

MÉTÉOROLOGIE

CARTES SYNOPTIQUES DU TEMPS

POUR LA PÉRIODE JUILLET-AOÛT 1905

Dressées par le D^r Dan la COUR

Chef du service du temps à l'Institut météorologique de Danemark

Les observations météorologiques poursuivies à bord de la *Belgica* pendant son voyage dans la Mer du Grönland ne sont pas présentées ici dans la forme usuelle. Faites au cours d'une croisière continue, ces observations ne sauraient fournir, pour aucun point déterminé de l'itinéraire, des données permettant d'établir des moyennes des phénomènes observés. D'autre part, le seul relevé des conditions atmosphériques enregistrées ne pourrait guère éveiller, ni dans le grand public, ni dans les cercles plus restreints des spécialistes, un intérêt proportionné aux difficultés inhérentes à l'exploration des régions polaires. Aussi bien, chacun sait que le temps y est plus rigoureux que sous de moindres latitudes et que, même au cœur de l'été, on peut y être exposé aux tempêtes, au froid et à la neige. La constatation d'un temps plus ou moins mauvais aux approches du pôle, ne présente donc en soi rien d'assez inédit pour que l'observation isolée d'un trouble atmosphérique survenu à un certain moment en un point donné suffise à nous intéresser. Une grande partie, pour ne pas dire la majeure partie des observations météorologiques effectuées par les expéditions arctiques ne présentent, en elles-mêmes, qu'un intérêt très limité et n'ont pas la portée qu'on se plaît généralement à leur accorder.

Dans la zone boréale, le temps est essentiellement variable. Aussi, pour établir des moyennes et, par là même, caractériser les conditions climatiques de cette zone, faut-il réunir une grande quantité de matériaux et coordonner de longues séries d'observations qui seules pourront nous donner les chiffres des variations moyennes et extrêmes des éléments météorologiques. Il ne faut donc pas s'assigner pour tâche cette branche de la météorologie polaire ou, autrement dit, la connaissance du climat mais la laisser aux stations permanentes dont les observations, prises durant une longue période, peuvent

fournir des constantes météorologiques d'une valeur bien plus décisive. En effet, une expédition ne pourra jamais rapporter, de ces parages si difficilement accessibles, que des constantes plus ou moins nombreuses mais toujours incertaines, approximatives et parfois aléatoires.

Les missions arctiques isolées ne jouent donc qu'un rôle relatif dans la poursuite de ces recherches particulières. Mais, abstraction faite d'une détermination des éléments climatiques, la connaissance du temps dans les régions boréales, et surtout dans l'Océan glacial, offre un grand intérêt au point de vue pratique.

L'Océan arctique est fréquemment le lieu d'origine de cyclones qui, en gagnant la Scandinavie, y apportent froid et tempêtes. Ces ouragans, soit qu'ils proviennent de cette partie de l'Atlantique boréal, soit qu'ils n'aient fait qu'y passer, ont certainement coûté plus de vies humaines sur les côtes d'Ecosse, de Norvège et de Danemark que le régime local de mauvais temps n'en a coûté aux environs du pôle même, où l'homme est rare. On arrive à une conclusion analogue si l'on considère, d'une part, les dégâts matériels causés au printemps par les vents froids et secs du nord et du nord-ouest dans les parties cultivées de l'Europe, qui en souffrent tant, et, d'autre part, les conséquences qu'en peuvent subir les déserts glacés du pôle.

Par contre, il arrive aussi fréquemment que les troubles qui affectent l'Atlantique boréal et l'Océan glacial, semblables aux cyclones qui, de l'Atlantique menacent l'Europe, dévient de leur trajectoire et vont expirer dans les glaces sans causer de dommages.

On peut donc dire que le temps qui règne dans ces solitudes est tantôt un danger pour l'Europe septentrionale, tantôt, et dans certaines circonstances, un dérivatif heureux par l'influence qu'il exerce sur les intempéries menaçantes pour nous. En effet, le frottement de l'air contre la Terre étant minime sur l'Océan et sur les champs de glace, les cyclones s'y apaisent loin des régions habitées. La connaissance des variations du temps dans l'Atlantique boréal et l'Océan glacial doit, par conséquent, intéresser dans une très large mesure les météorologistes : elle est, en effet, de la plus grande importance, puisqu'elle aide à mieux pénétrer les causes qui modifient les conditions atmosphériques de l'Europe septentrionale.

D'autre part, nous devons nos connaissances sur ce sujet à l'idée qu'on a eue de représenter les éléments météorologiques par des graphiques embrassant l'ensemble des phénomènes, cartes synoptiques du temps qui sont à la base même d'une grande partie de la météorologie moderne. Aucune autre forme figurative n'expose avec une égale clarté et une telle éloquence les éléments du problème. Si utiles déjà à la compréhension des phénomènes normaux, ces cartes sont surtout indispensables pour bien comprendre les perturbations les plus compliquées de l'atmosphère.

Dans les pays civilisés, où les stations météorologiques sont nombreuses, les cartes synoptiques peuvent être dressées d'une façon très complète et caractériser, avec beaucoup d'exactitude, le régime du temps en tenant compte à la fois des variations les

plus légères et de l'influence des accidents topographiques locaux sur les conditions atmosphériques. On peut néanmoins recourir, avec avantage, au tracé de ces cartes lorsqu'on veut avoir un premier aperçu sur une formation déterminée du temps. Quelques observations suffiront souvent pour dessiner sur une de ces cartes une courbe aussi rigoureusement exacte qu'instructive. D'ailleurs, elles ont moins pour but d'attirer l'attention sur le climat de stations isolées que de mettre en évidence, grâce à une judicieuse généralisation, des groupements plus significatifs. Et c'est le propre de ces graphiques de tenir, par le fait même de la généralisation, un compte égal des observations isolées, des théories émises sur les météores et des connaissances antérieurement acquises sur la formation du temps.

Mais le tracé de ces cartes présente une certaine difficulté quand il s'agit des régions polaires. Nous ne connaissons pas, en effet, l'allure des isobares qui y pénètrent, dans la mesure où nous la connaissons pour les régions habitées. Toutefois, cette incertitude est réduite, en ce qui concerne la partie septentrionale de l'Atlantique, par la publication de l'Institut Météorologique Danois et de la Deutsche Seewarte, intitulée : « Cartes synoptiques journalières du temps embrassant le nord de l'Atlantique et une partie des continents avoisinants », qui nous a permis d'acquérir, peu à peu, diverses données sur la formation du temps dans l'extrême nord.

Conformément aux considérations qui précèdent, nous avons coordonné les observations météorologiques de la *Belgica*, pour la période comprise entre le 1^{er} juillet et le 22 août 1905, dans une série de cartes bi-journalières, dont l'une expose les observations prises à 8 heures du matin et l'autre, celles de 8 à 9 heures du soir.

Au résumé on peut dire que l'histoire du temps de l'Atlantique boréal pendant cette période a, non seulement, été consignée clairement, mais présente d'autant plus d'intérêt qu'elle l'a été avec le souci de relier les conditions atmosphériques polaires aux variations simultanées du temps dans le nord-ouest de l'Europe. C'est dans la mesure de cette coordination et pour les raisons pratiques énoncées plus haut que s'accroîtra la valeur de ces recherches aux yeux de ceux qui s'intéressent à l'état du temps de l'Europe nord-occidentale et dont l'expérience se fortifiera toujours par l'étude de matériaux sûrs rapportés par une expédition comme celle de la *Belgica*. Aussi faut-il souhaiter que les prochaines missions arctiques s'attachent principalement, en ce qui concerne la connaissance des conditions du temps, à ordonner et à distribuer leurs observations, avec le concours éventuel de stations de relais, en concordance avec les travaux des observatoires continentaux, et ce en vue d'une coordination finale avec eux.

Nous avons utilisé, pour la confection de ces cartes synoptiques, les observations que nous ont communiquées le « Meteorologisk Institut » de Christiania, le « Meteorologiska Central-Anstalten » de Stockholm, et le « Meteorologisk Institut » de Copenhague, auxquels nous adressons ici nos sincères remerciements.

A l'époque de l'année pour laquelle les cartes qui suivent sont tracées, les conditions de pression atmosphérique sont souvent assez uniformes sur l'Atlantique boréal.

On doit pourtant considérer l'été de 1905 comme ayant été particulièrement uniforme à cet égard; il ne se produisit, en effet, pendant la période envisagée, ni grands maxima ni grands minima barométriques.

En résumé, si l'on cherche à déterminer dans quelle partie de la région circonscrite dans nos cartes se sont produits les plus grands changements de temps, on verra que la zone principale des dépressions barométriques se trouve au sud, c'est-à-dire entre le Grönland méridional et la Norvège.

Sur le Grönland septentrional et l'Océan glacial, au delà du 70^{me} parallèle, la pression atmosphérique s'est montrée relativement constante et les variations barométriques ont été relativement lentes.

Au nord, les dépressions atmosphériques ont été rares.

Le minimum barométrique le plus accentué se produisit durant le laps de temps compris entre le 18 et le 23 juillet; il se mouvait du sud-ouest de l'Islande vers le Spitsbergen. Par 70° Lat. N et 0° Long., le baromètre était, le 21 juillet au soir, en dessous de 750^{mm}, état barométrique le plus bas qu'on ait observé dans ces régions septentrionales du 1^{er} juillet au 22 août.

Une autre période de pression atmosphérique relativement basse se produisit au Spitsbergen entre le 9 et le 14 août. Cette dépression ayant succédé presque immédiatement à une période d'état barométrique assez élevé, semble s'être formée, soit sur place (la mer située au nord du Spitsbergen ou le Spitsbergen même, ce que les différentes directions de vent observées peuvent du reste indiquer), soit s'être avancée du nord ou du nord-est sur le Spitsbergen.

Pour être plus complet, on doit ajouter que les jours qui suivirent le 10 juillet, un minimum barométrique se transporta du cap Farvel vers la mer située à l'ouest du Spitsbergen, par-dessus le Grönland. Mais, comme il n'existe pas de stations dans cette région, le déplacement de cette dépression ne peut être suivi parfaitement.

En juin de la même année, c'est-à-dire à une époque antérieure à celle que nos cartes étudient, se produisit, le 10, aux environs du Spitsbergen, une baisse barométrique considérable : à la côte ouest du Spitsbergen, le baromètre descendit jusqu'à 740^{mm} au moment même où la *Belgica* et le « jagt » *Hvidfisken*, qui se trouvaient dans ces parages, essayaient une tempête du sud.

Avant cette chute barométrique, il y avait eu, plusieurs jours durant, sur le Grönland sud et moyen, ainsi que dans les eaux avoisinantes, de basses pressions et du temps très troublé. Cela indique également une propagation des basses pressions atmosphériques du Grönland vers le Spitsbergen.

Après le 10 juillet, le baromètre monta au Spitsbergen.

Au Grönland, le temps resta troublé jusqu'au 15 avec plusieurs dépressions barométriques qui, si l'on en juge par les observations faites au Spitsbergen, n'atteignirent pas cet archipel, mais se perdirent sur le Grönland septentrional.

En tout cas, de forts vents du sud régnerent au Spitsbergen pendant cette période, sans qu'on enregistrât aucune variation de pression digne d'être mentionnée.

L'examen de nos cartes donne l'impression que le temps, à l'époque considérée, a été principalement commandé, dans les régions septentrionales, par les anticyclones. Les vents relativement forts qui sévirent au Spitsbergen pendant une partie de cette période (et aussi du 10 au 15 juin), se produisirent sans aucun de ces grands changements dans la distribution des pressions atmosphériques qui, sous de moindres latitudes, semblent témoigner d'une connexité entre la plupart des grands courants d'air et les dépressions barométriques.

Ces cartes n'indiquent pas que les forts vents se forment principalement dans les régions cycloniques, comme sous les latitudes plus basses. Au Spitsbergen, ces vents semblent résulter souvent du fait qu'une haute pression localisée d'un côté de l'archipel a une grande tendance à se maintenir et conserve très longtemps un fort gradient.

On constate, d'ailleurs, une semblable disposition à la résistance et au maintien de gradients barométriques dans les hautes pressions du sud-ouest de l'Europe, lorsqu'une faible pression passe du nord de l'Ecosse à la Baltique et produit de forts vents d'ouest sur la Mer du Nord, la Scandinavie méridionale et l'Allemagne septentrionale.

