

MAGELLAN



LA GÉOGRAPHIE ET SES PROBLÈMES

MAX DERRUAU

LE JAPON

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE



Ne

LA GÉOGRAPHIE ET SES PROBLÈMES

MAGELLAN

Plan de la Collection

LE JAPON

1. Panorama du monde actuel.
2. Géographie du sous-développement.
3. Géographie des mers.
4. Géographie des airs.
5. Introduction à la géographie.
6. Géographie des continents.
7. Géographie des océans.
8. Géographie du monde.
9. Géographie des grands espaces.
10. Géographie des grands pays.
11. Géographie des grands pays.
12. Géographie des grands pays.
13. Géographie des grands pays.
14. Géographie des grands pays.
15. Géographie des grands pays.
16. Géographie des grands pays.
17. Géographie des grands pays.
18. Géographie des grands pays.
19. Géographie des grands pays.
20. Géographie des grands pays.
21. Géographie des grands pays.
22. Géographie des grands pays.
23. Géographie des grands pays.
24. Géographie des grands pays.
25. Géographie des grands pays.
26. Géographie des grands pays.
27. Géographie des grands pays.
28. Géographie des grands pays.
29. Géographie des grands pays.
30. Géographie des grands pays.
31. Géographie des grands pays.
32. Géographie des grands pays.
33. Géographie des grands pays.
34. Géographie des grands pays.

106

6/76

16° 02'

1383

DL -- 9 1 1976 - 00 211

MAGELLAN

LA GÉOGRAPHIE ET SES PROBLÈMES

Plan de la Collection

1. *Panorama du monde actuel.*
2. *Géographie du sous-développement.*
3. *Géographie des mers.*
4. *Géographie des airs.*
5. *Introduction à la climatologie.*
6. *Géographie de l'industrie.*
- 6 bis. *Géographie du commerce.*
7. *Géographie des grandes métropoles.*
8. *Le Royaume-Uni et la République d'Irlande.*
9. *La République fédérale allemande.*
10. *Belgique, Pays-Bas, Luxembourg.*
11. *La France.*
12. *L'Italie.*
13. *La Péninsule ibérique.*
14. *Les Alpes et les États alpins.*
15. *Les Républiques socialistes d'Europe centrale.*
16. *Les Balkans.*
17. *Les Pays du Nord.*
18. *L'U.R.S.S.*
19. *Le Maghreb.*
20. *Le Proche et le Moyen-Orient islamiques.*
- 20 bis. *Israël.*
21. *L'Afrique occidentale.*
22. *L'Afrique centrale et orientale.*
23. *L'Afrique australe et Madagascar.*
24. *L'Asie méridionale.*
25. *La Chine.*
26. *Le Japon.*
27. *Les États-Unis.*
28. *Le Canada.*
29. *Les Amériques du Centre.*
30. *L'Amérique andine.*
31. *Le Brésil et la République Argentine.*
32. *L'Océanie.*
33. *Les réformes agraires.*
34. *La cartographie.*

MAGELLAN
LA GÉOGRAPHIE ET SES PROBLÈMES
Collection dirigée par Pierre George

(26)

AVANT-PROPOS

LE JAPON

MAX DERRUAU

Professeur à l'Université de Clermont-Ferrand



PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

108, boulevard Saint-Germain, Paris

MAOELLAN
LA GÉOGRAPHIE ET SES PROBLÈMES
Collection dirigée par Louis MAOELLAN
LA GÉOGRAPHIE ET SES PROBLÈMES



ILLUSTRATION DE LA COUVERTURE

Le « Tokaido » devant le mont Fuji

(Cl. Ambassade du Japon)



Dépôt légal. — 1^{re} édition : 4^e trimestre 1967

3^e édition mise à jour : 4^e trimestre 1975

© 1967, Presses Universitaires de France

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous pays

AVANT-PROPOS

Depuis qu'il a, en 1972, recouvré les îles Nansei (ou Ruy-Kyu) et qu'il en a fait la préfecture d'Okinawa, le Japon est divisé administrativement en 47 préfectures (fig. 1). Les Japonais regroupent souvent ces préfectures en régions. Si chacune des trois plus petites des îles majeures (Hokkaido, Shikoku, Kyushu) forme un tout, la plus grande, Honshu, se divise en Tohoku (le Nord), Kanto, appelé naguère Kwanto (la région de Tokyo), Hokuriku (le littoral de la mer du Japon), Tokai (néologisme qui désigne la région de Nagoya), Kinki, qu'on nomme aussi Kwansai ou Kansai (région de Kyoto et de Osaka), Chugoku (l'Ouest). Chuo, Chubu signifient tout simplement centre et restent mal définis. Le Tokaido n'est pas une région, mais un axe de circulation littorale, du Kansai au Kanto.

Dans l'étude régionale, on adoptera une division de l'ensemble de l'archipel en 6 régions, dont les limites sont indiquées en traits renforcés sur la figure 1.

En ce qui concerne la transcription des noms japonais, on a adopté ici le système Hepburn, qui écrit par exemple Fuji, de préférence au système *kunrei-siki*, qui écrit Huzi. Le lecteur aura soin de prononcer u comme le son ou français, w comme le w anglais. Nous avons introduit un accent aigu sur les e finaux pour éviter la confusion avec l'e muet français ; de même le tréma a été figuré sur le i pour marquer la diphtongue. L'allongement des sons n'a pas été indiqué.

Le vocabulaire économique japonais utilise de nombreuses formules anglaises : qu'on ne soit pas surpris de les retrouver dans des sigles tels que M.I.T.I. (*Ministry of International Trade and Industry*).

Sauf indication contraire, les chiffres de population sont ceux du recensement de 1970.

