore sous l'influence de la première attraction qui avait déterminé la marche antérieure, quand déjà les portions plus rapprochées s'ébranlent pour aller où elles sont appelées maintenant. Il en résulte un élargissement de la dépression et la formation rapide de deux centres de giration.

Les divisions qui se produisent au contact de hautes montagnes ou au passage de chaînes coupées de profondes vallées se comprennent sans qu'il soit besoin d'insister davantage.

On me demandera si ces divisions et subdivisions des Typhons se présentent aussi dans les autres mois de l'année. Quoique je n'aye pas encore porté mon attention sur les autres Typhons de 1882, j'incline à croire que ceux de Juillet et d'Août doivent offrir ce caractère de divisibilité plus que tous les autres. Ces deux mois, en effet, étant les plus chauds de l'année, sont aussi ceux où la pression atmosphérique atteint un minimum de valeur dans toutes ces contrées. Si l'on excepte les parties septentrionales de l'Inde qui s'étendent au pied de l'Himalaya et où se rencontre le minimum absolu du baromètre, la Chine centrale au-dessous du 38° degré de latitude jouit d'une pression inférieure à celle des contrées environnantes : cette pression est de 755<sup>mm</sup> environ pour ces deux mois, et elle est assez uniforme partout. C'est à cette cause qu'on doit attribuer le séjour si prolongé des bourrasques dans ces latitudes moyennes et la facilité avec laquelle elles se divisent : car c'est un fait parfaitement connu que les bourrasques cherchent toujours de préférence les aires de basses pressions.

Mais ici on pourra m'objecter de n'avoir pas toujours suffisamment prouvé ces divisions. J'avoue bien que tous les cas que j'ai rapportés ne sont pas aussi clairs que la triple division opérée, le 31 Août, au-dessus de Formose; mais si, à l'apparition de vents variables accompagnant une variation barométrique incontestable en un point où vient de passer une première bourrasque, se joint bientôt l'apparition à peu de distance de là d'un véri-

table centre de dépression qui va se développant et dont les mouvements semblent commandés en quelque sorte par ceux de la bourrasque précédente, il n'est pas possible de nier qu'il y ait eu une segmentation, surtout si nous rencontrons par là un coude tant soit peu brusque dans la première trajectoire. En tous cas il me paraît beaucoup plus simple et plus naturel d'admettre une segmentation que de faire naître de toutes pièces une dépression dans une dépression, une bourrasque dans un Typhon.

2°. *Les attractions et les répulsions mutuelles des tourbillons atmosphériques.* — Je crois que la constatation de ce fait intéressant est nouvelle. Il ne pouvait guère être découvert que par une étude aussi suivie de toutes les démarches d'un Typhon, d'un tourbillon de diamètre restreint comme le sont généralement ceux de ces régions orientales. Il donne de grandes facilités pour expliquer les mouvements souvent très-bizarres des dépressions atmosphériques. Or, l'on sait maintenant, surtout depuis les études et les publications faites par le Signal Service des États-Unis, que les dépressions qui parcourent ces vastes contrées et qui passent ensuite sur l'Atlantique, ont souvent des trajectoires extrêmement tourmentées, qui n'ont sous ce rapport rien à envier à nos bourrasques de Chine. Je suis persuadé que ces mouvements seront aisément rattachés à une cause semblable à celle que je signale ici.

3°. Je reviendrai encore, avant de terminer cette étude, sur un dernier fait qui intéresse la météorologie particulière de la Mer de Chine. Déjà dans le Bulletin météorologique de l'Observatoire de Manille le R. P. Faura a émis l'opinion que la mousson de SW. n'existait pas aux Philippines, et que les vents de cette direction si violents ressentis parfois à Manille, pendant l'été, pouvaient d'ordinaire être rattachés à un Typhon rapproché ou éloigné. De fait, nous avons vu que pendant toute cette longue période qui a été celle des ébats de notre Typhon et de ses interminables rejetons, les vents de SW. ont soufflé à Manille avec une constance et une violence extraordinaires et que la cessation de ces mêmes vents a, non pas suivi, mais accompagné l'extinction définitive de tous ces tourbillons atmosphériques.