Au Spitsbergen, les hautes pressions résistent aux basses pressions de telle sorte que ces dernières n'évoluent pas aussi facilement ou s'infléchissent, de façon à contrarier le déplacement du mauvais temps, du Grönland septentrional vers la Norvège septentrionale.

On verra sur les cartes qu'un tel mouvement ne semble pas s'être produit, du reste, pendant l'été de 1905.

Plusieurs autres considérations confirment le fait que les hautes pressions contiennent, dans bien des cas, la cause efficiente des forts vents.

Une pression plus haute de quelques millimètres sur l'Atlantique boréal et l'Océan glacial que sur la Norvège, peut, très fréquemment, avoir pour conséquence de forts vents du nord sur les côtes de Norvège. Il paraîtra du reste assez logique que la tendance à former des gradients manifestée dans les régions polaires par les hautes pressions barométriques, provoque dans les mers septentrionales, comme la *Belgica* en a renouvelé l'observation, de forts coups de vent ou des tempêtes accompagnées de brouillard, coïncidence qui est relativement rare sur l'Europe nord-occidentale. On verra enfin un dernier argument à l'appui de l'hypothèse que les maxima barométriques en question ont une grande tendance à se maintenir et sont le propre des parages où l'air descend, dans l'observation que la température peut rester assez longtemps relati-

vement élevée à quelque distance du maximum de pression quand bien même la température est basse non loin du centre de cette haute pression.

Les cartes du 9 juillet et des jours suivants donnent un exemple de ce qui précède.

Le 9 juillet régnait, à l'ouest de Jan Mayen, à peu près vers le Scoresby Sound, de hautes pressions atmosphériques. On notait le soir, aux environs de Jan Mayen, un léger vent du nord avec 10° de température. Malgré cette haute température, ce maximum barométrique voisin du Scoresby Sound a probablement été froid, car le lendemain matin, les hautes pressions s'étaient étendues vers l'est-sud-est et l'on notait pour Jan Mayen, un vent faible du nord-ouest avec température de — 1° et de la neige.

Bien que le jour suivant la température restât basse dans les parages de Jan Mayen, les vents anticycloniques continuèrent à avoir, sur les côtes de Norvège, une température de 10° environ.

D'abord, à mesure que le maximum se déplace vers le nord-est, entre la Norvège et le Spitsbergen, il se produit un refroidissement sensible au nord de la Scandinavie. Cette explication serait controuvée d'avance si l'on ne savait que la température relativement élevée dont jouissent les côtes de Norvège est due aux vents anticycloniques qui ont passé sur le Gulf-Stream et que, pour produire cet effet, leur réchauffement, fût-il faible, suffit; de même, on sait qu'un vent du nord, ayant passé sur l'Atlantique boréal, peut, en un seul jour, refroidir très sensiblement l'atmosphère de l'Islande orientale, de l'Ecosse et de la Scandinavie méridionale.

Certaines circonstances portent à croire que les maxima barométriques sont, en général, des phénomènes plus complexes dans les régions arctiques que sous les autres latitudes.

Chez nous, les hautes pressions atmosphériques particulières aux régions où l'air a une composante verticale descendante sont le plus souvent accompagnées de temps clair, parce que les nuages qu'elles rencontreraient s'évaporerait sous l'action du réchauffement adiabatique de l'air qui descend.

Dans les régions arctiques le contraire se produit souvent. En tout cas, les cartes synoptiques du 10 juillet et des jours suivants en témoignent de façon frappante.

Bien que le baromètre monte au nord de la Scandinavie sous l'influence des hautes pressions qui approchent, le ciel n'y est pas clair, mais nuageux, et différentes stations enregistrent même de la pluie.

Par contre, on relève, notamment sur les cartes voisines du 25 juillet, qu'en plusieurs points s'annonce une dépression atmosphérique s'avançant du sud-ouest vers le nord de la Scandinavie et que, malgré un fléchissement assez fort de ce maximum barométrique au centre, la Norvège septentrionale jouit pourtant d'un ciel presque absolument clair.

Sans doute ne peut-on supposer que ce soit aussi le cas en hiver, mais, même en été, un minimum barométrique de 745^{mm} serait, sous de moindres latitudes, presque toujours accompagné de précipitations aqueuses ou, tout au moins, d'abondants nuages. D'autre part, et sous ces latitudes plus basses, toute hausse barométrique due à l'approche d'un maximum barométrique, amènerait, le plus souvent, du temps clair.

Il est vrai qu'à de moindres latitudes on a également observé des nuages et des précipitations avec pression atmosphérique élevée et baromètre ascendant, mais la formation des nuages est, le plus fréquemment alors, attribuable à de basses pressions locales ou partielles existant dans le voisinage de ces hautes pressions. Mais ce n'est pas ce qui ressort de l'examen de nos cartes (celles du 10 juillet et des jours suivants).

Elles indiqueraient plutôt que la nébulosité et les précipitations sont essentiellement fonction des hautes pressions.

La différence flagrante de température sur la côte nord de Norvège après le 10 et vers le 25 juillet permet de supposer que la chaleur de l'air influence considérablement les conditions atmosphériques sous un régime de maximum et dans le voisinage de basses pressions.

On peut donc tenir pour vraisemblable que la nébulosité et la basse température qui accompagnent ce maximum sont partiellement dans un rapport de cause à effet.

En général, les déplacements des maxima et minima barométriques ont été lents, et même, le plus souvent, très lents.

Si l'on considère ce qui précède et qu'on considère aussi combien faibles sont les variations barométriques prises dans leur ensemble, si l'on tient compte, enfin, de la rareté des stations et des déplacements que plusieurs d'entre elles (notamment les navires) subissent, on comprendra combien il est difficile, en l'occurrence, de mener à bonne fin des recherches sur les déplacements des aires de hausse et de baisse barométrique semblables à celles qu'a faites Ekholm pour l'Europe nord-occidentale.

Les matériaux dont nous disposons pourraient nous induire à trop d'arbitraire si nous tentions de donner une solution à un tel problème; une modification relativement légère des isobares peut, en effet, changer considérablement les déplacements des aires en question, quand bien même cette modification n'aurait pas d'influence sensible sur les conditions atmosphériques générales.

Tandis que les minima ont été, soit stationnaires, soit conduits dans une direction comprise entre le nord et l'est, les trajectoires des maxima se sont déplacées (comme il arrive aussi sous de moindres latitudes) tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, même quand leur direction a eu plutôt une composante orientale.

Les cartes du 8 au 18 août fournissent de bons exemples à cet égard, attendu que, d'abord, un maximum se transporta du Spitsbergen oriental vers l'Islande, et qu'ensuite, un autre se dirigea du cap Farvel vers le golfe de Bothnie.

Bien que l'état du temps de ces régions soit exposé plus clairement par les cartes, j'espère avoir fait, dans cette note, quelques remarques qui, en facilitant une synthèse de la question, présenteront quelque intérêt.

Elles ne peuvent, forcément, qu'être superficielles, car un exposé complet des conditions du temps dans ces régions exigerait un beaucoup plus grand nombre d'observations.

SIGNES ET NOTATIONS EMPLOYÉS SUR LES CARTES

○ Serein	● Pluie	⊙ Calme
◐ 1/4 Couvert	* Neige	┌ 1—2
◑ 1/2 »	∞ Brume	└ 3—4
◒ 3/4 »	= Brouillard	≡ 5—6
● Couvert	⚡ Orage	≡ 7—8
		≡ 9—10
		≡ 11—12

Echelle
de
Beaufort

Les chiffres figurant à côté des stations indiquent la température en degrés centigrades.

La pression atmosphérique est indiquée sur les cartes par des isobares espacées de 5 en 5 millimètres.

HAUT signifie maximum barométrique.

BAS » minimum »

La position de la *Belgica* est indiquée par un astérisque.

STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES
DONT LES OBSERVATIONS ONT ÉTÉ UTILISÉES
POUR LES CARTES SYNOPTIQUES DU TEMPS

CONTRÉES	STATIONS	LAT.	LONG.	ALTITUDE EN MÈTRES
Norvège	Vardø	70° 22'	31° 08' E	10.0
	Gjesvør	71° 06'	25° 22' »	6.5
	Alten	69° 58'	23° 15' »	9.8
	Tromsø	69° 39'	18° 58' »	44.8
	Svolvær	68° 14'	14° 37' »	4.0
	Skomvær	67° 24'	11° 54' »	19.8
	Bodø	67° 17'	14° 24' »	20.5
	Brønnø	65° 28'	12° 13' »	10.5
	Kristiansund	63° 07'	7° 45' »	22.8
	Florø	61° 36'	5° 02' »	6.9
Suède	Gällivare	67° 08'	20° 40' E	365.1
	Haparanda	65° 50'	24° 09' »	9.2
	Ostersund	63° 11'	14° 38' »	314.0
	Härnösand	62° 38'	17° 57' »	15.3
	Falun	60° 37'	15° 38' »	121.7
Grönland	Upernivik	72° 47'	56° 07' W	13.3
	Jacobshavn	69° 13'	51° 02' »	12.6
	Holstenborg	66° 56'	53° 39' »	27.0
	Kornok	64° 26'	50° 58' »	3.0
	Godthaab	64° 10'	51° 43' »	9.0
	Ivigtut	61° 12'	48° 10' »	5.0
	Nanortalik	60° 08'	45° 11' »	7.0
	Angmagsalik	65° 03'	37° 33' »	31.7
Islande	Grimsey	66° 33'	18° 00' W	22.0
	Akureyri (1)	65° 40'	18° 04' »	6.8
	Mödruvellir (1)	65° 46'	18° 15' »	?
	Stykkisholm	65° 05'	22° 46' »	11.3
	Reykjavik	64° 09'	21° 55' »	5.0
	Vestmannö	63° 26'	20° 15' »	7.0
	Beruford (2)	64° 10'	14° 19' »	18.0
	Papey (2)	64° 36'	14° 09' »	28.0
Färöer	Thorshaven	62° 02'	6° 45' W	11.0
Spitsbergen	Cap Lee	78° 06'	20° 55' E	?

(1) Pression atmosphérique et température d'Akureyri. Vent et temps de Mödruvellir.

