Czwarty przyczynek statystyczny do geografii florystycznej

Quatrième contribution statistique à la géographie floristique

par

Dezydery Szymkiewicz

(Wpłynęło do redakcji 7 czerwca 1938. — Reçu le 7 juin 1938)

(Z 3 mapkami w tekście. — Avec 3 cartes dans le texte)

Les îles océaniques, avec leurs nombreuses espèces endémiques, offrent un précieux moyen pour l'étude de l'origine des espèces. Quel que soit le mécanisme de la transformation des espèces, on doit admettre que le nombre d'espèces nouvelles créées doit être d'autant plus grand que la durée de l'évolution est plus grande et les conditions de la vie sont plus favorables et plus variées. Ces conditions sont définies par la superficie du terrain et par le climat. Je tâcherai d'élucider ce problème, en considérant trois archipels: Canaries, Galapagos et Hawaï.

Dans le premier de ces archipels (fig. 1), le problème se présente sous l'aspect très simple. J'ai déterminé, d'après les travaux de Pitard et Proust et de Lindinger, pour chaque île le nombre d'espèces spéciales et celui d'espèces cantonnées dans l'archipel (table I). Les premières se sont formées évidemment toutes sur place, les secondes — probablement en partie. Malheureusement, il est impossible de déterminer l'emplacement exact de leur origine, si ce n'est par l'étude minutieuse de leur variabilité. On voit tout de suite dans la table I que les nombres d'espèces diminuent régulièrement avec la superficie des îles, sauf pour Fuereventura et Lanzarote. Ces deux exceptions s'expliquent facilement par la faible altitude des îles en question. Le climat de l'archipel est sec dans les terrains bas et humide dans les hauteurs. Par suite, les condi-

tions de la vie végétale sont plus favorables et plus variées dans les îles hautes.

Le problème est beaucoup plus compliqué dans l'archipel de Galapagos (fig. 2). La table II donne les nombres d'espèces, com-

Fig. 1. — Canaries: 1. Tenerife, 2. Fuereventura, 3. Gran Canaria, 4. Lanzarote, 5. Palma, 6. Gomera, 7. Hierro.

TABLE I

Canaries

	Superficie <i>km²</i>	Altitude maximum <i>m</i>	Espèces spéciales pour une île	Espèces cantonnées dans l'archipel
Tenerife . .	1946	3715	81	233
Fuereventura	1722	860	11	51
Gran Canaria	1376	1898	57	155
Lanzarote .	741	684	8	43
Palma. . .	726	2356	16	111
Gomera . .	378	1340	17	102
Hierro . .	278	1512	7	76

pilés d'après les travaux de Stewart, Christophersen, Howell et Svenson. Faute des mesures de la superficie, j'ai rangé simplement les îles d'après leurs grandeurs depuis la plus grande jusqu'aux plus petites.

On voit ici la même tendance à l'appauvrissement de la flore avec la diminution de la superficie qui se manifeste dans les Canaries.

Fig. 2. — Galapagos: 1. Albemarle, 2. Indefatigable, 3. Narborough, 4. James, 5. Chatham, 6. Charles, 7a. Bindloe, 7b. Hood, 8. Abingdon, 9. Barrington, 10. Tower, 11. Duncan, 12. Jervis, 13a. Culpepper, 13b. Wenman.

L'influence du climat est très claire. Comme dans les Canaries, il est sec en bas et humide en haut et, par suite, la végétation dans les basses îles Hood, Bindloe et Tower est moins variée que dans les îles plus petites mais plus hautes. Mais dans les premières six

TABLE II

Galapagos

	Altitude maximum en pieds	Espèces spéciales pour une île	Espèces cantonnées dans l'archipel
1. Albemarle .	5000	9	91
2. Indefatigable	2300	11	75
3. Narborough .	5000	2	27
4. James . . .	2850	12	73
5. Chatham .	2100	14	84
6. Charles . .	1500	18	91
7. { Hood . . .	640	0	19
{ Bindloe . .	800	0	15
8. Abingdon .	1950	1	38
9. Barrington .	900	0	19
10. Tower . . .	210	0	9
11. Duncan . .	1300	3	26
12. Jervis . . .	1050	1	14
13. { Wenman .	830	1	4
{ Culpepper .	550	0	3