La raison de cette absence aux Philippines de la vraie mousson de SW., telle qu'elle existe sur les côtes de la Cochinchine, est facile à donner d'après nos Cartes du Temps résumées dans les Cartes mensuelles. L'archipel des Philippines posséderait un système météorologique propre : la pression atmosphérique y est à peu près constante tout le long de l'année. En hiver (six mois froids), saison pendant laquelle les basses pressions de l'Asie sont reléguées tout près de l'Équateur avec leur point central (758,5 mill.) sur la presqu'île et le détroit de Malacca, les Philippines font, à l'Est, le pendant de l'Inde, à l'Ouest; le baromètre y est sensiblement à la même hauteur moyenne 760,5<sup>mm</sup>; de là il se relève graduellement à mesure qu'on s'avance vers le Nord. Si l'on ne sort pas de la Chine, le maximum de pression se rencontre un peu au Nord de Pékin (772,5<sup>mm</sup>) : les observations russes le plaçant en Sibérie, à l'est du lac Baïkal (778<sup>mm</sup>). En été (six mois chauds), la pression est à son minimum (751,5<sup>mm</sup>) vers Lahore au nord-ouest de l'Inde, au pied de l'Himalaya ; de là elle monte graduellement jusqu'aux derniers confins de l'Asie du côté de l'Est, au Japon et aux Philippines : les pressions les plus élevées paraîtraient devoir se rencontrer, dans l'Archipel sud des Philippines, près de Mindanao et de Borneo (760<sup>mm</sup>).

Or, cette aire équatoriale de hautes pressions s'avance au nord jusque dans le Canal de Formose, ce qui lui donne de ce côté la forme d'un coin venu là tout exprès pour séparer le système des basses pressions de l'Asie occidentale d'avec l'aire des hautes pressions orientales du Japon et du Pacifique, à l'est de cet archipel. Dans ce système, comme dans tout système anticyclonique, l'air s'écoule de l'intérieur vers l'extérieur et toujours avec peu de force. Les isobares qui enveloppent Luzon étant très-allongés, l'axe moyen du système peut par ses déplacements à droite ou à gauche, occasionnés principalement par les balancements que peut présenter la grande dépression asiatique, se porter tantôt à l'est, tantôt à l'ouest de Manille et en général de Luzon ; de là une alter-

nance des vents de SW. et de NE., les premiers ne pouvant pas plus s'appeler *vents de la mousson de SW. ou équatoriaux* que les derniers *vents de la mousson de NE. ou polaires*.

Maintenant si un Typhon ou une forte dépression atmosphérique vient à passer au nord de Luzon et à s'élever le long de la côte Chine, alors les isobares se disposent réellement à travers Luzon de manière à donner des vents de SW. cycloniques d'autant plus violents qu'ils sont accompagnés d'énormes précipitations aqueuses, comme nous l'avons vu pendant la période troublée que nous venons d'étudier.

Telle est l'explication que je crois devoir donner de ce contraste si frappant entre les vents habituellement régnant à Manille, en été, vents très-variables et faibles tenant beaucoup des brises de terre et de mer, et ces vents impétueux et destructeurs qui s'imposent parfois avec tant de ténacité dans ces mêmes parages.



L'étude des Typhons des mois de Juillet et d'Août 1882 n'est qu'une partie d'un travail de plus longue haleine embrassant tous les Typhons de l'été et aussi tous les mouvements atmosphériques observés en Asie dans cette même année : je ne pourrai le compléter qu'après avoir reçu les observations de Sibérie et du Japon que j'attends encore.

Il ne sera pas inutile de donner ici la liste des diverses stations et des navires dont j'ai pu consulter les observations dans la préparation de la présente étude. Je ne pourrai en effet les citer toutes à leur place; on trouvera cependant des extraits ou des résumés de celles qui m'ont paru offrir un intérêt tout particulier. La multiplicité des documents étudiés fera peut-être passer sur l'étrangeté de quelques-unes de ces trajectoires et sur le nombre incroyable des bourrasques dérivées d'un même Typhon primitif. Quoi qu'il en soit j'indique les sources où j'ai puisé mes preuves et je remercie bien sincèrement tous ceux à qui je dois ces renseignements.