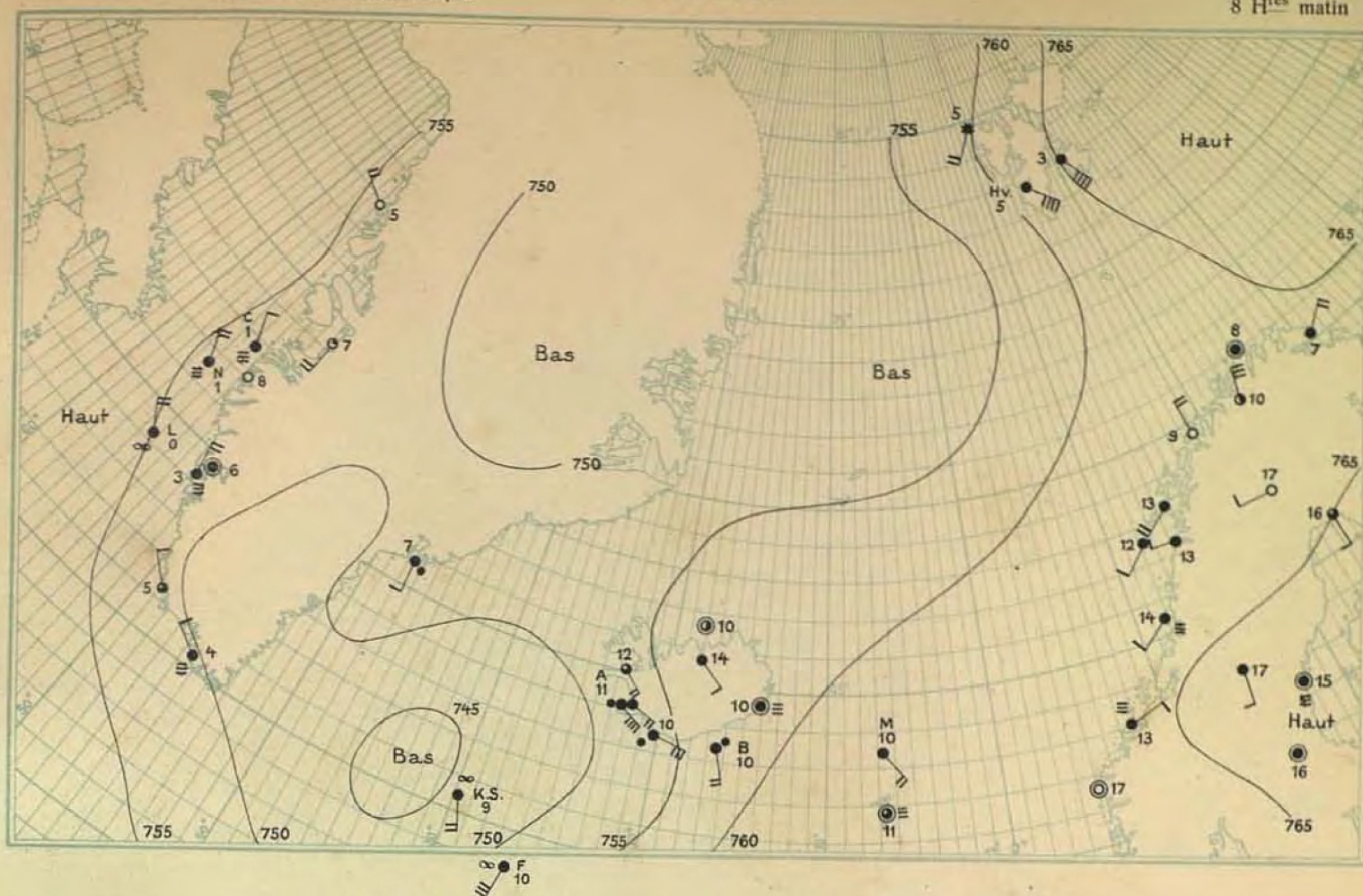
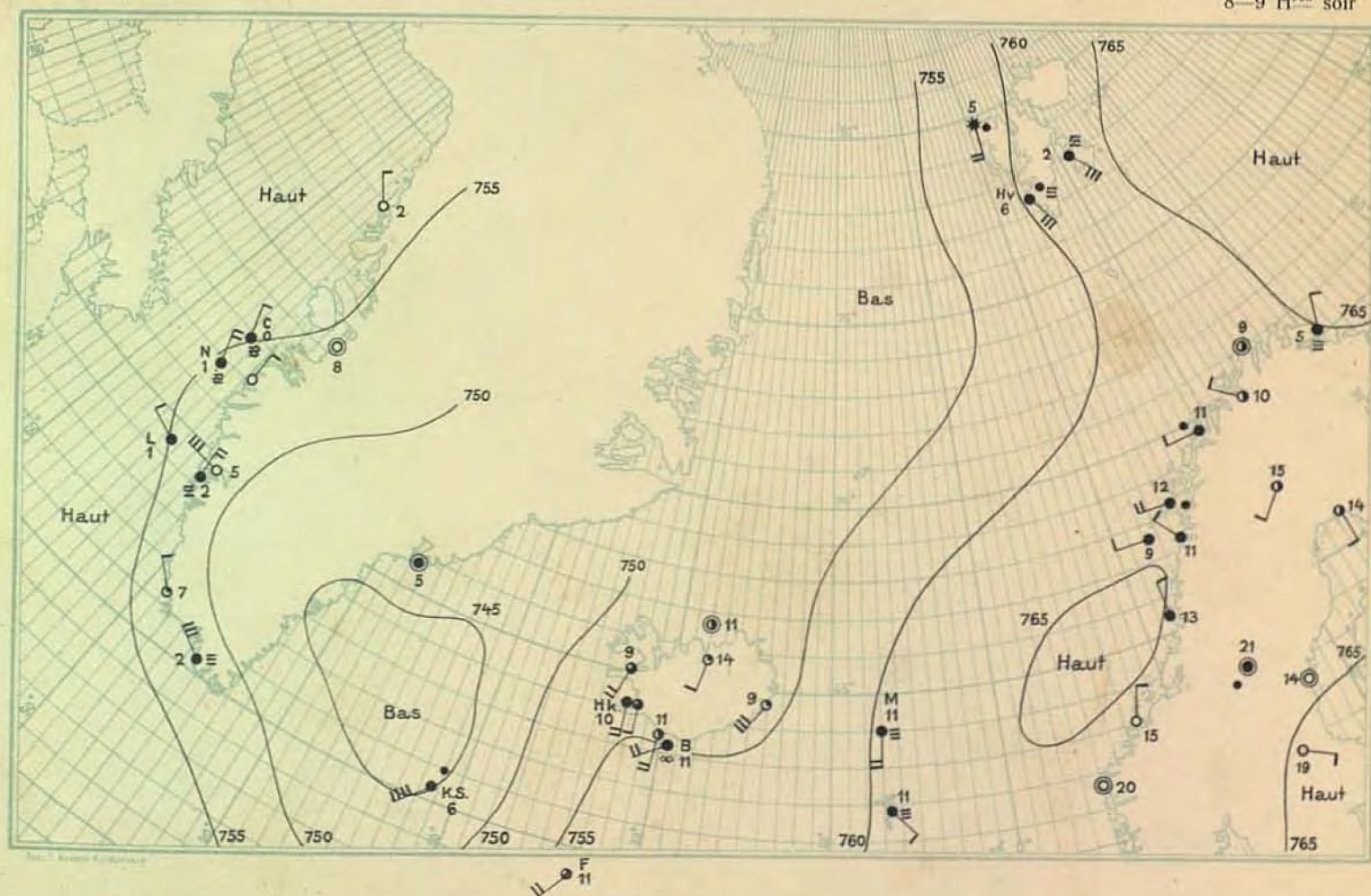
(2) Pour Beruford on a employé les observations de vent de Papey, très voisin.

NAVIRES
DONT LES OBSERVATIONS ONT ÉTÉ UTILISÉES
POUR LES CARTES SYNOPTIQUES DU TEMPS

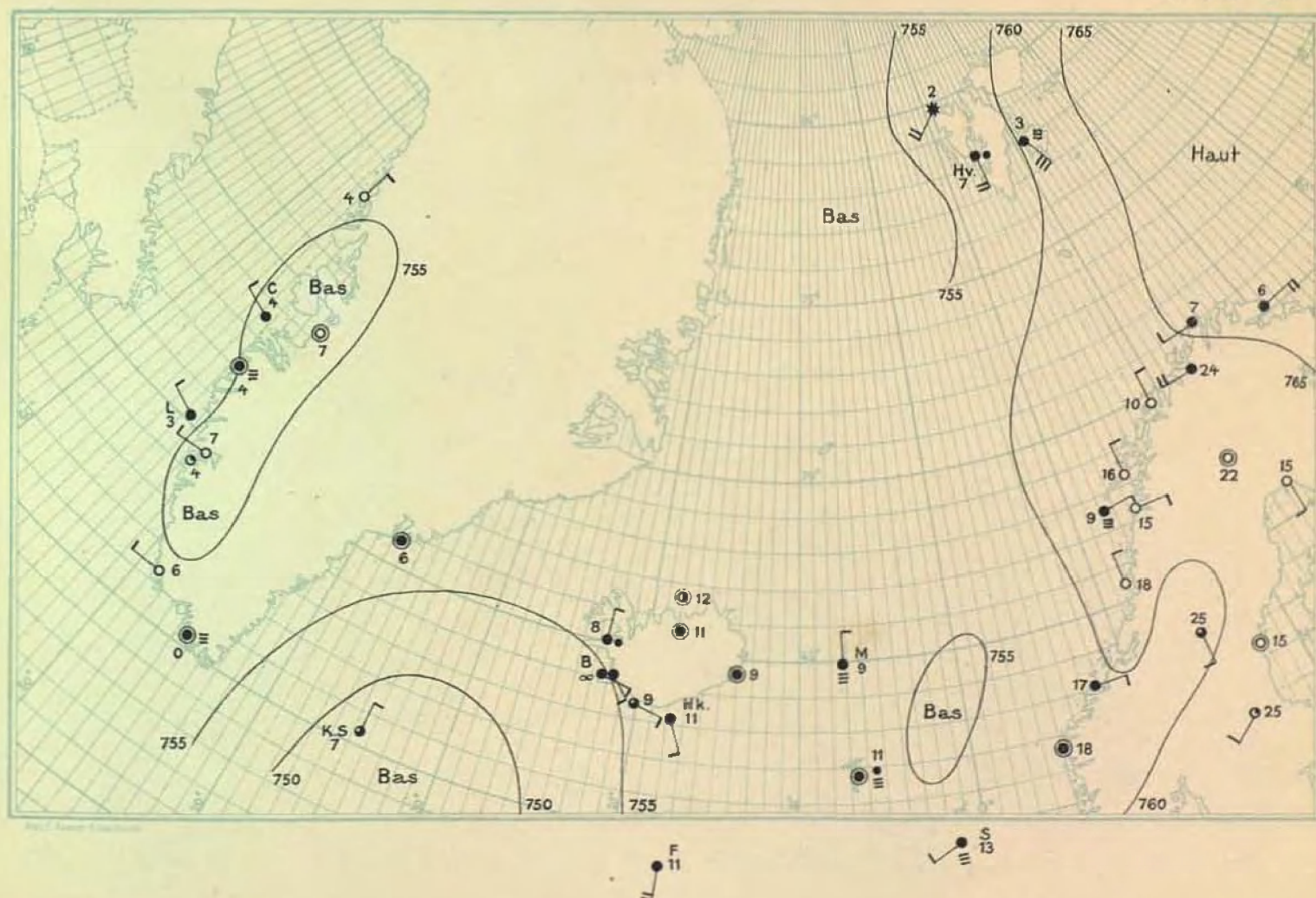
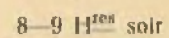
NAVIRES	ESPÈCE	ABBREVIATIONS EMPLOYÉES	PORT D'ATTACHE	CAPITAINES
<i>Asta</i>	Goélette	A	Keflavik	M. Hansen
<i>Beskytteren</i>	Vapeur	B	Copenhague	A. Brúún
<i>Cerés</i>	»	D. C	»	A. da Cunha Sotto Maior
<i>Cerés</i>	Barque	C	»	L. P. Jørgensen
<i>Fox II</i>	Vapeur	F	»	H. Andersen
<i>Godthaab</i>	»	Go	»	J. Stocklúnd
<i>Gúdrún</i>	Goélette	Gu	»	C. E. Larsen
<i>Hans Egede</i>	Vapeur	H. E	»	H. V. Bang
<i>Hekla</i>	Croiseur	Hk	»	C. G. Schack C. L. Tuxen
<i>Hermod</i>	Goélette	Hr	»	J. Nielsen
<i>Hólar</i>	Vapeur	Hi	»	B. Ørsted
<i>Hvidfisken</i>	Jagt	Hv	Tromsø	H. Svendsen
<i>Ingeborg</i>	Goélette	I	Copenhague	R. C. Dreio
<i>Knút Skaalören</i>	Vapeur	K. S	Stavanger	Jensen
<i>Laura</i>	»	La	Copenhague	R. Götsche
<i>Lúcinde</i>	Brick	Lu	»	C. W. Söeby
<i>Magdalena</i>	Vapeur phoquier	M	Tönsberg	K. Tandberg
<i>Nordlyset</i>	Barque	N	Copenhague	Otto Jensen
<i>Rosa</i>	Goélette	R	Seydisfiord	H. L. Petersen
<i>Skálholt</i>	Vapeur	Sk	Copenhague	J. S. Larsen
<i>Svend</i>	Goélette	Sv	»	P. M. Hansen
<i>Vesta</i>	Vapeur	V	»	J. Th. Godtfredsen

