

plus haut du monde, puisqu'il s'élève directement du niveau de la mer à une hauteur de plus de 5,000 mètres. Son cratère, qui a plus de 700 mètres de diamètre, se trouve dans les neiges éternelles et sert souvent d'issue aux éruptions. Ses éruptions sont ordinairement de courte durée. Une seule, celle de 1727-31, dura un peu plus de trois ans. Il y eut ensuite des éruptions en 1767, 1795, 1825, 1841 et 1854. Les laves sont formées de dolérite et contiennent souvent de gros cristaux de labrador. Il arrive fréquemment au Kamtschatka que des volcans rapprochés entrent simultanément en éruption. Ainsi, en 1854, le Kliutschewskaja, le Schewelutsch et le Saemaetschik se trouvaient en même temps en éruption, et en 1731, il en était de même pour le Kliutschewskaja et l'Awatscha. La liaison souvent admise entre Schewelutsch et Kliutschewskaja ne se confirme pas toujours, car en 1735 et en 1824, le Schewelutsch était en repos, tandis que l'autre volcan était en éruption.

3° *Grand Tolbatscha* (55° 15' de latitude boréale), haut de 2,600 mètres, situé entre deux fleuves et possédant un immense cratère qui émet continuellement des fumées, souvent éclairées de lueurs incandescentes. Une éruption très-violente s'y fit en 1739.

4° *Kisimen* (55° latitude boréale), cône très-élevé et pointu, n'émet des vapeurs que depuis peu de temps.

5° *Uson*, au sud du lac de Kranozk, volcan puissant à cratère circulaire dont le diamètre dépasse un mille. Il est couvert de dépôts de soufre et de sources thermales.

6° *Kichpinitsch*, au sud-est de l'Uson, cône autrefois toujours fumant.

7° Le *grand Semaetschik*, près du fleuve du même nom, s'effondra complètement, il y a environ 70 ans. Depuis une vingtaine d'années il a recommencé à émettre de la fumée.

8° Le *petit Semaetschik*, petit cône tronqué qui eut en 1854 une éruption de cendres.

9° *Jupanow* (53° 32' latitude boréale), cône pointu, haut de 2,832 mètres, dont la cime fume toujours.

10° *Awatscha* (53° 17' latitude boréale), haut de 2,738 mètres. Le véritable cône éruptif est situé dans l'enceinte, en partie détruite, d'un vieux cratère, et sur les pentes de la montagne se trouvent de petits cônes adventifs. En 1737 et en 1827, ce volcan eut de violentes éruptions. La lave de 1827 s'étendit au loin dans le voisinage, et se recouvrit de petits cônes de scories. En 1855, il y eut une nouvelle éruption.

11° *Asatscha* (52° 2' latitude boréale) eut en 1828 une grande

éruption qui amena la chute de son sommet : les cendres furent transportées jusqu'au port de Pierre-et-Paul.

12° *Tschaochtsch*, au bord sud-ouest du lac des Kuriles.

Les volcans éteints connus de cette région sont : 13° *Uschinskaja Sopka* (56° lat. bor.), qui s'est effondré depuis les temps historiques, mais qui a conservé cependant une hauteur de 3,666 mètres ; 14° *Krestowskaja Sopka* (56° 4' lat. bor.), couvert de neiges éternelles ; 15° *Petit Tolbatscha* ; 16° *Kronozkaja Sopka* (54° 8' lat. bor.) ; 17° *Unana* ; 18° *Taunjitz* ; 19° *Hamtschen* ; 20° *Backening* (54° lat. bor.), près des sources du Kamtschatka ; 21° *Koriatzkaja Sopka* (53° 19' lat. bor.), haut de 3,670 mètres, a autrefois produit de puissantes coulées de lave ; 22° l'île de *Chlebalkin*, au bord méridional de l'Awatschabai ; 23° *Wiljat'schinskaja Sopka* (52° 51' lat. bor.), haut de 2,306 mètres ; 24° *Poworotnaja Sopka* (52° 22' lat. bor.), hauteur 2,480 mètres ; 25° à 28° : au sud de cette dernière montagne et jusqu'au cap Lopatka, on trouve quatre volcans éteints ; 29° *Wine*, sur la rive boréale du lac des Kuriles ; 30° *Utasut* est situé plus à l'est et possède une solfatare ; 31° *Golygina* (52° 15' lat. bor.) ; 32° *Ksudatsch*, aux sources du Bauniu ; 33° *Apat-scha*. A l'ouest de la presqu'île se trouvent : 34° *Sissel* (57° 30' lat. bor.), avec cône élevé et pointu ; 35° *Piroschnikow-Chrebet* ; 36° *Tepana*, à la source du Tigil ; 37° *Belaja Sopka* (56° 10' lat. bor.) ; enfin 38° *Eleulcken*, au sud-est de Kawran.