TABLE III

Hawaï

	Superficie en milles carrés	Altitude maximum en pieds	Espèces spéciales pour une île	Espèces spéciales pour l'archipel
Hawaï . .	4210	13823	43	163
Maui . . .	728	10032	63	232
Oahu . . .	600	4030	72	198
Kauai . .	547	5250	61	153
Molokai . .	261	4958	14	156
Lanai . . .	139	3480	7	111
Niihau . .	97	1304	0	51
Kahoolawe .	69	1472	1	44

iles il y a encore autre chose: l'âge intervient ici. L'âge des îles volcaniques est difficile à déterminer. Pour Galapagos on trouve la-dessus des indications assez vagues mais néanmoins fort précieuses dans le mémoire de Stewart (1916). D'après ses observations, Narborough accuse les plus récentes traces de l'activité volcanique. D'autre part James, Chatham et surtout Charles paraissent être de formation la plus ancienne. On peut ainsi expliquer la pauvreté relative de Narborough et la richesse inattendue de Charles. Reste

Fig. 3. — Hawaï: 1. Hawaii, 2. Maui, 3. Oahu, 4. Kauai, 5. Molokai, 6. Lanai, 7. Niihau, 8. Kahoolawe

encore Albemarle, l'île beaucoup plus grande que toutes les autres et pourtant assez pauvre. Malheureusement, il est impossible de déterminer son âge; on peut seulement affirmer qu'elle est plus ancienne que Narborough et plus récente que James, Chatham et Charles.

Passons enfin aux îles Hawaï (fig. 3) dont on peut étudier la flore d'après l'ouvrage classique de Hillebrand (table III). Les différences d'âge entre les îles jouent ici un rôle encore plus grand que dans Galapagos.

L'âge de ces îles décroît de l'Ouest à l'Est. La plus récente est Hawaii où l'activité volcanique est intense, tandis qu'elle s'est éteinte dans toutes les autres. La plus ancienne est Kauai où l'éro-

sion est poussée le plus loin, tandis que dans la voisine Oahu on voit déjà des traces des éruptions récentes. On comprend facilement, pourquoi Hawaii a moins d'espèces spéciales que Maui, Oahu et Kauai malgré sa superficie incomparablement plus grande. Ce qui est moins facile à comprendre, c'est que la flore la plus riche s'est développée non sur Kauai mais sur Oahu dont la superficie est de 10 % seulement plus grande. Il est intéressant de noter que Hillebrand a affirmé le contraire (voyez la page XVIII de la préface à son livre).

La richesse de la flore de l'île Oahu s'accuse encore plus fortement, lorsqu'on considère les centres de distribution des genres endémiques et subendémiques de l'archipel. Pour le montrer plus clairement, j'ai appliqué la méthode de la recherche de ces centres que j'ai exposée dans la IV partie de mes „Contributions à la géographie des plantes“ (Kosmos, série A, vol. 61, 1938, 1—15). Conformément aux principes de cette méthode, je donne dans la table IV les nombres d'espèces dans les genres pour chaque île sous forme des séries de deux nombres dont la première se rapporte aux espèces spéciales pour l'île considérée et la seconde aux espèces communes à l'île donnée et à au moins une autre encore. En tenant compte surtout du premier terme des séries, on peut déterminer les centres de distribution pour les genres. On a un centre de premier degré, lorsqu'une île est plus riche que toutes les autres. Un centre de second degré, englobant deux ou plusieurs îles, se laisse définir, lorsqu'on a dans deux ou plusieurs îles les séries sensiblement égales mais supérieures à celles de toutes les autres îles.

Dans la table V, je résume les résultats de cette recherche des centres des genres, au moyen des séries de trois nombres cette fois-ci. Le premier de ces nombres donne le nombre des centres de premier degré, le second — celui des centres de second degré et le troisième enfin — le nombre de genres représentés dans l'île donnée mais dont le centre est ailleurs. La richesse floristique de l'île Oahu devient de cette manière encore plus manifeste.

TABLE V

Hawaï. Les centres de distribution des genres endémiques et subendémiques.

Hawaii	6—1—23	Molokai	0—4—20
Maui	6—5—23	Lanai	0—1—23
Oahu	10—7—14	Niihau	0—2—7
Kauai	3—8—20	Kahoolawe	1—1—4

Je limite les citations aux sources qui n'ont pas été mentionnées dans les précédentes contributions. Ce sont les suivantes :

Lindinger L., Beiträge zur Kenntnis von Vegetation und Flora der kanarischen Inseln. — Hamburgische Universität. Abhandlungen aus dem Gebiet der Auslandskunde. Vol. 21, 1926.

Pitard J. et Proust L., Les îles Canaries. Flore de l'archipel. — Paris 1908.

Stewart A., Some observations concerning the botanical conditions of the Galapagos Islands. — Proc. Wisconsin Acad. Sc. Lettres. Vol. 18 (1916), 272—340.

Laboratoire de botanique de la Faculté agricole et forestière de l'École Polytechnique de Lwów.