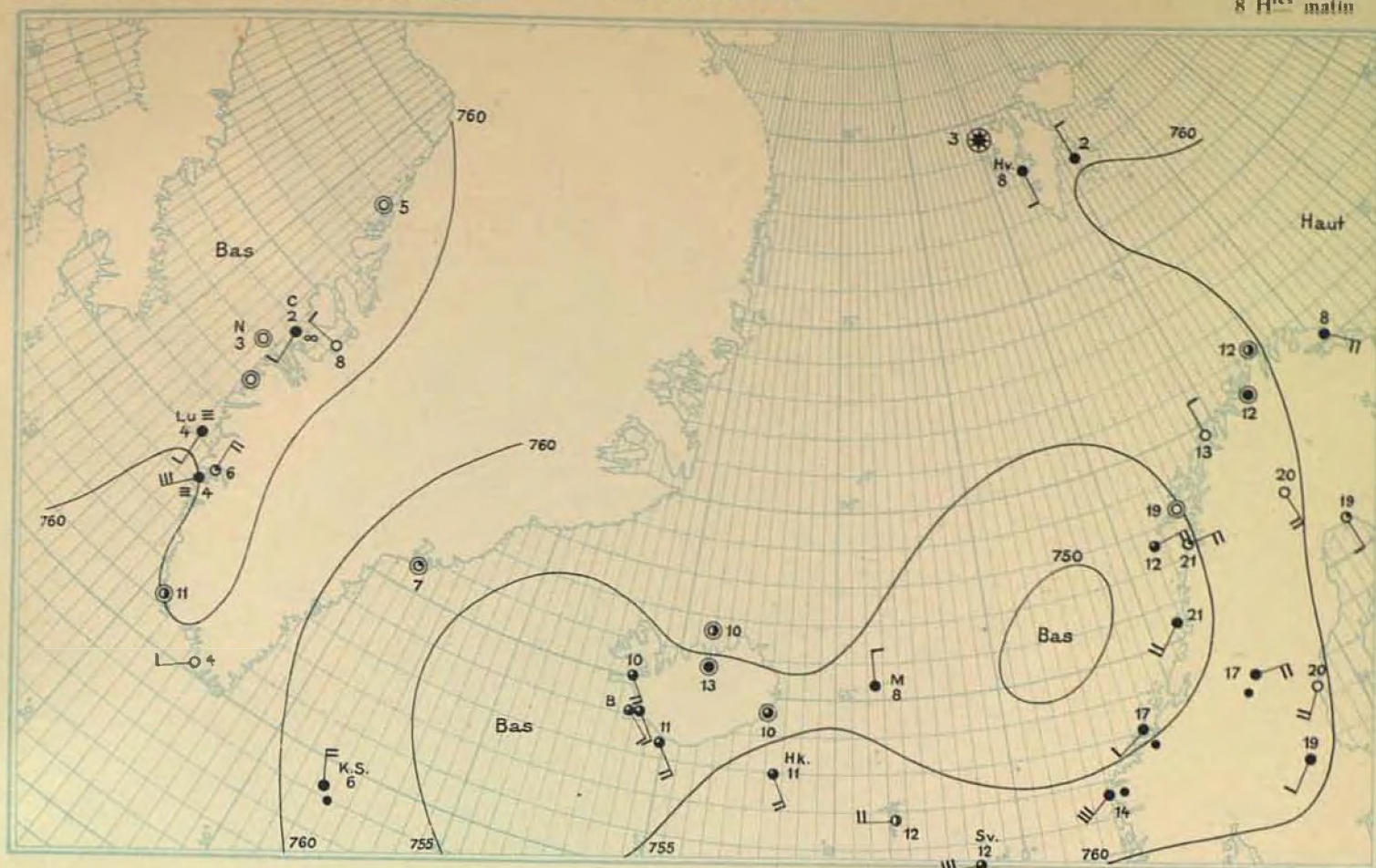
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE Océanographique

1 Juillet

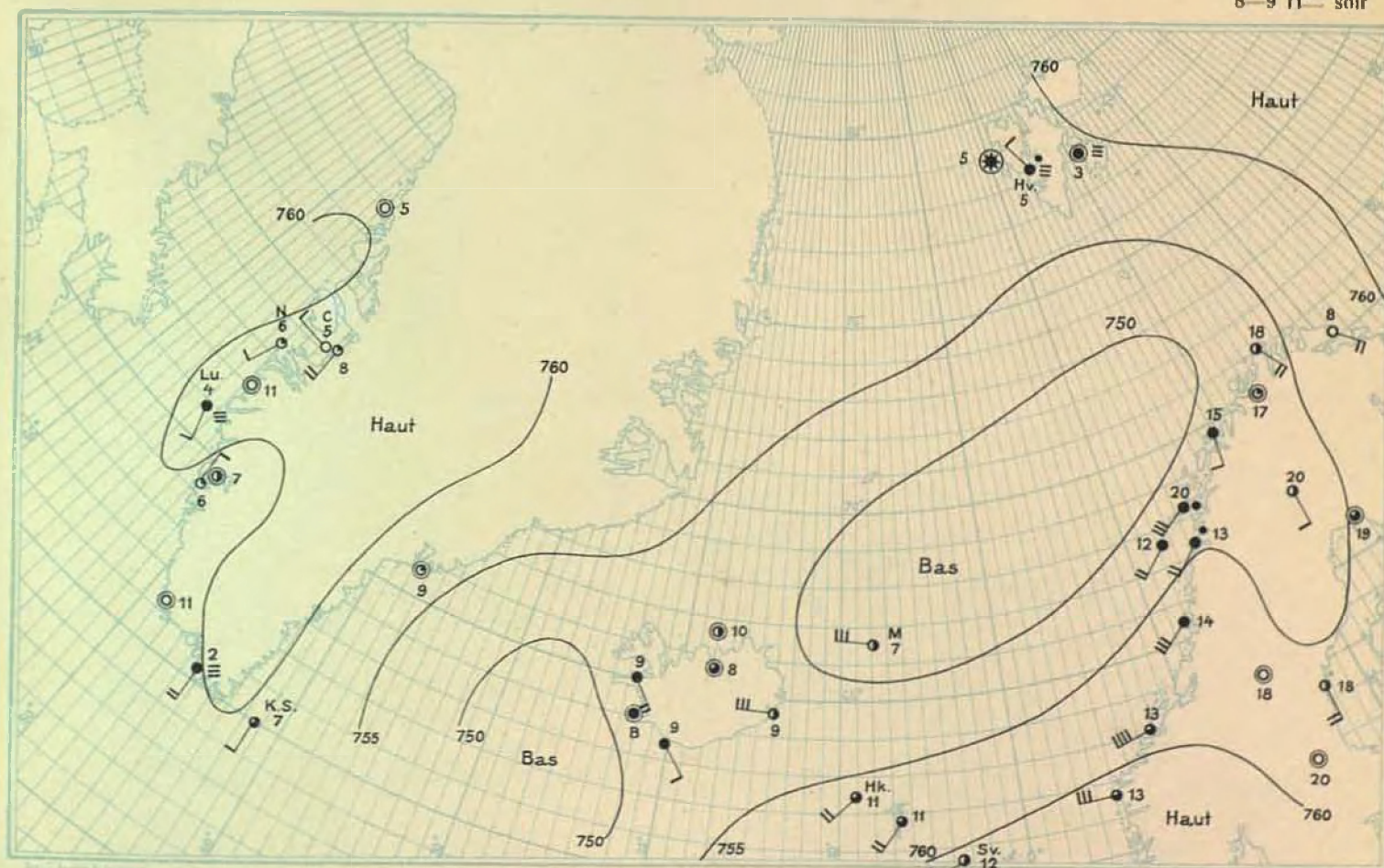
8 H^{res} matin8-9 H^{res} soir

8 H^{res} matin

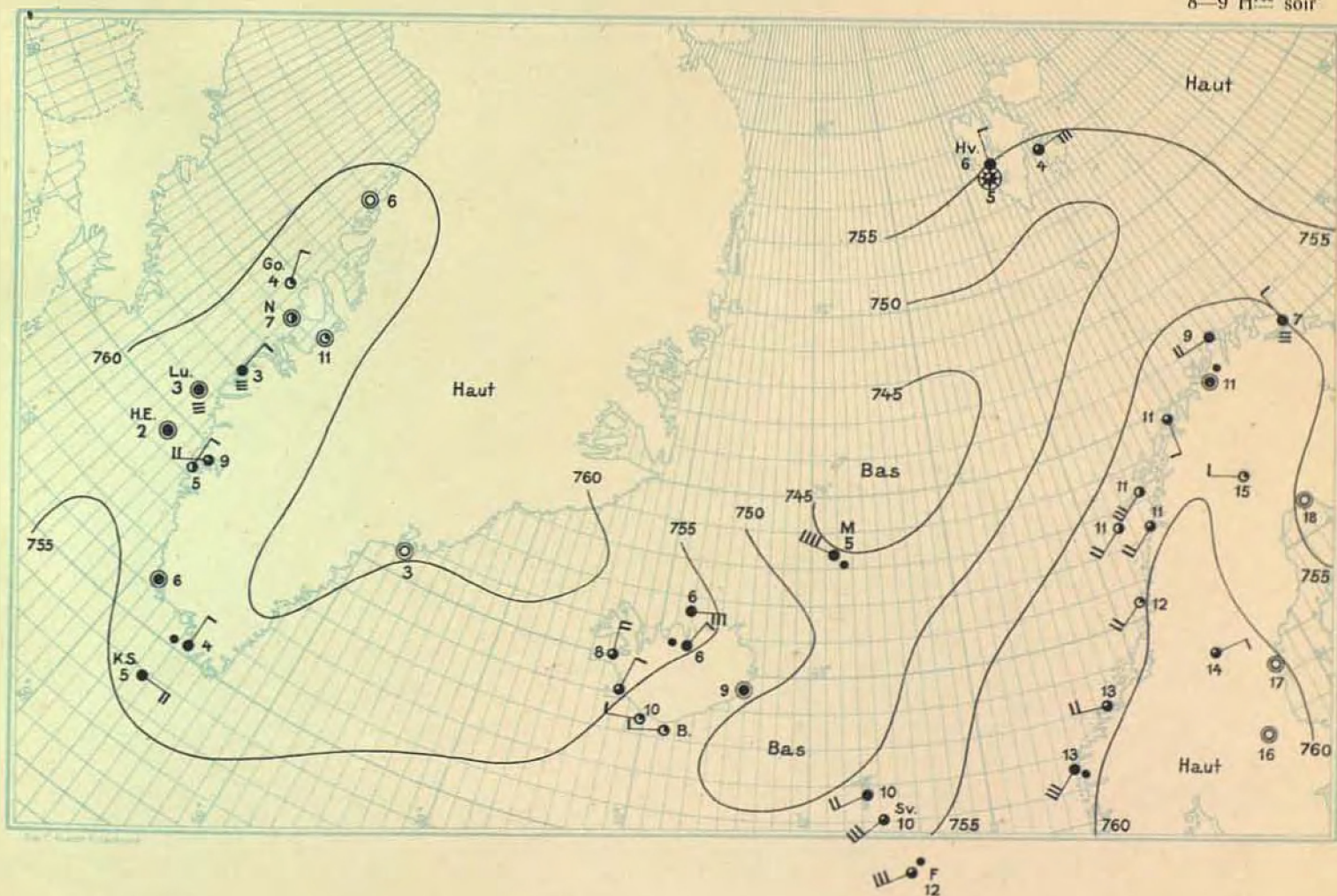
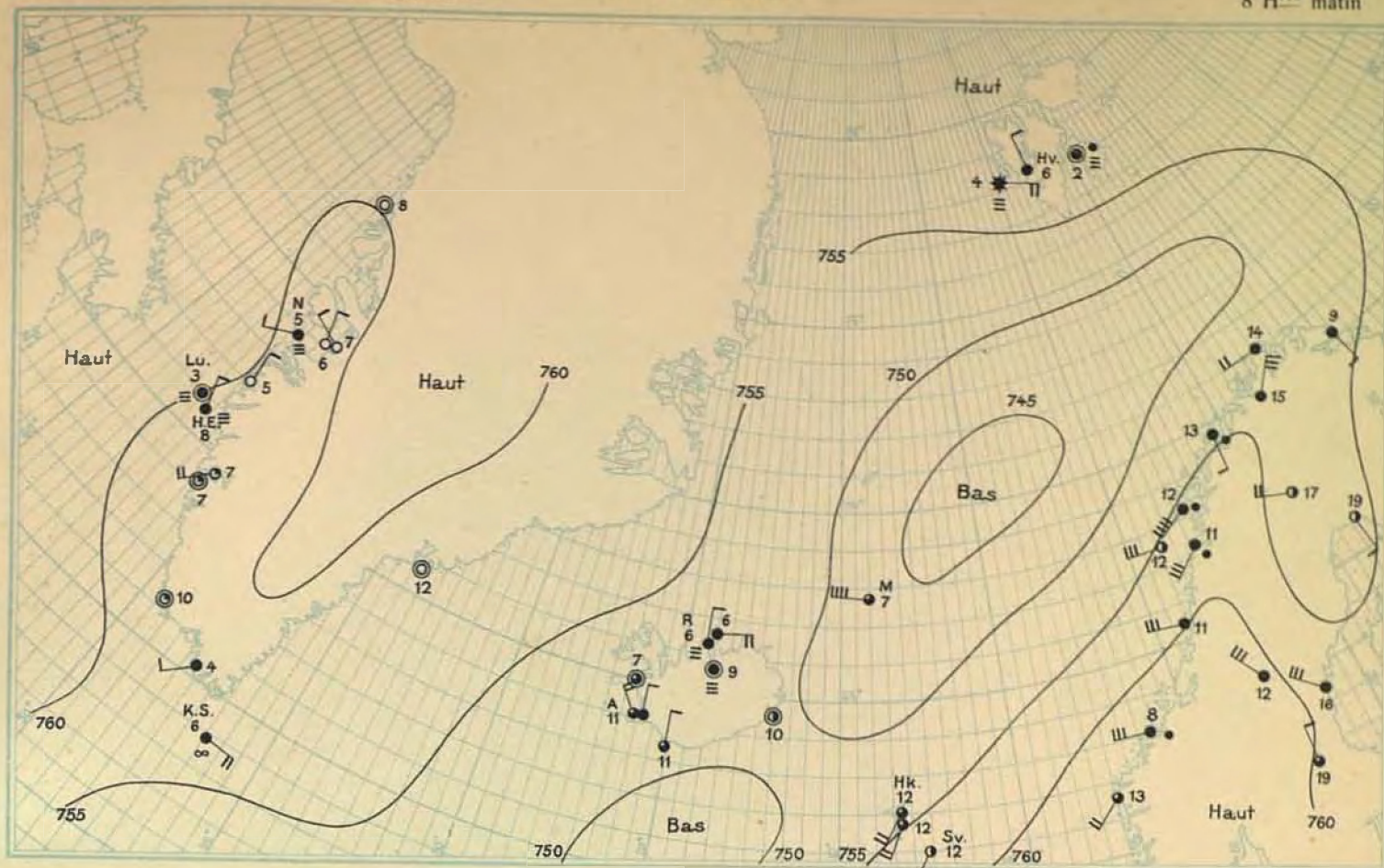