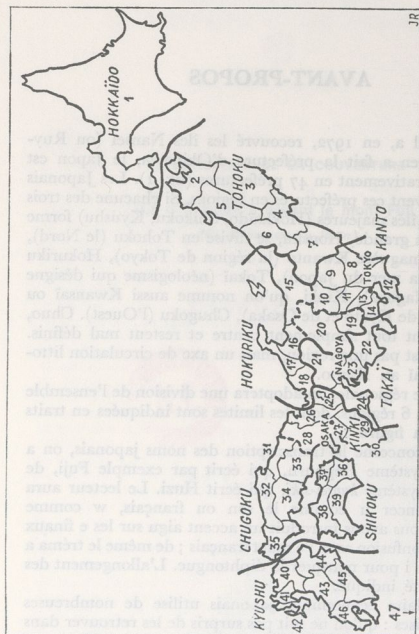


Fig. 1. — Divisions administratives et régions

Les chiffres indiquent les 47 préfectures :

- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 1. Hokkaido. | 8. Ibaraki. | 22. Shizuoka. | 29. Nara. | 36. Tokushima. | 43. Kumamoto. |
| 2. Aomori. | 9. Tochigi. | 23. Aichi. | 30. Wakayama. | 37. Kagawa. | 44. Oita. |
| 3. Iwate. | 10. Gunma. | 24. Mif. | 31. Tottori. | 38. Ehime. | 45. Miyazaki. |
| 4. Miyagi. | 11. Saitama. | 25. Shiga. | 32. Shimané. | 39. Kochi. | 46. Kagoshima. |
| 5. Akita. | 12. Chiba. | 26. Kyoto. | 33. Okayama. | 40. Fukuoka. | 47. Okinawa. |
| 6. Yamagata. | 13. Tokyo. | 27. Osaka. | 34. Hiroshima. | 41. Saga. | |
| 7. Fukushima. | 14. Kanagawa. | 28. Hyogo. | 35. Yamaguchi. | 42. Nagasaki. | |

INTRODUCTION

Le Japon est un archipel, situé sur la marge orientale du continent asiatique, dans la partie nord-ouest de l'océan Pacifique. Il appartient à la série de guirlandes qu'ont tracées les plissements autour de cet océan. Son territoire s'étend approximativement, en 1975, de 24° nord à 45° 30' nord, c'est-à-dire de la latitude du Sahara central à celle de la région lyonnaise. En longitude, le Japon va de 123 à 146° est (de Greenwich); le décalage d'heure avec Paris est de 9 h (8 h avec l'heure légale française). Ces coordonnées placent le Japon dans le nord-est de ce qu'on est convenu d'appeler l'Asie des Moussons.

L'archipel japonais comprend 3 400 îles, grandes et petites, et s'étend sur 372 050 km², avec Okinawa et ses voisines Ryu-Kyu rendues par les États-Unis, mais sans les Kouriles méridionales qui sont administrées par l'Union soviétique. Cette superficie représente approximativement les 2/3 de celle de la France et une fois et demie celle du Royaume-Uni. Il s'agit d'un Japon réduit par la « décolonisation » d'après guerre, diminué de 295 000 km² par la perte de la Corée, de Formose, de la moitié sud de Karafuto (Sakhaline), des Kouriles du Nord, des territoires sous mandat des Mariannes, des Carolines et des Marshall.

Des 3 400 îles de l'archipel japonais, les quatre principales groupent les 97 % du territoire :

Hokkaido, qui a abandonné en 1910 son ancien nom de Ezo, transcrit généralement Yeso en français, suivant une déformation phonétique russe, est la plus septentrionale. Elle a environ 78 000 km² et un peu plus de 5 millions d'habitants.

La plus grande et la plus centrale est Honshu. On l'appelle parfois en France Hondo, qui signifie la terre principale, ou Nippon, qui, sous cette forme ou sous la forme plus actuelle de

Nihon, désigne en fait le soleil levant, c'est-à-dire le Japon tout entier. Elle représente les $\frac{3}{5}$ du pays, avec 228 000 km² et plus de 88 millions d'habitants en 1975.

Les deux îles méridionales sont beaucoup plus petites. Shikoku n'a que 18 000 km² environ et ne groupe même pas 4 millions d'habitants. Kyushu (mieux que la transcription Kiou Siou), avec environ 36 000 km², compte 12 millions d'habitants.

Sa position vaut au Japon un climat à été chaud et humide. Le mois le plus chaud à Tokyo a sensiblement la même température qu'à Manaus, en pleine Amazonie, et encore Sapporo, dans l'île de Hokkaido, a un mois de juillet aussi chaud — et beaucoup plus humide — que celui de Marseille. Les hivers, par contre, sont froids : Tokyo accuse en janvier la même moyenne de température que Paris. La neige tombe tous les ans en tous points sauf aux Ryu-Kyu : Kagoshima, dans le sud de Kyushu, compte en moyenne de 6 à 8 jours de neige par an, malgré une latitude de 5° inférieure à celle d'Alger. L'été japonais est tropical, mais l'hiver est celui des pays tempérés. Tous deux sont abondamment arrosés, et cette humidité vaut au pays une parure forestière qui drapait les montagnes.

C'est bien une montagne que le Japon. Les plaines sont peu étendues (12 à 15 % du territoire) : la montagne, aux versants aussi abrupts que boisés, s'enlève au-dessus de leurs damiers de rizières qui groupent des fourmilières humaines.

La concentration démographique domine la géographie du Japon. Peuplé de 103 700 000 habitants en 1970, sans Okinawa (estimation pour 1974 : 110 millions), le Japon compte près de 300 habitants au kilomètre carré, mais comme la presque totalité de la population se concentre sur le $\frac{1}{7}$ du territoire — les plaines — la densité rapportée à ces plaines dépasse 2 000 au kilomètre carré. Certes, la densité globale est plus faible que celle des Pays-Bas, l'État le plus dense de l'Europe. Mais la seule île de Kyushu a à peu près la superficie et la population des Pays-Bas. Le Japon reste le plus densément peuplé des États du monde comptant plus de 20 millions d'habitants. En Asie, on s'étonne de la forte population de Java, mais on ne se dit pas assez que le seul littoral méridional de Honshu compte autant d'habitants sur une surface plus petite, et que le Japon n'est pas sensiblement moins

peuplé que la totalité de l'Indonésie, plus de 5 fois plus vaste que lui.

Quelle qu'ait été la croissance de la population depuis un siècle, une politique de restriction des naissances a fait du Japon, depuis la fin de la dernière guerre, une nation peu féconde; la natalité elle-même, malgré le grand nombre des jeunes ménages en raison de la forte natalité à la génération précédente, est tombée en 1961 à 16,9 ‰ (moins qu'en France); comme la mortalité, tant à cause du bon état sanitaire que de la jeunesse de la population, n'a été que de 7,4 ‰ — une des plus faibles du monde — la population a augmenté encore de près de 1 million d'habitants par an. Depuis cette année creuse, si l'on met à part 1966, qu'en vertu d'une superstition beaucoup de Japonais croyaient néfaste pour les filles et où les naissances sont tombées à 13,7 ‰, le taux de natalité s'est, jusqu'en 1972, lentement relevé, à l'inverse de l'Europe occidentale. En 1972, il a atteint 19,3 ‰. Comme le taux de mortalité a régulièrement baissé (6,5 ‰ en 1972), l'augmentation de la population s'est accélérée, pour atteindre 1,3 million. Mais l'avenir reste incertain. De toute façon, le comportement démographique est extrêmement différent de celui des pays sous-développés, et l'augmentation de la population se fait à un rythme beaucoup plus faible que celui de la croissance économique.