Iles Aleutes.

Les îles Aleutes et les îles du Renard forment une ligne courbe de cimes élevées appartenant probablement à un rebord montagneux sous-marin, qui relie l'Asie et l'Amérique entre le Kamtschatka et l'Alaschka.

Ces montagnes diminuent de hauteur, depuis l'Amérique jusqu'en Asie ; elles deviennent aussi moins escarpées et moins sauvages. Cette rangée d'îles présente 48 volcans qui ont été tous en activité dans les temps modernes. Elle commence par :

Le *petit Sitchin* (51° 59' lat. bor. 177° 26' longit. or. de Paris) est situé près du continent asiatique.

Semisopotschny, qui contient sept cônes volcaniques.

L'île *Gorely* (51° 47' lat. bor.), volcan toujours fumant et haut de 1,445 mètres.

Tanaga (51° 55' lat. bor. 177° 30' long. or. de Paris), probablement le plus grand volcan des Aleutes et présentant plusieurs cimes dont la plus haute émet constamment de la fumée.

voisines. Nous ne connaissons cependant encore qu'une partie de ces volcans.

Non loin du cap du Nord-ouest ou Romanzow, on trouve, dans une petite île, le *Pic de Langle* (de 1026 mètres de hauteur), volcan très-important.

Jesso contient, d'après Siebold, 17 volcans dont deux actifs : l'*Usaga-dake*, dans la partie boréale et la plus haute montagne de l'île, et le *Kajohori*. Nous connaissons aussi le nom de quelques volcans éteints : *Outschouura*, situé près de Chakodade ; *Osongadake* ; *Ou-oussou-yama*, près de l'extrémité méridionale de l'île, et le *Ghinzon* ou *Yo-ou-beri*.

L'île *Oosima* (41° 21' lat. bor.) possède un volcan puissant qui émet toujours de la fumée. Cette fumée blanche s'échappe en nuées denses d'un bassin cratérique effondré, et une coulée de lave, échappée du volcan, se dirige vers le sud jusqu'à la mer.

Koosinma, par 41° 21' latitude boréale, est une petite île volcanique constamment fumante.

Le *Pic Tileseus* ou *Iwaki-yama* (40° 37' lat. bor. et 137° 50' long. or.), situé près de la rive nord-ouest de Nipon, est couvert de neige pendant la plus grande partie de l'année.

Yaké-yama est un volcan toujours actif, situé tout à fait à l'extrémité boréale de Nipon.

Jesan, près de Nambu, est connu par de grandes éruptions de ponce.

Asama-yama (36° 12' lat. bor.), dans la province de Sinano et près de la ville de Komoro. On sait qu'il eut déjà une éruption en 1864 ; mais en 1783, il en eut une des plus formidables que l'histoire ait enregistrées, et depuis ce temps il est toujours en activité. Sa dernière et très-violente éruption eut lieu en 1870.

Fusi-no-yama (34° 50' lat. bor.), au sud de Yeddo, a 4080 mètres d'élévation : il est formé par une pyramide régulière, couverte de neiges éternelles. D'après la tradition japonaise, ce volcan ne se serait formé qu'en l'année 286 av. J.-C. Parmi les nombreuses éruptions de ce volcan, les plus remarquables furent celles de 798, 800, 863, 937, 1032, 1083 et 1707.

Sirama-yama est également couvert de neiges éternelles. Il se trouve dans la partie occidentale de l'île, et eut des éruptions en 1529 et en 1854.

Uschiuru-yama, près de la baie du volcan, fut visité le 1^{er} septembre 1865. Son cratère a 1200 mètres de diamètre de l'est à l'ouest : il émet de la fumée en divers points. On rencontre encore près de la même baie trois volcans actifs et trois volcans éteints.