#### 1 — OBSERVATOIRES ET STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

##### Chine

	Latitude N.	Longitude E. (Greenwich).
Observatoires de Zi-ka-wei (Kiansou) : missionnaires Jésuites.....	31.12'	— 121.25'
de Tchang-kia-tchwang (Tchéli) : missionnaires		
Jésuites.....	38.17	— 116.14
Stations de Soung-chou-tchwang (Kansou) : missionnaires		
catholiques belges.....	36. 8	— 102.28
Si-wandze (Mongolie) : missionnaires catholiques		
belges.....	40.58	— 115.18
Macao : M <sup>r</sup> le Capitaine de port Cinatti.....	22.11	— 113.34
Hongkong : stations du port, du pic Victoria, de		
l'île stone Cutters, du Cap d'Aguilar.....	22.17	— 114.10
Hankeou (Houpé) : M <sup>r</sup> Titoushkin pour le mois		
de Juillet.....	30.34	— 114.20
Douanes de Takou (Tchély).....	39. 8	— 117.43
Tchefou (Chantong).....	37.36	— 121.26
Tchengkiang (Kiansou).....	32.13	— 119.30
Wouhou (Nganhoei).....	31.21	— 118.23
Hankeou (Houpé) : pour le mois d'Août.....	30.34	— 114.20
Itchang.....	30.12	— 111.19
Ningpo (Tchékiang).....	29.52	— 121.33
Wentcheou (Tchékiang).....	28. 0	— 120.39
Foutcheou (Fokien).....	26. 8	— 119.38
Tamsui (Formose).....	25.10	— 121.23

	Latitude N.	Longitude E. (Greenwich).
Keelung (Formose).....	25. 8'	121. 15'
Anping (Formose).....	22.59	120.12
Takao (Formose).....	22.36	120.17
Amoy (Fokien).....	24.28	118. 3
Swatow (Kouangtong).....	23.20	116.43
Pakhoi (Kouangtong).....	21.29	109. 6
Phares de Newchwang (Liaotong).....	40.36	122. 0
Chantong NE. (Chantong).....	37.24	122.42
Shaweishan } .....	31.25	122.14
Tungsha } district de.....	31. 8	122. 1
Gutzlaf } Changhai.....	30.48	122.10
Saddle nord } .....	30.50	122.41
Middle Dog } .....	25.58	120. 2
Turnabout } .....	25.26	119.59
Ockseu } district.....	24.59	119.28
Chapel } d'Amoy.....	24.10	118.13
Pescadores } .....	23.33	119.28
Lamock } .....	23.15	117.18

### Sibérie

Station de Wladivostok : le bureau d'hydrographie.....	43. 7	131.54
--	-------	--------

### Japon

Observatoire de Tokio : M <sup>r</sup> Arai, directeur général.....	35.40	139.45
Stations de Nagasaki } .....	32.44	129.52
Hiroshima } .....	34.20	132.27
Kochi } dépendent de Tokio.....	33.33	133.34
Wakayama } .....	34.14	135. 9
Osaka } .....	34.42	135.30
Niigata } .....	37.55	139. 3

### Philippines

Observatoire de Manille : missionnaires Jésuites.....	14.36	120.58
Stations de Tuguegarao : M <sup>r</sup> J. L. Hastorra.....	17.37	121.40
Cébu : M <sup>r</sup> J. Guerra.....	10.10	123.53

### Cochinchine

Station de Saigon : le medecin de l'hopital.....	10.47	106.42
--	-------	--------

### Singapore

Station de Singapore : M <sup>r</sup> J. Rowell medecin principal.....	1.17	103.51
--	------	--------