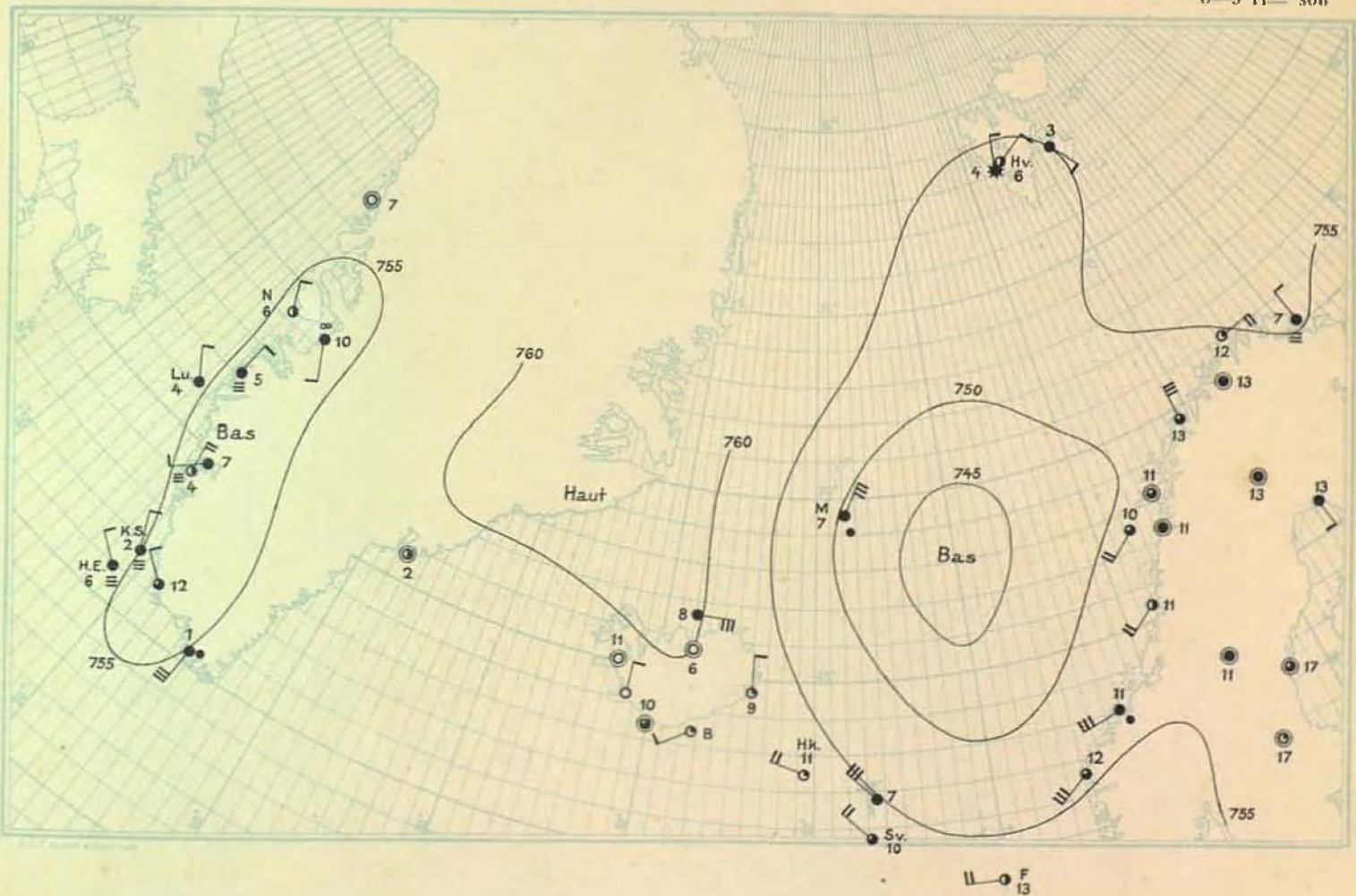
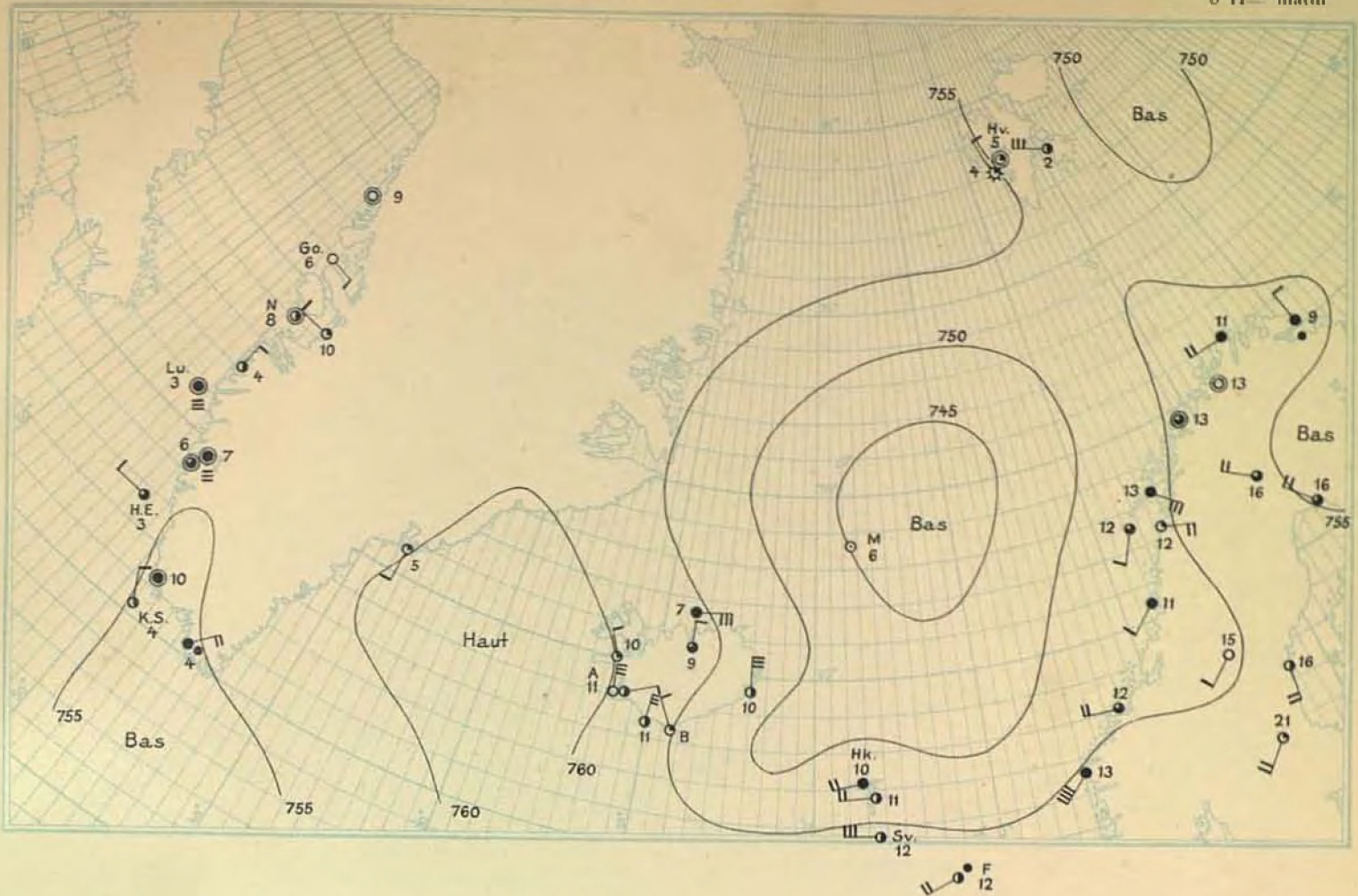