Ce rythme annuel de croissance a été, de 1957 à 1973, de 10 % pour la croissance industrielle. On a assisté à certains records comme celui qui a fait passer en deux ans la production d'acier de 16 millions de tonnes (1959) à 28 millions (1961), soit une augmentation de 75 %. Le chômage a à peu près disparu. Malgré l'exode rural, la production de riz est suffisante. Il faut donc réformer les vieilles idées sur un Japon surpeuplé et sur ses foudres à la limite de la famine, et accepter comme un symbole l'expression « croissance à la japonaise ». Mais cette croissance s'étant fondée sur des importations d'hydrocarbures à bas prix, le Japon a été durement touché par la crise pétrolière qui a éclaté à l'automne de 1973.

propre que le milieu de l'Indonésie, plus de 3 fois plus vite que celui de nos pays occidentaux.

Quelle qu'ait été la croissance de la population depuis un siècle, les politiques de restriction des naissances à l'est du Japon, de plus en plus de la dernière guerre, ont permis, pour l'Indonésie, d'éviter les effets néfastes de la surpopulation. Les Japonais, en raison de la forte natalité à la génération précédente, ont touché en 1960 à 1,5 milliard (moins d'un milliard) comme la mortalité, sans doute la plus faible de la région, et de la jeunesse de la population à 45-50% — une des plus faibles du monde — la population n'augmentait encore de plus de 1 million d'habitants par an. Depuis deux années consécutives, si l'on veut à partir de 1960, pour venir à une population beaucoup de Japonais, on peut même pour les filles et on les naissances sont tombées à 20-25% — une des faibles — jusqu'en 1965, l'Indonésie a vu sa population de l'Indonésie croître de 10%. Il a même en 1965, comme la mort de mortalité a régulièrement baissé (de 1960 à 1965) l'augmentation de la population a été accélérée, pour atteindre 1,5 milliard. Mais l'Indonésie, tout en croissant, a toute façon, le comportement démographique est extrêmement différent de celui des pays sous-développés et l'augmentation de la population se fait à un rythme beaucoup plus faible que celui de la croissance démographique.

On estime même qu'en 1965 à 1970, la croissance pour la région indonésienne. On a même à certains endroits, comme celui qui a fait passer en 1965 la production d'acier de 10 millions de tonnes (1960) à 20 millions (1965), soit une augmentation de 50%. Les chiffres à peu près égaux, malgré l'absence de production de fer est suffisante. Il faut donc évaluer les vieilles idées sur le Japon agricole et sur son rôle à la fin de la guerre, comme on s'en rend compte, l'Indonésie a la population de la région de la croissance est une augmentation de 10% par an, le Japon à 1% par an. Les Japonais, par la croissance qui a été à l'Indonésie de 10% en 1965. En 1965, la population de l'Indonésie a été de 100 millions, et la population du Japon de 100 millions. La population de l'Indonésie a été de 100 millions, et la population du Japon de 100 millions.

PREMIÈRE PARTIE

Le pays

Des guirlandes montagneuses sur lesquelles sont juchés des volcans s'enlèvent au-dessus de petites plaines côtières ou tombent dans la mer abruptement : tel est le schéma du relief du Japon.

1. — LES ARCS MONTAGNEUX

Les guirlandes péripacifiques auxquelles appartient le Japon ont été considérées par le géographe Richthofen, au début du siècle, comme d'anciennes cordillères alpiques effondrées. Mais on n'accepte plus cette manière de voir. L'étude des anomalies de la pesanteur a montré que, bien au contraire, les chaînes du Japon sont en train de sortir de l'eau. En tout cas, des parties entières de l'archipel n'étaient pas encore nées au milieu de l'ère tertiaire : la preuve en est dans l'abondance des tufs volcaniques d'âge miocène, formés à une grande profondeur marine, et qui sont aujourd'hui incorporés aux chaînes actuelles. On estime que l'essentiel du relief japonais date de la fin de l'ère tertiaire. L'instabilité est encore grande de nos jours puisque, lors du tremblement de terre de 1923, l'extrémité des presqu'îles qui encadrent la baie de Tokyo s'est soulevée de 2 m.

Mais ces montagnes récentes et instables ont eu une longue préhistoire géologique. Plusieurs chaînes se sont successivement constituées et détruites sur le même emplacement, chacune se construisant avec les ruines de la précédente. Dans la seconde

PREMIÈRE PARTIE

Le pays

CHAPITRE PREMIER

LE RELIEF

Des guirlandes montagneuses sur lesquelles sont juchés des volcans s'enlèvent au-dessus de petites plaines côtières ou tombent dans la mer abruptement : tel est le schéma du relief du Japon.

I. — *LES ARCS MONTAGNEUX*

Les guirlandes péri-pacifiques auxquelles appartient le Japon ont été considérées par le géographe Richthofen, au début du siècle, comme d'anciennes cordillères asiatiques effondrées. Mais on n'accepte plus cette manière de voir. L'étude des anomalies de la pesanteur a montré que, bien au contraire, les chaînes du Japon sont en train de sortir de l'eau. En tout cas, des parties entières de l'archipel n'étaient pas encore nées au milieu de l'ère tertiaire : la preuve en est dans l'abondance des tufs volcaniques d'âge miocène, formés à une grande profondeur marine, et qui sont aujourd'hui incorporés aux chaînes actuelles. On estime que l'essentiel du relief japonais date de la fin de l'ère tertiaire. L'instabilité est encore grande de nos jours puisque, lors du tremblement de terre de 1923, l'extrémité des presqu'îles qui encadrent la baie de Tokyo s'est soulevée de 2 m.