Komanartaki fut également visité par Forbes. Ce volcan eut des éruptions en 1796 et en 1845. C'est du haut de cette montagne que Forbes vit dans le lointain, près d'Endermo, un volcan en pleine activité.

Près la rive sud-est de Nipon, on voit sortir de la mer les deux volcans nommés *Vries* et *Noki-sima*.

La presque île de Simabara près de Nangasaki est formée par le volcan *Usen* (32° 4' lat. bor.). C'est un cône large et régulier, haut de 1285 mètres et d'une remarquable beauté de forme. Actuellement il n'émet plus que peu de fumée, mais il eut en 1793 une formidable éruption à la suite de laquelle il s'effondra en partie et répandit des torrents d'eau bouillante.

Biwono-Kubi est rapproché de l'*Usen*. Il entra en éruption, en 1793, peu de temps après l'*Usen*.

Le *Miyi-yama* eut une éruption à la même époque et s'effondra.

Aso-yama est un volcan actif de la côte occidentale du Kiusiu ; on y récolte du soufre et de l'alun.

Le *Pic-Horner* et le *Tsuruma* dans la province de Bungo sont, dit-on, des volcans éteints.

A l'intérieur de la baie de Kangosima on rencontre les volcans éteints de *Sakura* et de *Mitakenima*.

Kirisima (31° 45' lat. boréale) est un volcan qu'on ne connaît pas particulièrement.

Iwosima (30° 43' lat. bor.), haut de 780 mètres environ, est une île volcanique à l'état de solfatare.

Dans l'île de Sikolf on rencontre plusieurs volcans : le *Ko-Fusi* est probablement éteint, mais le *Twogasima* et les deux *Ya-rabusima* sont encore actifs ; le *Twogasima* contient des masses énormes de soufre. Il faut encore citer le *Futsisio*, qui est situé plus au sud.

La rangée des Kuriles et des îles japonaises se continue au sud par les petites îles Lutschu. On y rencontre, en fait de volcans, le *Yakunosima*, le *Tanega-Sima*, et au nord-est de Lutschu, la petite île fumante de *Lung-hoang-schan*.

Becher vit une éruption sur la petite île de *Sumasesima*, à 29° 39' de latitude boréale. Cette île est haute de 933 mètres et est ordinairement à l'état de solfatare.

Formose.

Il y a, près de l'île de Formose, plusieurs volcans sous-marins, à la latitude boréale de 20° 56' et à 134° 45' longitude est

de Paris; il y eut une éruption en 1850. Une autre éruption se fit le 29 octobre 1853 sur 24° latitude boréale et 121° 50' longitude orientale : enfin, en 1854, une troisième éruption se fit encore plus près de Formose.

Parmi les quatre volcans de Formose il y en a au moins trois d'actifs : 1° *Lieu-huang-schan*, le plus boréal, qui est actif sur plusieurs points; 2° *Hoschan*, également actif; 3° *Phy-nan-my-schan*, qui est fréquemment lumineux; 4° *Tschy-kang*, le plus méridional, est éteint et contient un lac d'eau chaude.

Tout près de la presqu'île de Corée, on trouve l'île volcanique de *Tsinmura* ou *Tanto*, qui fut formée en 1007 seulement.

Philippines.

On connaît plusieurs volcans dans les petites îles Bajuban, qui sont situées au nord de l'archipel. L'un d'entre eux, le *Claro Babyan* (10° 27' lat. bor. et 110° 42' longit. or.), est toujours actif et eut une éruption en 1831. Le second, dans l'île *Camiguin* (18° 54' lat. bor. et 119° 32' long. or.), sert de phare parce qu'il est toujours lumineux; le troisième, *Didica*, se forma en 1856 seulement, entre les récifs de même nom, et il avait déjà atteint en 1860 une hauteur de 230 mètres.

Des schistes cristallins forment la base géologique des Philippines : au-dessus de ces schistes on rencontre des couches tertiaires et d'autres encore plus récentes, entre autres des récifs coralliens soulevés. — Les trachytes et les calcaires nummulitiques sont plus récents. On prétend aussi avoir trouvé des couches sédimentaires anciennes dans la partie boréale de Luçon et à Cebu : dans la première de ces îles on trouve aussi du granit.