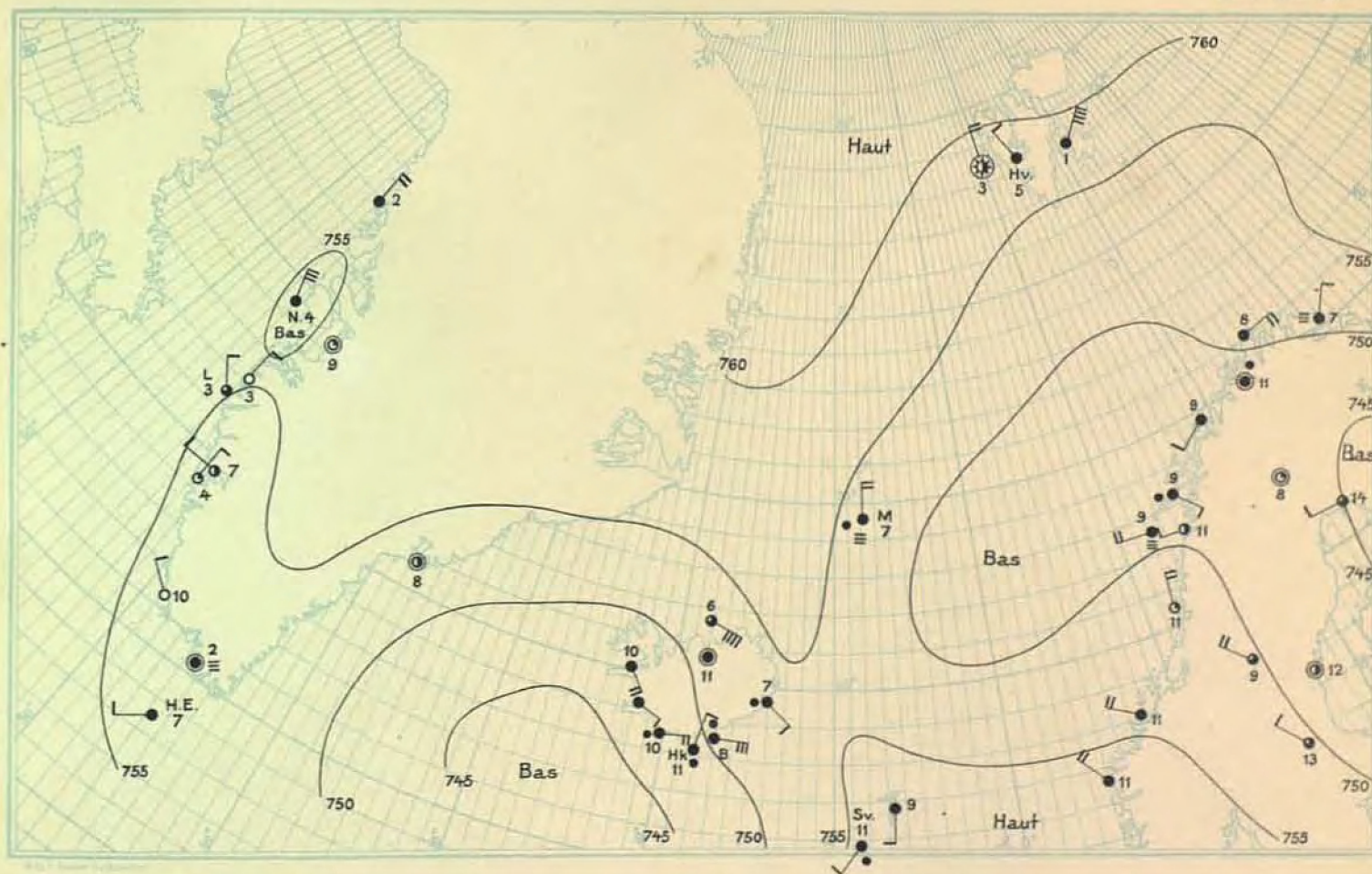
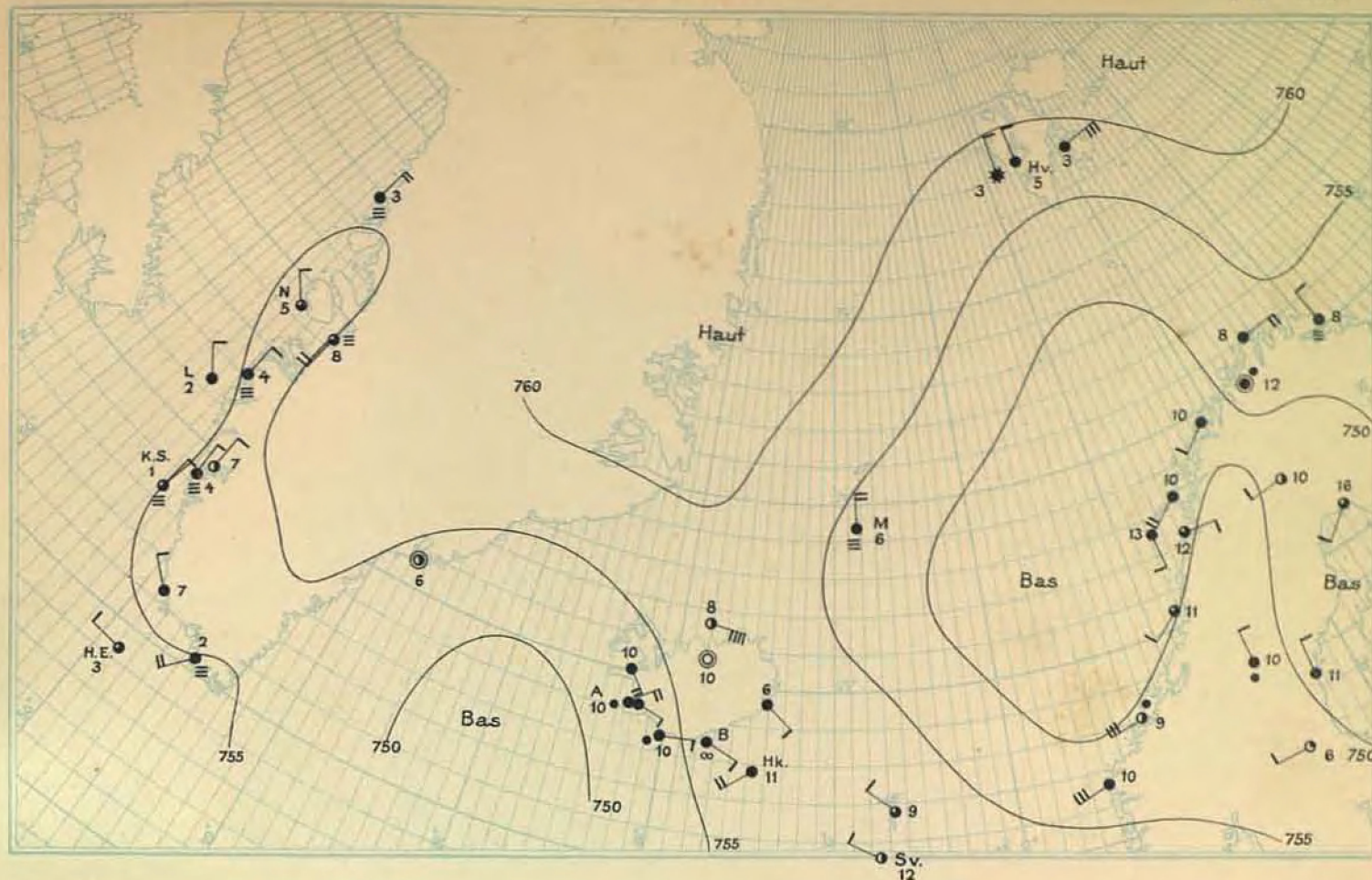
II - F₁₂



II - F₁₃



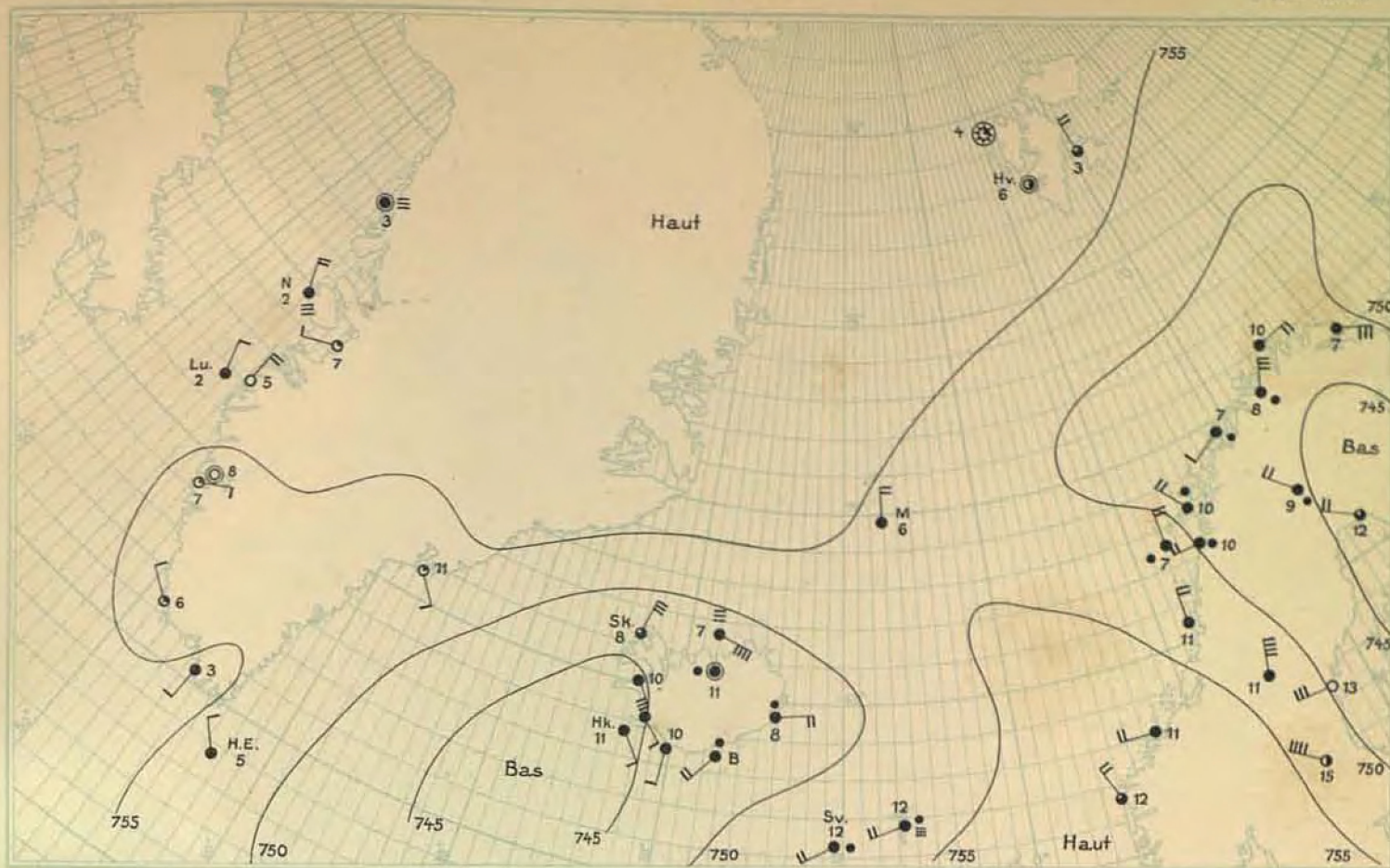




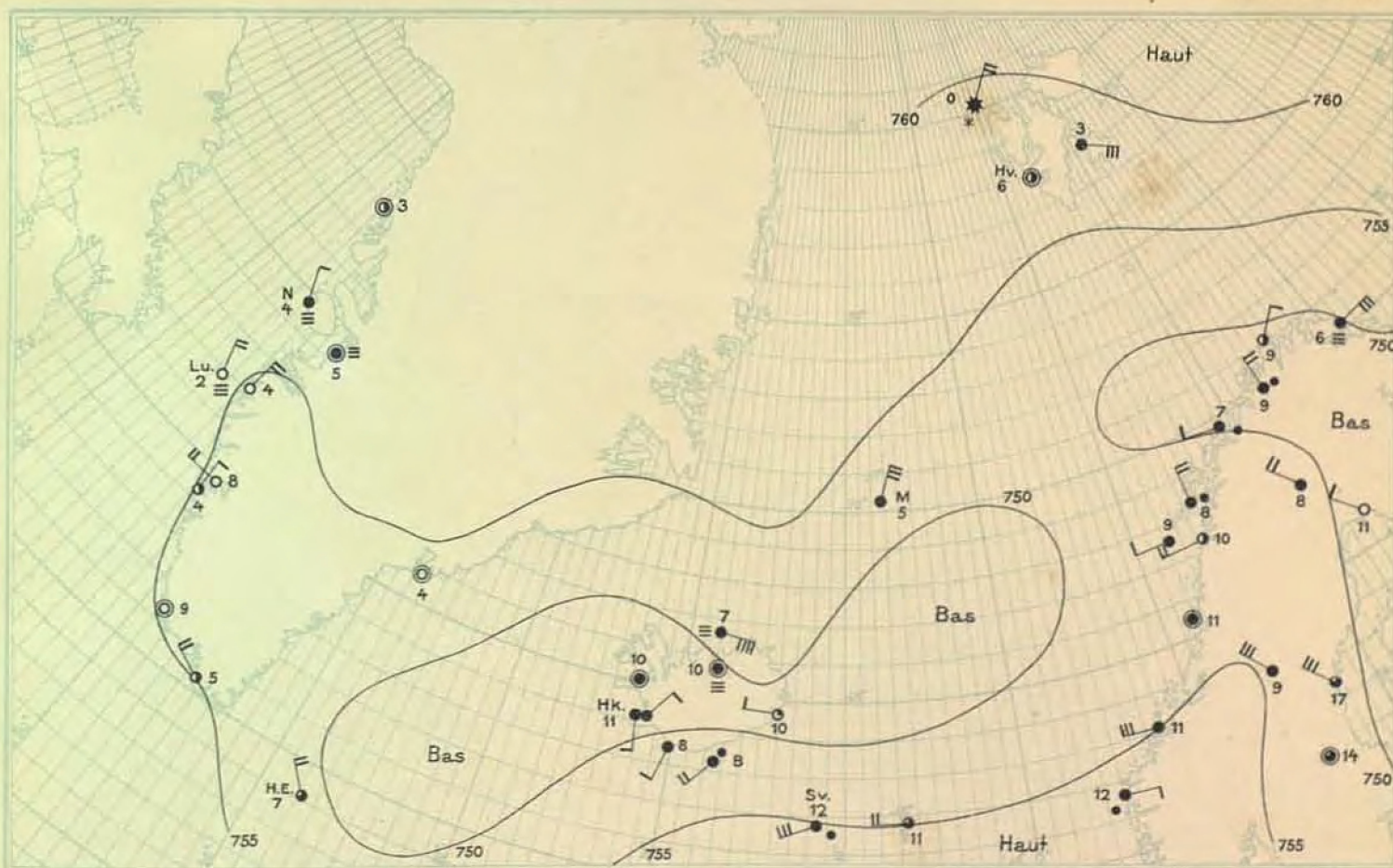
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OcéANOGRAPHIQUE