Mais ces montagnes récentes et instables ont eu une longue préhistoire géologique. Plusieurs chaînes se sont successivement constituées et détruites sur le même emplacement, chacune se construisant avec les ruines de la précédente. Dans la seconde

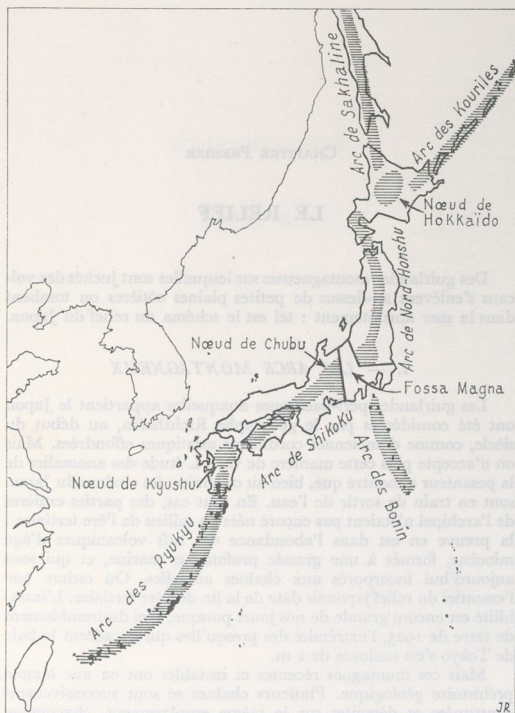


FIG. 2. — Les arcs des guirlandes insulaires

moitié du Primaire, une grande fosse marine, un géosynclinal, se constitua et une première chaîne en surgit à l'extrême fin du Primaire et au début du Secondaire. C'est l'orogénie Akiyoshi. Un peu après le milieu de l'époque secondaire, une nouvelle zone montagneuse se forma (orogénie Sakawa). Désormais, pour comprendre la genèse du relief, il faut se placer dans l'hypothèse de la migration des « plaques ». La « plaque » Pacifique a migré, à une vitesse moyenne de 8 cm par an, vers la plaque Eurasie (la mer du Japon n'existe pas encore). En fait, la plaque Pacifique se fragmente : plusieurs sous-plaques se rencontrent, d'où la multiplicité des arcs et des fosses.

L'orogénie Sakawa, résultant des premiers heurts, s'est effectuée suivant des modes différents de l'intérieur à l'extérieur de l'arc japonais. Du côté interne, les mers où se préparait cette seconde chaîne restèrent peu profondes, et furent même bordées de terres émergées. Au contraire, du côté externe, c'est-à-dire du côté du futur océan Pacifique, elles s'approfondirent en un géosynclinal. L'originalité des chaînes qui se formèrent du côté interne réside dans les nombreuses intrusions de granite et de roches apparentées, qui s'injectèrent pendant le plissement, suivant un style assez courant tout autour de l'océan Pacifique, de la Chine aux Andes. Quoi qu'il en soit, le milieu et la fin de l'époque secondaire sont au Japon, à l'inverse de l'Europe occidentale, une période de violente orogénie. Cette période se termine au plus tard dans le premier quart du Tertiaire : la plus grande partie du Japon est alors provisoirement émergée.

Vers le milieu du Tertiaire, ce relief s'efface, car la mer envahit alors tout le Japon. Ce sont les mouvements de la fin du Tertiaire, et les volcans corrélatifs, qui ressuscitent le Japon montagneux tel que nous le connaissons, et tel qu'il continue encore à s'édifier sous nos yeux.

Cette édification récente d'un système montagneux semble résulter d'un changement d'orientation du mouvement de la plaque Pacifique proprement dite, puis, à l'extrême fin du Tertiaire, du démarrage de la sous-plaque des Philippines.

Quoi qu'il en soit, les chaînes dessinent sur la carte des arcs émergés que longent des fosses sous-marines profondes. Les arcs montagneux se raccordent les uns aux autres dans des « nœuds »

ou s'interrompent dans des effondrements transverses. Le Japon proprement dit est formé de l'arc de Shikoku et de l'arc de Nord-Honshu qui se raccordent aux guirlandes voisines également par des nœuds : à l'arc des Bonin, à l'arc des Ryu-Kyu, aux arcs de Sakhaline et des Kouriles (fig. 2).

Là où les arcs de Shikoku, de Nord-Honshu et des Bonin se rencontrent, est localisé le nœud de Chubu. Mais ce dernier est éventré par un grand effondrement transversal appelé traditionnellement la *Fossa Magna*. Cet effondrement est peu apparent sur une carte hypsométrique parce qu'il a été comblé par des volcans récents, parmi lesquels le plus célèbre est le Fuji, alors que des ensellements moins importants aux yeux des géologues se marquent par des détroits, qui séparent les grandes îles deux à deux. Du moins reste-t-il dans la *Fossa*, entre les volcans et les escarpements bordiers, de petits bassins tectoniques bien nets : ceux de Nagano, d'Ueda, de Matsumoto, de Suwa et de Kofu. Leurs altitudes varient de 250 à 900 m.

Du côté de l'océan Pacifique, les arcs sont longés par des fosses qui ont révélé des profondeurs océaniques parmi les plus grandes du globe : plus de 10 500 m dans la fosse de Honshu (ou Hondo) ou son prolongement méridional, la fosse des Bonin, à peu près autant au fond de la fosse des Kouriles. Il s'agit de ravins allongés, à fond plat ou en V aigu, bordés souvent de gradins. Le profil en long révèle des seuils beaucoup moins profonds, de l'ordre de 4 000 m seulement. On discute sur la question de savoir si ces ravins sont l'homologue des géosynclinaux où se sont formées les grandes chaînes de montagne ; de toute façon, ils accusent de fortes anomalies négatives de la pesanteur, preuve que sous leur fond s'est accumulée, sans doute par des migrations sous-corticales, une matière relativement légère qui est vraisemblablement du Sial : une reprise d'équilibre verrait donc un mouvement ascensionnel prendre naissance, origine possible de chaînes de l'avenir. Entre le Japon et ses fosses, deux bourrelets immergés préfigurent peut-être des cordillères comparables à ce que fut, lors de l'orogénie des Alpes, la cordillère briançonnaise.

Les fosses sont légèrement dissymétriques, avec des flancs plus escarpés du côté de l'ouest que du côté de l'est, comme si une poussée venait de l'ouest, c'est-à-dire de l'Asie. D'autre part,

certains arcs insulaires montrent une dissymétrie : ils juxtaposent une ligne d'affleurements granitiques du côté externe et des volcans du côté interne : tel est le cas de l'arc des Ryu-Kyu. Honshu lui-même n'est pas indemne de cette dissymétrie. Tous les agencements semblent donc indiquer que les tensions ne se disposent pas au hasard et que les guirlandes insulaires font partie d'une chaîne de montagne en gestation, dont seulement une partie est émergée.