Le *Serangani*, à Mindanao, était en activité depuis les temps historiques. Le *Sujul* (7° 38' lat. bor.) et le *Davao* sont peut-être encore aujourd'hui des volcans actifs. Le *Kalagan*, près du promontoire de San-Augustin (6° 34' lat. bor. et 123° 26' long. or.), est au contraire éteint. Le *Sanguil*, à l'extrémité sud-ouest de l'île sous 5° 44' lat. bor., eut une éruption en 1645.

Semper vit d'épaisses fumées s'échapper du volcan *Malespina*, qui est situé à l'extrémité boréale de Negro et qui a une hauteur de 1700 mètres environ.

Les petites îles Camiguin¹, Bohol et Cebu furent ébranlées en

1. Il y a deux îles Camiguin : l'une est au nord de Luçon, l'autre se trouve entre Mindanao et Siquihor.

1871 par de violents tremblements de terre, jusqu'à ce que le volcan *Ruwang*, situé près du village de Catarman, entra en éruption, le 1^{er} mai, et rejeta de grandes masses de fumée, de cendres et de scories¹.

Les solfatares *Dagami* et *Danon* se trouvent dans l'île de Leyte. L'île Fuego (19° 6' lat. bor. et 121° 8' long. or.) possède le volcan actif de *Siquihor*.

La grande île de Luçon est la plus riche en volcans. A son extrémité boréale, on trouve le *Cagua*, haut de 827 mètres environ, qui émet continuellement de la fumée. Trois autres volcans actifs : le *Taal*, l'*Albay* et le *Bulusan*, sont éloignés du *Cagua*, mais y sont cependant reliés par une série de volcans éteints.

Le *Taal*, qui n'a qu'une hauteur de 290 mètres, s'élève dans la grande Laguna de Bombon, au sud de Manille, par 14° de latitude boréale et 118° 13' de longitude orientale : il est séparé de la mer par un détroit de deux milles de largeur composé de tuf trachytique. Le grand cratère principal contient quatre cônes émettant beaucoup de fumée; les pentes de la montagne sont recouvertes de laves et de grands blocs. Pendant ses dernières éruptions de 1716 et de 1754 le volcan ne rejeta que de la cendre mais point de laves.

L'*Albay* ou *Mayon* a eu un grand nombre de fortes éruptions qui produisirent des torrents de boue, de laves et des cendres. Ses principales éruptions eurent lieu dans les années 1763, 1800, 1814, 1854 et en décembre 1871. Il a environ 2300 mètres de hauteur.

Jagor a vu le *Bulusan* émettre de la fumée. Il a environ 1700 mètres de hauteur et est le plus méridional des dix volcans de la presqu'île de Camarines. Les noms des autres volcans sont : *Ysarog*, *Masaraga*, *Babacay*, *Lobo*, *Bonotan*, *Buji*, *Yriga*, *Colasi*.

Aringuay, qui se trouve près de la côte occidentale du Luçon, eut, en 1641, une éruption en même temps que le *Sanguir*.

Au sud de la Laguna de Bay on voit le *Majajai*, le *Malavarat* et le *Maquilin* : ce dernier est à l'état de solfatare. A sa base se trouvent les thermes sulfureux de los Baños et le volcan boueux *Natanos*. — Entre *Maquilin* et *Majajai* s'étend la contrée volcanique de San-Pablo qui contient un grand nombre de lacs cratériques, et plus au nord, on trouve des laves doléritiques et des tufs. L'obsidienne, que l'on rencontre sur les

1. Le *Ruwang* eut une nouvelle éruption au mois de mai 1874.

presqu'îles de Halahala et de Binangonan, indique aussi la présence de volcans.

La baie de Manille est limitée vers l'ouest par des laves doléritiques appartenant à la chaîne du Pico de Butilao et à la sierra de Marivelles. L'île du *Corregidor*, avec un vieux cratère, continue ces chaînes vers le sud, et de l'autre côté de la baie on trouve le *Pico de Loro*, de sorte que toute cette baie est formée principalement par des volcans. On ne sait pas si le cône trachytique d'Arayat, près de Pambonga, et le Data sont des volcans éteints ou non.