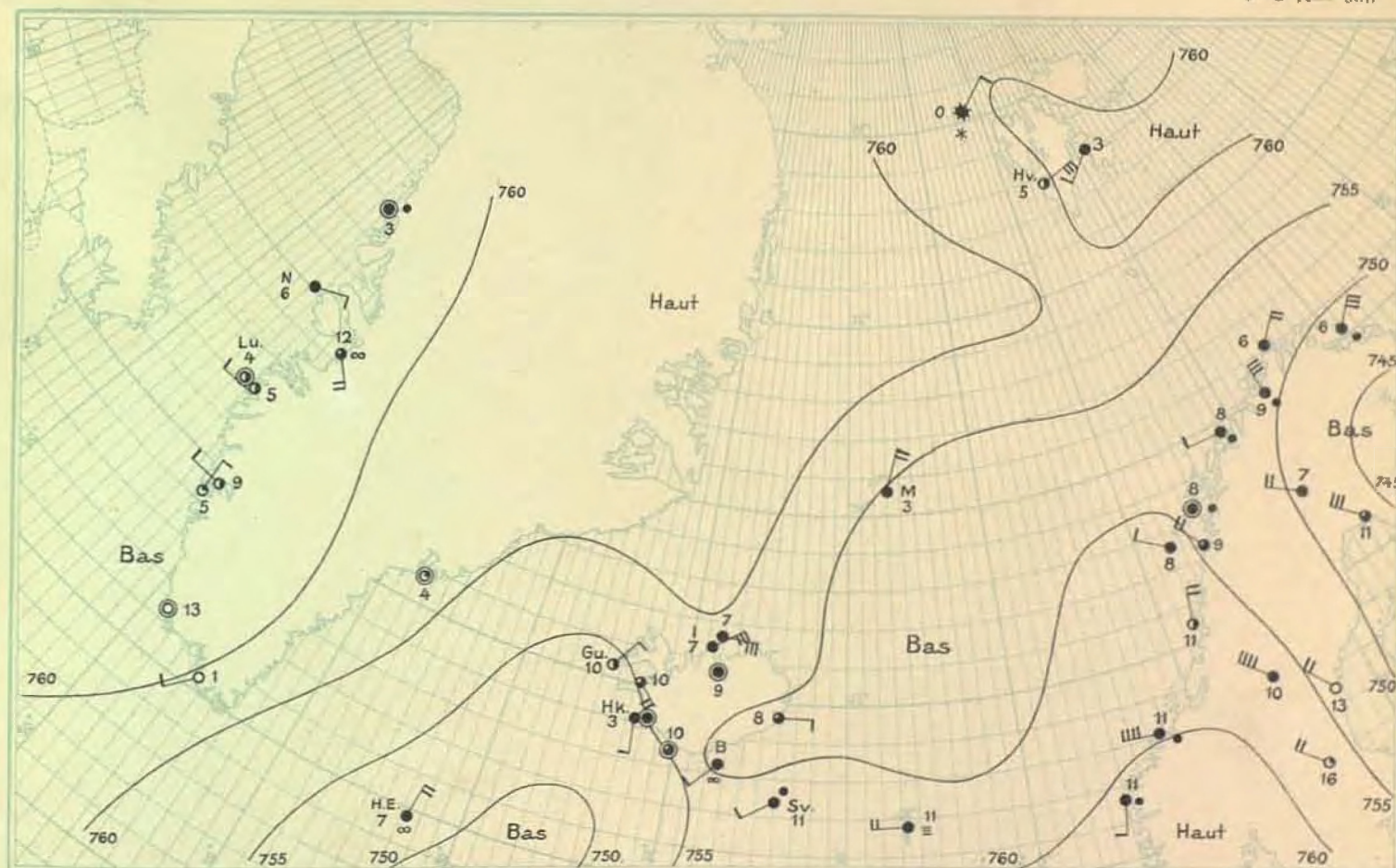
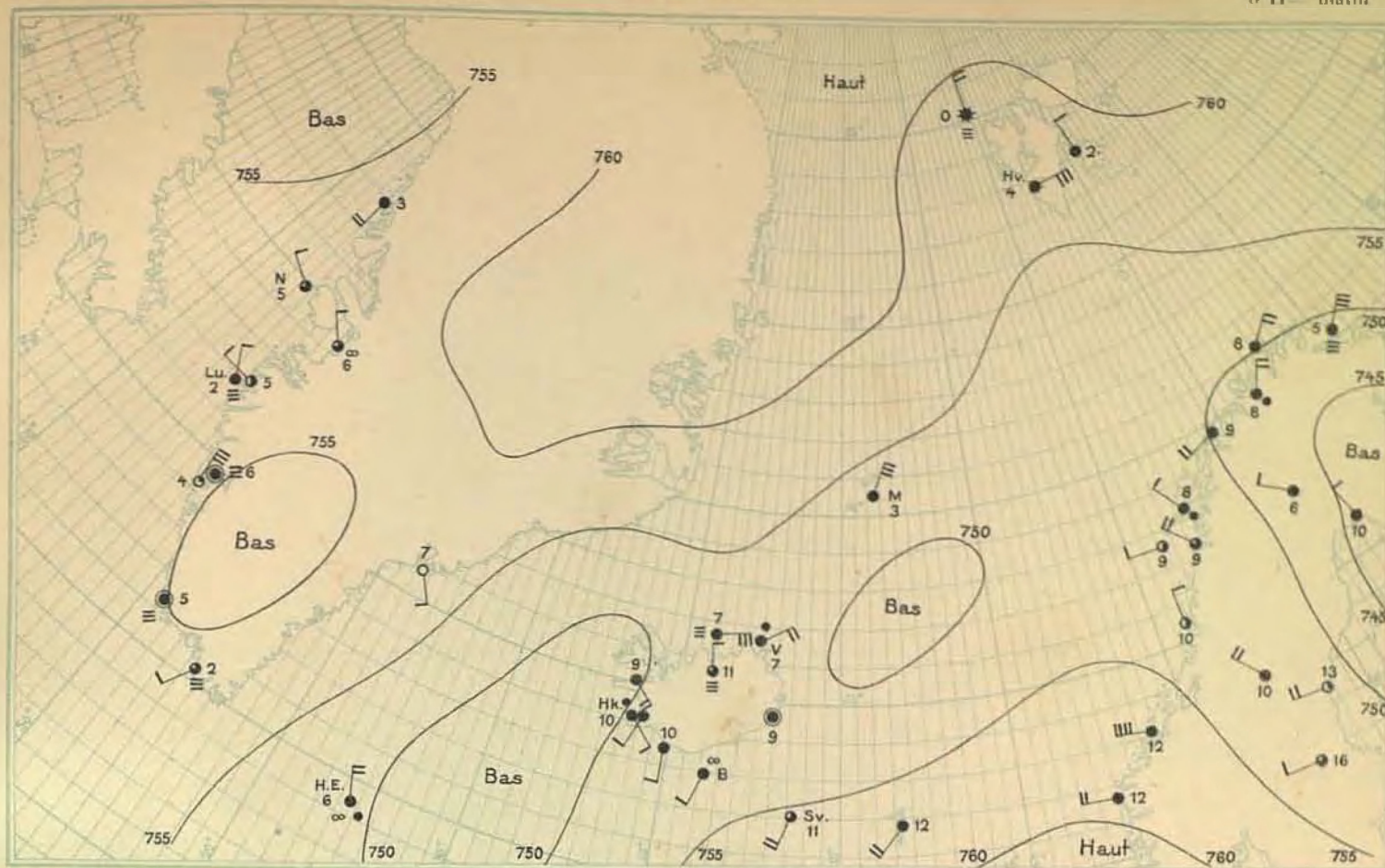
7 JUILLET