Sans anticiper sur un avenir qui nous échappe, bornons-nous à étudier les grands traits de la structure des îles actuelles. Les géologues y décrivent la disposition suivante :

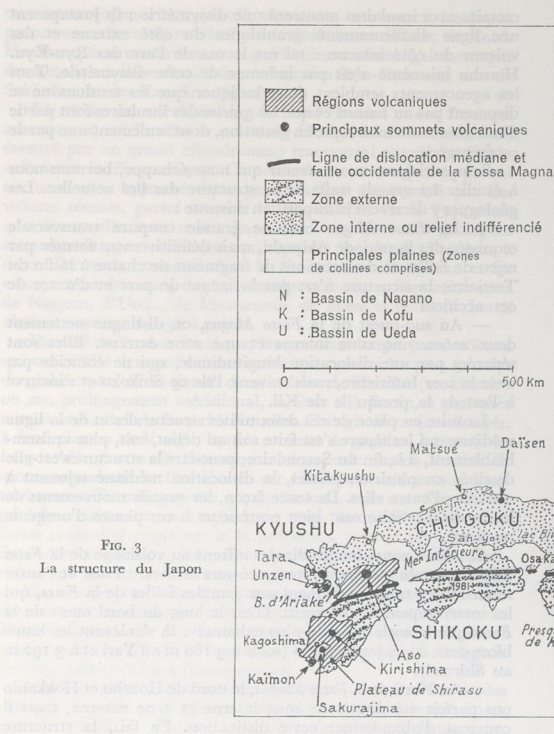
— La *Fossa Magna* est une grande coupure transversale esquissée dès la période Akiyoshi, mais définitivement formée par rejeu de failles et des rotations de fragments de chaîne à la fin du Tertiaire; la structure n'est pas la même de part et d'autre de cet accident.

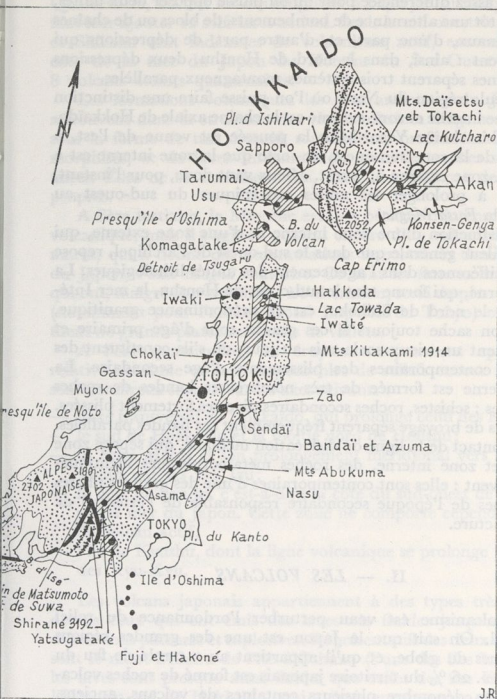
— Au sud-ouest de la *Fossa Magna*, on distingue nettement deux zones, une zone interne et une zone externe. Elles sont séparées par une dislocation longitudinale, qui ne coïncide pas avec la mer Intérieure, mais traverse l'île de Shikoku et s'incurve à l'est de la presqu'île de Kii.

La mise en place de ces deux unités structurales et de la ligne médiane qui les sépare s'est faite soit au début, soit, plus vraisemblablement, à la fin du Secondaire; peut-être la structure s'est-elle dessinée en plusieurs phases, la dislocation médiane jouant à chacune d'entre elles. De toute façon, les grands mouvements de la fin du Tertiaire sont bien postérieurs à ces phases d'orogénie ancienne.

Ces deux zones longitudinales offrent au voisinage de la *Fossa Magna* un rebroussement prononcé vers le nord : l'une et l'autre se terminent tangentiellement aux grandes failles de la *Fossa*, qui les interrompent brutalement. C'est le long du bord ouest de la *Fossa* que le socle a été le plus exhaussé : là s'enlèvent les hauts blocs des « Alpes japonaises » (socle à 3 180 m au Yari et à 3 192 m au Shirané).

— Au Nord de la *Fossa Magna*, le nord de Honshu et Hokkaido ont parfois été divisés en zone interne et zone externe, mais il convient d'abandonner cette distinction. En fait, la structure





n'est pas assez différenciée pour qu'on puisse opposer deux unités. Il y a plutôt une alternance de bombements, de blocs ou de chaînes longitudinaux, d'une part, et, d'autre part, de dépressions qui les séparent : ainsi, dans le nord de Honshu, deux dépressions méridiennes séparent trois systèmes montagneux parallèles.

La seule région du Nord où l'on puisse faire une distinction entre zone interne et zone externe est la chaîne axiale de Hokkaïdo, dite parfois chaîne Yeso. Mais la poussée est venue de l'est, à l'inverse de la zone sud-ouest, de sorte que la zone interne est à l'est et la zone externe à l'ouest. Mieux vaut donc, pour l'instant, renoncer à prolonger les unités orogéniques du sud-ouest au nord de la *Fossa Magna*.

La distinction d'une zone interne et d'une zone externe, qui n'a de valeur générale que dans le sud-ouest de l'archipel, repose sur des différences dans l'agencement des unités lithologiques. La zone interne, qui forme tout le sud-ouest de Honshu, la mer Intérieure et le nord de Shikoku, est de prédominance granitique, sans qu'on sache toujours si ces granits sont d'âge primaire et représentent un vieux socle mis au jour, ou s'ils constituent des montées contemporaines des plissements d'âge secondaire. La zone externe est formée de très nombreuses bandes de roches différentes : schistes, roches secondaires diverses fortement plissées. Des lignes de broyage séparent fréquemment ces bandes parallèles.

Au contact de la ligne de dislocation médiane, qui sépare zone externe et zone interne, des roches métamorphiques identiques se retrouvent : elles sont contemporaines d'une des grandes phases tectoniques de l'époque secondaire responsable de l'essentiel de cette structure.

II. — LES VOLCANS

Le volcanisme est venu perturber l'ordonnance du relief structural. On sait que le Japon est une des grandes régions volcaniques du globe, et qu'il appartient au « cercle de feu du Pacifique ». 26 % du territoire japonais est formé de roches volcaniques. On dénombre plusieurs centaines de volcans, anciens, récents ou actuels. Cent quatre-vingts d'entre eux sont nés au

Quaternaire, 60 ont eu des éruptions à l'époque historique, et il faut leur ajouter 12 solfatares actives. Seuls le sud-ouest de Honshu et Shikoku sont indemnes de volcanisme actif, encore que la côte de la mer du Japon du Honshu du Sud-Ouest compte 8 volcans éteints quaternaires.

Les formations volcaniques les plus anciennes du Japon se retrouvent dans la structure des vieilles chaînes d'âge secondaire sous la forme de tufs éruptifs sous-marins, profondément métamorphisés, et de laves interstratifiées dans les roches sédimentaires. Elles ne se traduisent pas, dans le relief, par des formes propres.