Les laves sont presque toutes formées d'andésite amphibolique ou pyroxénique : on n'est pas encore certain si elles contiennent aussi du labrador. Les tufs contiennent des empreintes de feuilles et sont composés, en partie, de cendres cimentées par de la chaux provenant de coquilles.

Vis-à-vis de la baie de Manille, sous 31° 45' lat. boréale et 118° 3' long. orientale, le volcan *Ambil* se dresse dans la mer. Il est lumineux, depuis très-longtemps, pendant la nuit, et favorise ainsi l'entrée des vaisseaux dans la baie.

L'île de *Yolo* possède un volcan qui, d'après Chamisso, est encore en activité, mais qui, d'après d'autres voyageurs, est complètement éteint. Le volcan de la petite île de *Mindoro* est encore en activité.

Moluques.

Les Moluques forment une série d'îles des plus fertiles, couvertes de hautes montagnes, dont les masses de laves et de scories arides forment le contraste le plus frappant avec la splendeur de la végétation qui les entoure. On y rencontre un grand nombre de sources thermales, et les gaz des solfatares répandent au loin leur odeur désagréable.

L'île *Sanguir* (3° 40' lat. bor.), située entre les Philippines et Célèbes, renferme le volcan *Gunung-Awu*, qui eut des éruptions en 1711 et en 1856.

L'île *Sioa* (2° 43' lat. bor. et 123° 15' long. or.) contient le *Gunung-Api*, très-haute montagne qui est restée en activité permanente depuis son éruption de 1712.

On a indiqué onze volcans sur la presqu'île boréale de Célèbes dans la résidence de Menado. Les plus importants de ces volcans sont : *Kemas*, formé en 1694 seulement; *Klabat*, haut de 2000 mètres et détruit en partie par une éruption en 1680; *Lokan*, *Saputang* et *Empong*.

Sous 2° 44' latitude boréale et 226° 5' longitude orientale est

située l'île *Moratay*, qui renferme le volcan *Tolo*, resté actif jusqu'à la fin du siècle dernier.

Le *Gamanacore*, dans l'île de Gilolo, est également un volcan formé en 1673 seulement.

Le *Gamalama*, situé sur l'île de Ternate, est très-actif. Cette montagne, haute de 1380 mètres, eut des éruptions en 1608, 1635, 1653, 1673, 1839, et la dernière de ses éruptions, celle de mars à novembre 1868, se fit remarquer par l'émission d'une colonne de fumée de 1700 mètres de hauteur.

Entre 0° 38' et 2° 20' latitude nord, se trouvent trois petites îles possédant chacune un volcan : *Tidore*, *Motir* et *Machian*; ces trois îles sont entourées de récifs de corail. D'après Forest, *Motir* a eu une éruption de scories en 1778. *Machian* eut une violente éruption en 1646. Après un repos de 216 ans une nouvelle éruption eut lieu le 29 décembre 1862, mais elle fut tellement violente que la forme de la montagne en fut complètement modifiée.

Îles de la Sonde.

Le volcan *Wowani*, situé dans l'île Hitu, est connu par sa grande éruption de 1694. Il en eut une nouvelle en 1820.

Pulu-Kabung, *Wetta* et *Roma* sont des îles volcaniques dénudées, situées près de l'archipel de Banda. Ce dernier groupe est composé de trois petites îles dont la plus petite contient un volcan toujours fumant. C'est un cône presque parfait, couvert à sa base de végétation; plus haut, il présente un gouffre qui émet constamment d'épaisses colonnes de fumée.

L'île *Siroa* (6° 30' lat. mér. et 130° 50' long. or. de Greenwich) renferme le *Gunung-Legelala*, qui fut détruit en partie par une éruption, en 1693, et qui eut une nouvelle éruption en 1844.

L'île de *Manuk* est un peu isolée : elle contient un volcan du même nom; tout près de là, se trouve Nila avec un volcan à l'état de solfatare.

Darre (7° 20' lat. mér. et 126° 16' long. or. de Paris) renferme un volcan très-élevé.

Une petite île située entre Timor et Ceram, sous 6° 35' latitude méridionale et 124° 20' longitude orientale de Paris, contient un volcan qui eut une éruption en 1669 et qui porte le nom fréquemment employé de *Gunung-Api*.

L'île de *Timor* présente un seul volcan actif tout près de son