## Inde anglaise

Observatoires de Calcutta : M <sup>r</sup> Blanford.....	22.32	—	88.20
Madras : Miss S. J. Pogson.....	13. 4	—	80.14
Bombay : M <sup>r</sup> Chambers.....	18.54	—	72.49
Lucknow : M <sup>r</sup> Hill.....	26.50	—	81. 0
Lahore : D <sup>r</sup> E. Lawrie.....	31.34	—	74.21
Nagpour : id.....	21. 9	—	79.11

## 2 — NAVIRES.

a) qui ont envoyé régulièrement leurs observations météorologiques.	b) qui ont envoyé des rapports à l'occasion de ces Typhons.
<i>Amoy</i> : Capitaine Herrmann	<i>Magpie</i> : Capitaine Carpenter et Lieuten. Belam
<i>Chefoo</i> : Wyles	<i>Menzaleh</i> : Homery
<i>Chinkiang</i> : Orr	<i>Victorieuse</i> : Lieutenant Baudens
<i>Faugh Balough</i> : Rüte	<i>Saghalien</i> : Capitaine Rolland
<i>Foochow</i> : Clegg	<i>Khedive</i> : Tomlin
<i>Foohan</i> : Croad	<i>Genkai Maru</i> : Conner
<i>Fooksang</i> : Davies	<i>Tokio Maru</i> : Swain
<i>Fung-shun</i> : Tisdall	<i>Artemisia</i> : Lass
<i>Hingshin</i> : Talpey	<i>Hainan</i> : Moomy
<i>Hoihow</i> : Shaw	<i>Namoa</i> : Westoby
<i>Kiangkwan</i> : Bassett	<i>Meli</i> : Null
<i>Kiangteen</i> : Pratt	<i>Himalaya</i> : Beedle
<i>Keelung</i> : Schulze	<i>Albay</i> : Goddart
<i>Leeyuen</i> : Lunt	<i>Keshon</i> : Howitt
<i>Meefoo</i> : Petersen	<i>Charity</i> : Baker
<i>Neuchwang</i> : Peoples	<i>Activ</i> : Revsbeek
<i>Ningpo</i> : Cass	<i>Vorwaerts</i> : Boysen
<i>Pautah</i> : Patterson	<i>Faltee</i> : Billard
<i>Seewo</i> : Mitchell	<i>Ino</i> : Bohsen
<i>Swatow</i> : Hutchison	<i>Assens</i> : Vandel
<i>Tientsin</i> : Robinson	<i>F. C. Sieben</i> : Dahh.
<i>Wenchow</i> : Deville	
<i>Wenchow</i> : Meldrum	

# TABLE DES MATIÈRES

Liste des Observatoires, stations météorologiques et navires dont les observations ont servi à la présente étude.

	<i>Pages</i>
Préambule	1

## PREMIÈRE PARTIE — JUILLET 1882.

ART. I	— Formation d'un Typhon. ....	4
ART. II	— Le Typhon dans la Mer de Chine — une première séparation....	5
ART. III	— Un Typhon sur le continent. ....	6
ART. IV	— Le second Typhon dans la Mer de Chine et devant Hongkong. ....	8
ART. V	— Typhon dans le Canal de Formose, sa fuite vers l'Inde, sa disparition dans le nord de la Chine ....	13
ART. VI	— Un Typhon sur Hongkong et sur l'Indo-Chine. ....	16
ART. VII	— Un tourbillon dans la Mer de Chine et un autre à l'est des Philippines ....	19

## SECONDE PARTIE — AOÛT 1882.

ART. I	— Le Canal de Formose est-il exempt de la visite des Typhons? ...	23
ART. II	— Le grand Typhon au nord de Formose se divise en trois Typhons distincts ...	24
ART. III	— Un premier Typhon sur le Japon....	29
ART. IV	— Un second Typhon entre Changhai et Tchenkiang et dans la Mer Jaune. ....	32
ART. V	— Un troisième Typhon dans le Canal de Formose ...	37
ART. VI	— Le Typhon sort du Canal de Formose ...	40
ART. VII	— Une bourrasque en mer, elle vient passer aux portes de Changhai. ....	43
ART. VIII	— Une dernière bourrasque au Japon ...	46
RÉCAPITULATION	....	49