A l'ère tertiaire, le Miocène est une période d'intense activité volcanique, mais il s'agit en général encore d'un volcanisme sous-marin, qui a donné des accumulations importantes dans le nord du Japon, *Fossa Magna* comprise. Ce sont les fameux tufs verts, qui ont, malgré leur sensibilité à l'altération, servi de pierre à bâtir (notamment pour l'ancien Hôtel Impérial de Tokyo) et constituent de grands plateaux coupés de vallées.

A l'ère quaternaire, les éruptions reprennent après une relative accalmie et sont responsables de reliefs encore frais. Ils sont nombreux surtout sur les axes suivants :

- l'axe transversal de Hokkaïdo, qui prolonge celui des Kouriles;
- le sud de Hokkaïdo et la moitié nord de Honshu;
- la *Fossa Magna* et son prolongement méridional vers l'arc des Bonin par les îles Izu;
- la côte de San-in, c'est-à-dire la côte du sud-ouest de Honshu sur la mer du Japon. Cette zone ne comporte cependant plus de volcan actif;
- l'île de Kyushu, dont la ligne volcanique se prolonge par l'arc des Ryu-Kyu.

Les volcans japonais appartiennent à des types très divers, depuis ceux qui ont émis des laves très fluides jusqu'aux types d'émissions pâteuses et explosives. Représentatifs des deux extrêmes sont le mont Mihara de l'île d'Oshima (l'une des îles Izu), dont les laves sont presque aussi fluides que celles des îles Hawaï, et l'Usu, du sud de Hokkaïdo, qui a émis encore en 1944-1945 un dôme extrusif de lave presque solide. Les formes les plus fré-

quentes sont celles des *grands cônes* plus ou moins réguliers, au sommet desquels s'ouvre un cratère. Le Fuji, devenu le symbole du Japon tout entier, est, avec ses 3 778 m, le plus haut de ces édifices de scories. Un autre type largement représenté et plus grandiose encore est le *grand ensemble complexe présentant un effondrement de plusieurs kilomètres carrés* — une *caldeira*, comme disent les géomorphologues, employant le mot portugais qui signifie chaudron. Ces caldeiras ont de 10 à 20 km de diamètre. Elles n'ont donc aucune commune mesure avec les petits cratères d'explosion dont le lac Pavin, dans le Massif central français, est représentatif, et qui existent d'ailleurs aussi au Japon (par exemple le lac Onami, dans le groupe volcanique de Kirishima, à Kyushu). Avec la pente extérieure, la caldeira et son revers rayonnant atteignent de 1 000 à 8 000 km². Un lac peut occuper la caldeira ; la mer peut aussi l'avoir envahie, comme c'est le cas pour la baie du Volcan, dans le sud de Hokkaïdo, et pour la baie de Kagoshima, qui, située au sud de Kyushu, est une double caldeira. Le plus souvent, c'est un grand lac qui occupe la zone effondrée : lac Toya, associé au volcan Usu, lac Shikotsu, associé au Tarumai, lac Kutcharo, tous trois situés à Hokkaïdo, lac Towada dans le nord de Honshu. L'ancien lac peut avoir été comblé par des alluvions et avoir fait place à des rizières : tel est le cas de la caldeira de l'Aso, à Kyushu, dans laquelle vivent près de 50 000 habitants.

L'effondrement qui est à l'origine des caldeiras s'explique par de grandes émissions de produits volcaniques, qui ont ainsi vidé le magma souterrain, d'où l'affaissement en réponse au vide interne créé. Ces dépôts volcaniques sont disposés en couronne autour des effondrements, et offrent une pente générale tournée vers l'extérieur. Dans le détail, des vallées les accidentent, petits canyons bordés par des flancs raides. Ils ne sont formés de lave qu'en très faible proportion, même là où la terminologie géologique, comme à l'Aso, leur a donné le nom de *lava* ; il s'agit, en fait, de ponces et de cendres soit tombées lors des explosions, soit éjectées latéralement à la manière de coulées d'écume — comme la mousse du lait qui verse en bouillant ou celle du champagne mal frappé lorsqu'on débouche la bouteille. Ce ne sont pas des dépôts semblables à ceux des nuées ardentes de la montagne Pelée, car ils ne contiennent pas de blocs volumineux. Certaines de ces

formations ont vu leurs éléments se ressouder sous l'action de la température : ils constituent les tufs soudés (*welded tuffs*) et présentent souvent des masses vitreuses d'environ 1 cm d'épaisseur et de quelques centimètres de longueur, modelées par écoulement en forme de flammes : ce sont alors des « brèches flammées ». Entre toutes ces formations, les passages latéraux paraissent fréquents, si bien qu'il est malaisé d'établir des stratigraphies rigoureuses dans ces accumulations.

Ces plateaux disposés en revers de caldeiras jouent un grand rôle dans la géographie du Japon. Quand leurs dépôts sont assez meubles, ils donnent des sols acceptables, dont le tort principal est de manquer, en raison de leur perméabilité, d'eau d'irrigation. Ils sont donc parmi les grandes régions de culture sèche de l'archipel. Le plateau de *shirasu* (cendre blanche) du sud de Kyushu et celui qui borde à l'ouest le lac Toya, dans le sud de Hokkaïdo, sont à cet égard typiques.

Un peu plus à l'écart des grandes caldeiras, les émissions de cendres ont été limitées : il ne s'agit plus d'épaisses accumulations ayant donné des plateaux, mais de simples *saupoudrages* revêtant sur quelques décimètres les alluvions des terrasses ou des plaines de débordement. L'interstratification de ces cendres retombées, facilement reconnaissables, pour les spécialistes, grâce à leur composition chimique, a permis de faire la chronologie des éruptions. Ces saupoudrages intéressent aussi la géographie humaine. De grandes plaines leur doivent leur fertilité : la plaine de Tokachi et celle, moins riche, de Konsen-Genya, toutes deux à Hokkaïdo. La plaine de Tokyo elle-même, ou Kanto (ancienne graphie : Kwanto), est revêtue de limon volcanique plaqué sur les terrasses, le *Kanto loam*.

La disposition des caldeiras d'effondrement et de leur entourage de débris volcaniques n'est pas toujours schématique. La dépression n'est pas toujours circulaire; elle est en effet souvent guidée par des failles, si bien qu'on peut la considérer comme volcano-tectonique. Ainsi, le lac Towada est, pour l'essentiel, un quadrilatère; le lac Shikotsu, avant que des éruptions récentes n'aient limité sa surface, devait avoir la forme d'un losange, avec des angles de 120 et 60° environ. Mais la principale source d'irrégularité vient de la succession d'effondrements et de pointements

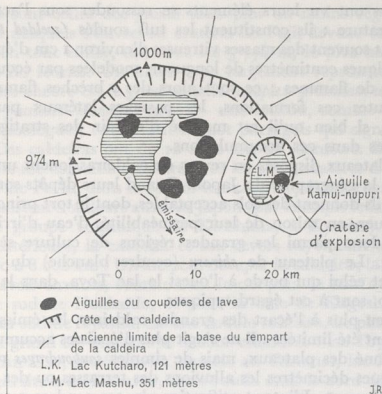


FIG. 4. — Le complexe à caldeiras du lac Kutcharo (Hokkaido)

à laquelle se ramène l'histoire du volcan. Ainsi, la caldeira de Kutcharo (fig. 4) a juste succédé à d'importantes émissions de cendre, datant de 5 000 à 20 000 ans avant nous; la caldeira était alors de forme ovale, mais sur ses bords une nouvelle éruption a fait surgir un nouveau volcan appelé, par analogie avec la Somma du Vésuve, la somma de Mashu; des cendres furent ensuite rejetées en abondance, et, en réponse à cette émission, une nouvelle caldeira lacustre, plus petite que celle de Kutcharo, s'emboîta, il y a de 2 000 à 5 000 ans, dans la somma de Mashu. Un nouvel épisode fit naître une aiguille d'andésite et de dacite sur le bord du lac de caldeira Mashu; un cratère d'explosion la fit en partie sauter, il y a environ 750 ans. Une île volcanique surgit au milieu du lac de Kutcharo, et 5 pointements, le dernier âgé seulement de 350 ans et encore fumerolien, apparurent entre le lac de Kutcharo et la somma de Mashu. Il existe donc aujourd'hui un vaste

complexe, pourvu de deux lacs de caldeiras réduits à des formes de croissant, et d'une dizaine de pointements volcaniques.

Les sommets associés aux grandes caldeiras sont de types divers. Beaucoup sont des rebords de strato-volcans dans lesquels se sont encaissés de petits cratères d'explosion : tel est le cas au sommet de l'Aso, où une demi-douzaine de cratères se sont ouverts au pied d'une grande muraille qui laisse voir la stratification des laves. D'autres types combinent des cônes de cendres ou de ponces, comme le Tarumaï ou le Komagataké, et des dômes ou des aiguilles, en position latérale ou intérieure au cratère. Les dômes eux-mêmes sont de deux types différents : il est devenu classique d'opposer le tholoïde du Tarumaï, épanché à l'air libre en 1909 et le crypto-dôme du Showa-Shinzan qui date de 1944-1945.

Au Tarumaï, une cheminée située au centre du grand cratère de scories a émis une espèce de grosse goutte pâteuse d'andésite (lave assez peu acide), haute de plus de 100 m et large de 500. L'émission s'est faite rapidement, puisque, après une éruption de deux jours qui masquait le volcan par ses fumées, ce dernier est apparu nanti du nouveau dôme. La forme est celle d'un dôme surbaissé, bien symétrique dans l'ensemble, mais accidenté dans le détail (cratère de retrait, creux fumeroliens).

Au Showa-Shinzan (nom qui signifie : nouvelle montagne du règne de l'empereur Hirohito), la naissance fut beaucoup plus laborieuse : il s'agit en effet d'une roche voisine de la dacite de la montagne Pelée, et, comme elle, très visqueuse. L'éruption a duré de décembre 1943 à septembre 1945, soit 21 mois. Elle a commencé par six mois de tremblements de terre et a continué par quatre mois d'explosions. Le soulèvement a commencé ensuite et n'a donné qu'une coupole (*roof mountain*) surmontée d'un crypto-dôme, c'est-à-dire d'un dôme dont la lave n'affleure pas et s'est contentée de soulever les roches sus-jacentes. La topographie de ce type de dôme est moins régulière que celle d'un tholoïde comme le Tarumaï. La dissymétrie est de règle; le dôme peut être constitué de plusieurs calottes séparées par des plans de croissance différentielle, allant jusqu'à donner de véritables crevasses; des aiguilles peuvent se dresser en avant du dôme lui-même comme Tateiwa (« la roche dressée ») devant le dôme de l'O-Uzu.

Un autre mode d'activité des volcans japonais est l'*explosion*

soudaine causant des catastrophes. Telle fut l'éruption du Bandaï, en 1888. Ce strato-volcan, dont l'activité passée avait surtout consisté en coulées successives épanchées en empilements, a fait explosion soudainement, de sorte que tout le sommet de la montagne a sauté, laissant une caldeira de 1 500 à 2 000 m de diamètre sur le flanc nord. Une coulée de blocs, résultant de l'explosion, a détruit des villages et comblé des vallées, formant trois grands lacs.

Des coulées de laves broyées en blocs et en poussières accidentent d'autres flancs de volcans japonais : l'une d'elles a formé par barrage les petits lacs Onuma et Konuma, au pied du volcan Komagataké (sud de Hokkaïdo); une autre, celle d'Onioshidashi, est descendue en 1783 sur le flanc de l'Asama.

Ainsi, les volcans du Japon sont des organismes violents. Les types explosifs dominent et il n'est pas rare de voir des champignons de fumée hauts de plusieurs kilomètres accompagner une explosion. Bien que, depuis quelques années, aucune grande catastrophe ne soit arrivée et que l'activité éruptive ne semble pas en croissance, les volcans japonais ne sont pas encore assoupis.

Les éruptions, lorsqu'elles sont violentes et se produisent près de la mer, s'accompagnent souvent de *tsunamis*, improprement appelés en France raz de marée, qui consistent en une série de vagues gigantesques résultant d'un violent mouvement volcanique du fond marin. Les côtes sont balayées par ces vagues. Le temple qui abritait le grand Bouddha de Kamakura, situé à 600 m de la mer, a été ainsi détruit en 1495. L'éruption de 1929 du Komagataké a causé un *tsunami* qui fit 700 morts. L'instabilité de la tectonique de l'archipel se traduit, directement ou indirectement, par des cataclysmes.

III. — LES PLAINES

Le Japon n'a aucune grande plaine et en particulier aucune grande étendue formée de couches sédimentaires tabulaires comme le Bassin de Paris, la grande plaine anglaise ou le Bassin de Souabe-Franconie. Les plaines sont presque toutes dues à des dépôts alluviaux récents.

Elles ne représentent pas, au total, plus de 15 % de la surface totale de l'archipel. La plus grande, celle du Kanto, ne dépasse pas 13 000 km², la superficie de deux départements français. Comme la civilisation agraire japonaise repose sur la culture des plaines, on saisit tout de suite une conséquence de cette exiguïté : l'étendue minime du territoire cultivé.

Peu de plaines sont intérieures, mais la plupart s'ouvrent sur la mer. Les principales plaines intérieures sont les petits bassins de la *Fossa Magna*. Ils sont en général compris entre une ligne de faille et un grand volcan et sont constitués de plans inclinés colluviaux aboutissant à des terrasses alluviales qui dominent le fond où coule la rivière actuelle. Leur altitude dépasse rarement 500 m, et même, à Kofu, 300 m. Leur origine tectonique est évidente. Dans un cas, celui du bassin de Suwa, les mouvements continuant encore aujourd'hui semblent être à l'origine du lac, qui est donc un lac de subsidence et non de barrage.

Les plaines littorales ont été construites par les alluvions que la violence du climat arrache aux reliefs bordiers. Deux types de topographie s'opposent nettement. Certaines plaines, comme celle d'Ishikari, à Hokkaïdo, sont plates et marécageuses et ne comportent pas de terrasses. Il faut sans doute expliquer cette absence par un mouvement de subsidence récent : les alluvions anciennes sont fossilisées sous les alluvions actuelles. D'autres, comme la plaine de Tokachi ou le Kanto, se présentent essentiellement comme une série de terrasses, hautes de plus de 30 m parfois, disséquées par les cours d'eau actuels, qui élargissent d'ailleurs le fond de leur vallée en divaguant sur leurs alluvions modernes. Il faut admettre un léger soulèvement ou une stabilité depuis la mise en place des alluvions anciennes. Les cendres tombées lors des explosions alternent avec les alluvions et contribuent à former des limons bien cultivables.

Les volcans sont responsables de complications qui altèrent la régularité de la topographie des plaines. Ils ont parfois accumulé les cendres avec une telle abondance que les éléments alluviaux ne sont plus que la minorité : c'est le cas de la plaine de Konsen-Genya, dans l'est de Hokkaïdo, où l'accumulation de scories volcaniques est telle que la topographie est une succession de croupes en montagnes russes. Au sud de Sapporo, le rebord de

la plaine d'Ishikari est lui aussi accidenté par des dépôts volcaniques : les nuées ponceuses et les chutes de cendres sont telles qu'elles ont formé des plateaux et que, là où les éléments volcaniques ont été soudés en de résistants *welded-tuffs*, une topographie de tables entaillées de vallées étroites s'est substituée à la planité habituelle.

Dans les plaines d'alluvions modernes, il n'est pas rare de voir le cours d'eau dominer le fond alluvial. En effet, il est très chargé et tend à s'exhausser, si bien qu'il a fallu l'endiguer. Son large lit est d'ailleurs encombré de galets ou de boues — plus rarement de sables.

Les plaines s'ouvrent en général sur la mer par des baies, comme celle de Tokyo ou d'Isé, ou par des sections de littoral presque rectilignes, que nous allons étudier avec l'ensemble des problèmes morphologiques de la côte.

IV. — LES COTES

Bien que le développement du littoral soit particulièrement grand (26 500 km), l'indentation n'est le fait que d'une partie de son tracé. Pour comprendre les grands contrastes de secteur à secteur, il faut faire entrer en jeu non seulement les mouvements du niveau marin au Quaternaire (mouvements dits eustatiques) dus aux fusions et englacements successifs des calottes polaires, mais aussi la tectonique propre à chaque portion de côte : certains secteurs se sont surélevés, d'autres ennoyés, d'autres ont vu surgir des volcans, d'autres enfin ont vu s'effondrer des caldeiras. Il faut tenir compte aussi de l'inégalité de l'alluvionnement : là où arrivent à la mer des cours d'eau chargés de matériaux pris dans un bassin étendu, la régularisation a chance d'être particulièrement avancée, si aucun facteur antagoniste n'a été assez fort pour annuler l'action du colmatage alluvial. La physionomie des côtes japonaises change du tout au tout, d'un point à un autre, au gré de ces variables.

Un des types de littoral les plus répandus est celui où l'emporte le rôle d'une *orogénie récente* : la côte est alors la ligne de contact entre le plan d'eau des mers et une montagne en gestation. De

très nombreuses côtes sont dues, sinon à des failles, du moins à des flexures encore actives. Comme la montagne est attaquée au fur et à mesure de sa surrection, ces littoraux sont modérément échancrés dans le détail, tandis que leur direction d'ensemble est rectiligne ou à peine courbée. Cette direction n'est pas nécessairement celle des anciens plissements, mais elle peut les recouper puisqu'elle est l'œuvre d'un soulèvement récent parfois oblique par rapport aux anciennes lignes structurales. L'élévation du plan d'eau depuis la dernière glaciation n'a pas suffi, tant était vigoureux le relief qui prenait naissance, à les transformer en côtes d'ennoyage caractérisées. On peut donner comme exemple de ces côtes élevées à échancrures médiocres celle de la zone externe du sud du Japon (côte est de Kyushu, sud de Shikoku, presque île de Kii). Les grandes baies comme celles d'Isé (Nagoya) ou de Tokyo correspondent à des zones de flexuration en creux, donc sont elles aussi d'origine tectonique, mais la régularisation les a transformées.

Un autre type de côte, relativement peu développé au Japon, est la *côte d'ennoyage*, avec de typiques *rias*, golfes allongés correspondant à des vallées fluviales ennoyées par la transgression postglaciaire en l'absence d'un soulèvement du sol. Les exemples les plus nets sont la rade de Nagasaki et la partie sud de la côte des monts Kitakami (nord-est de Honshu), extrêmement découpée. Le paysage d'îles de Matsushima, à l'extrémité méridionale de ce secteur, s'explique par une histoire géologique particulière, dont l'ennoyage est le dernier épisode (cf. p. 196).

Autre cas particulier, la côte de la mer Intérieure. On connaît le paysage de petites îles rocheuses boisées de pins que les estampes japonaises ont maintes fois représenté. Il s'agit d'une topographie ennoyée : celle d'une ancienne surface élaborée sous climat chaud, dans des roches en grande partie granitiques. Cette surface était à une époque peu éloignée de nous, sans doute la fin du Pliocène, une plaine dominée par des chicots modestes, correspondant à des nœuds résistants, ou par des collines plus élevées, par exemple des tables volcaniques ou des necks. La plaine, légèrement ployée, alternativement émergée et immergée suivant les variations eustatiques des océans quaternaires, est aujourd'hui un fond de mer peu profond, voisin d'une vingtaine de mètres sauf aux endroits où les courants de marée l'ont un peu recreusée, entre les îles.