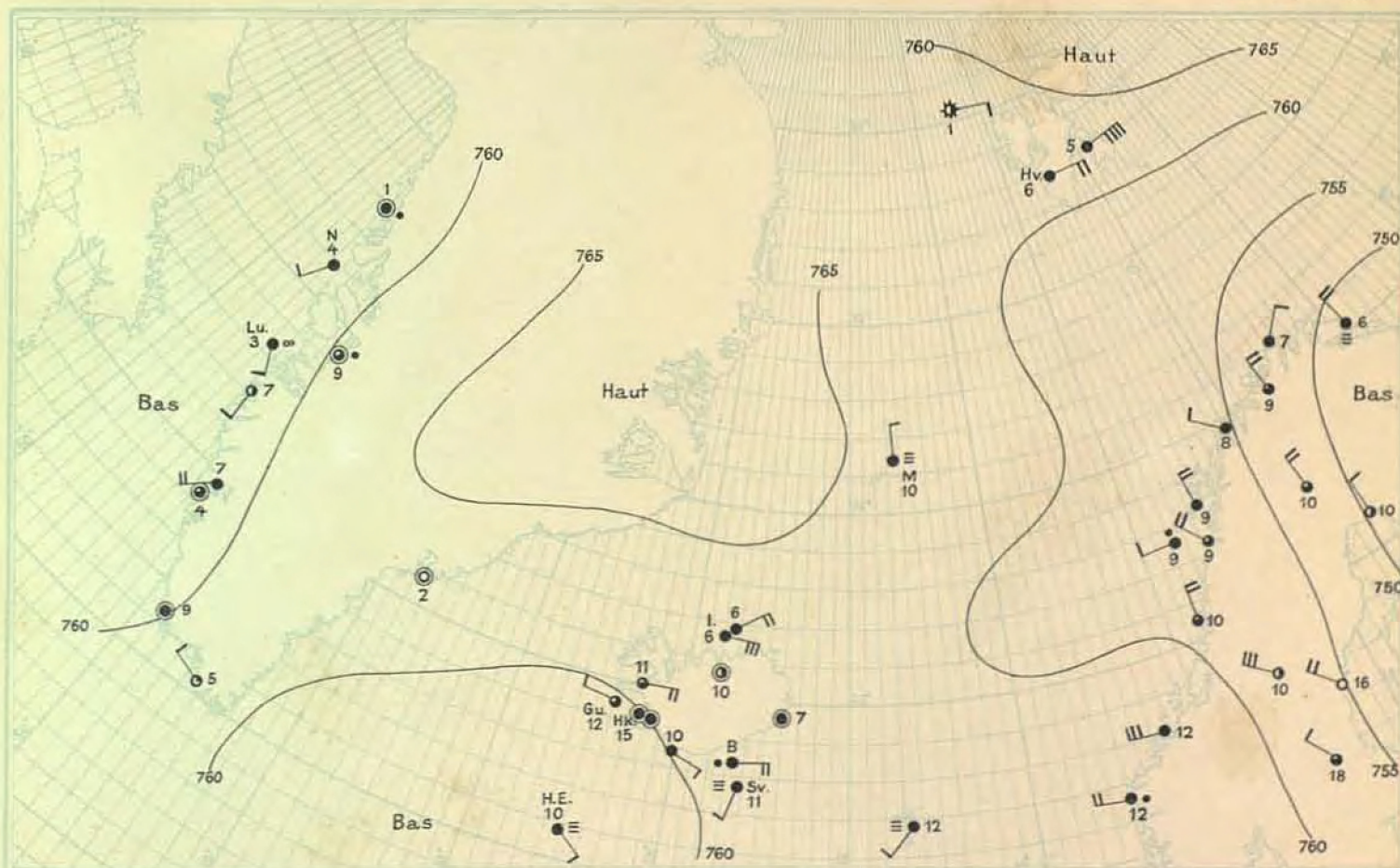
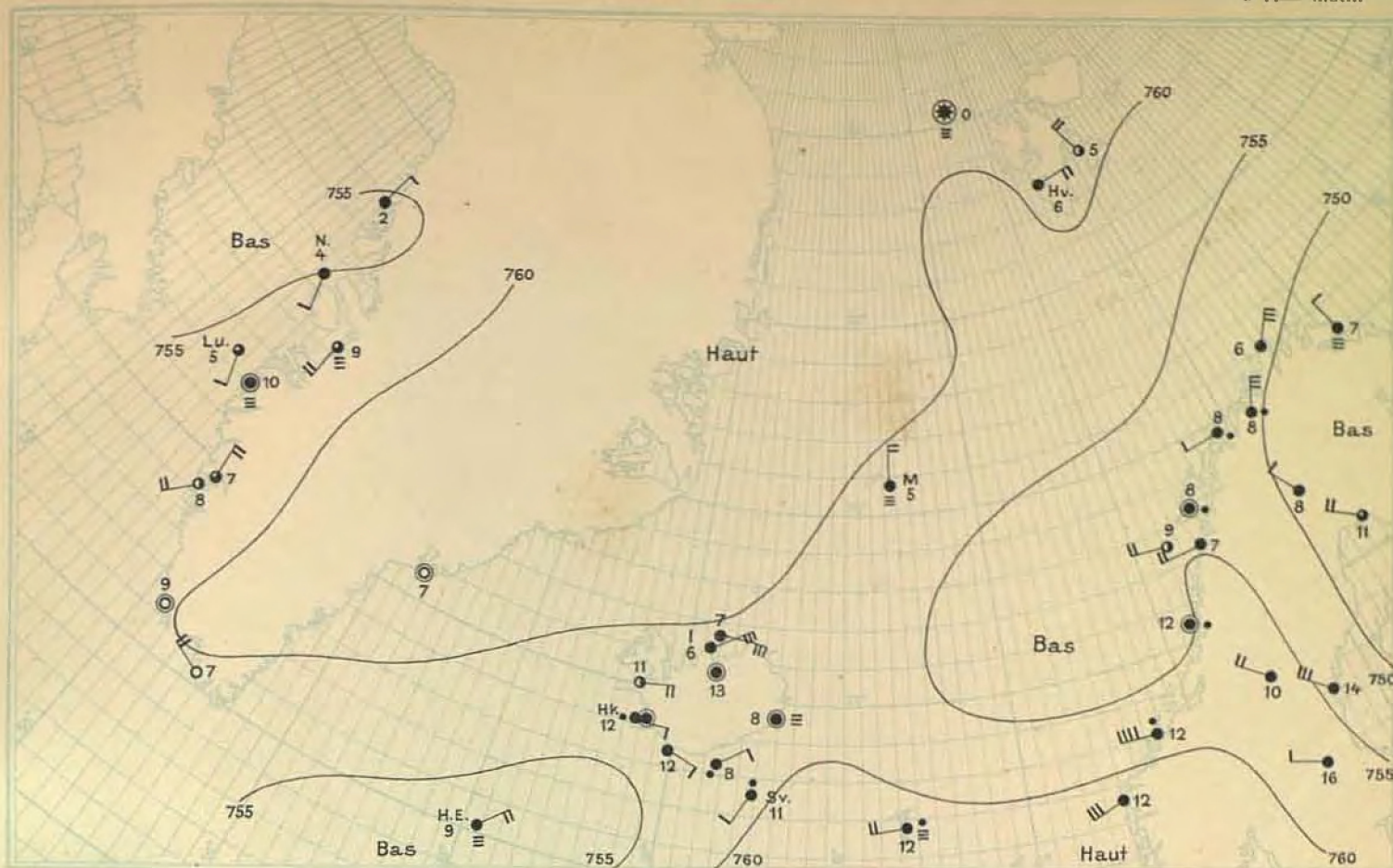
8 H^{rs} matin

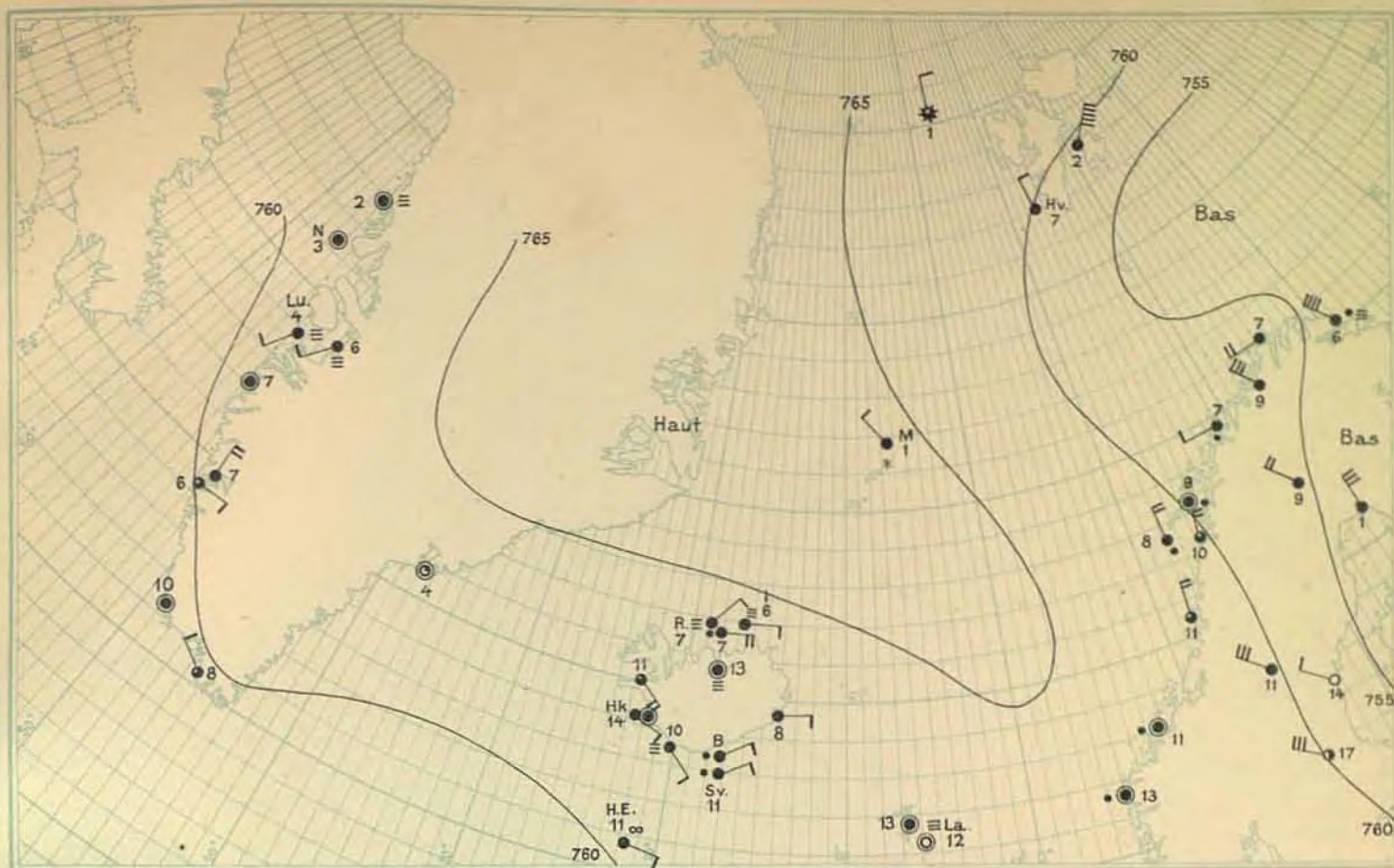
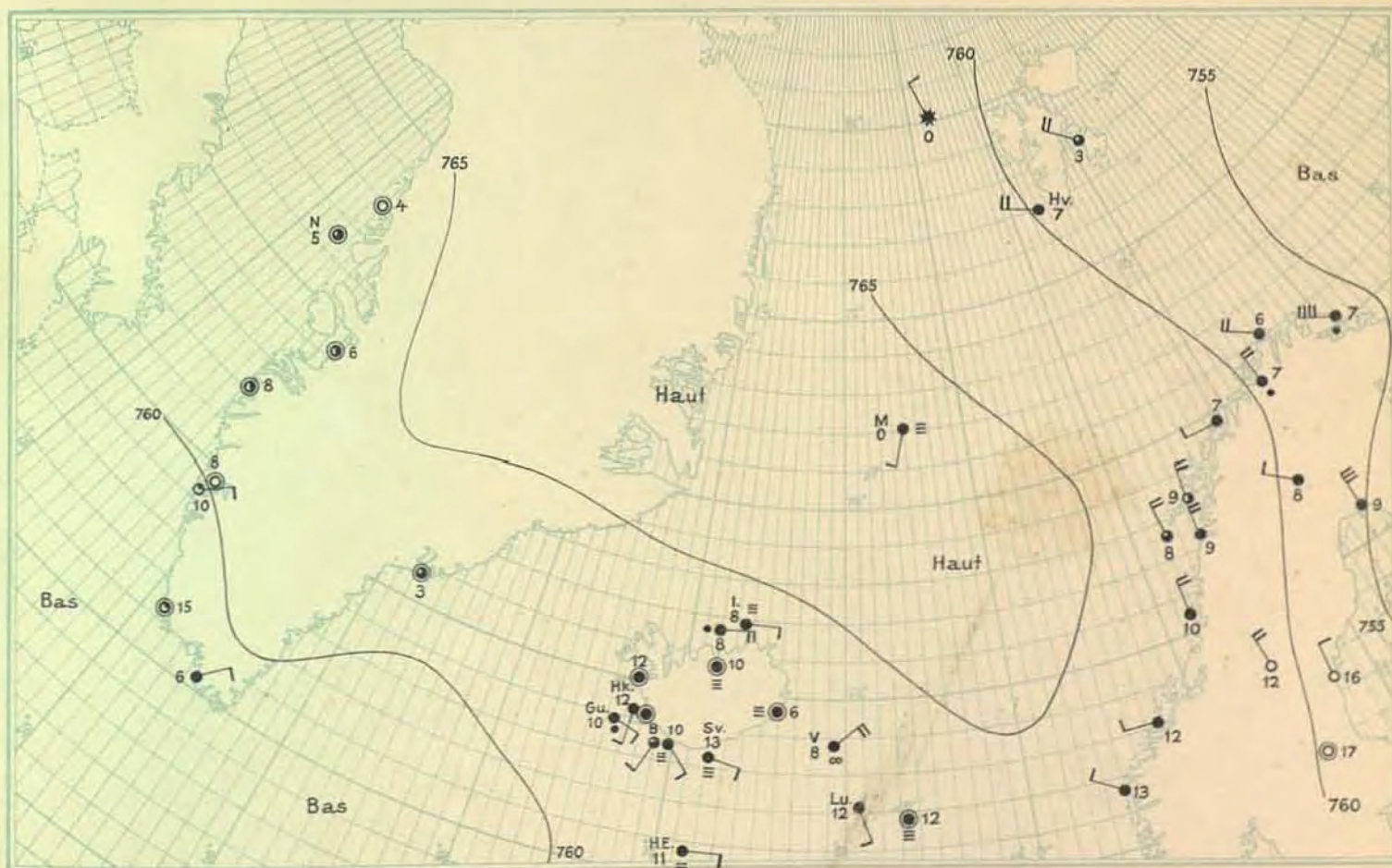


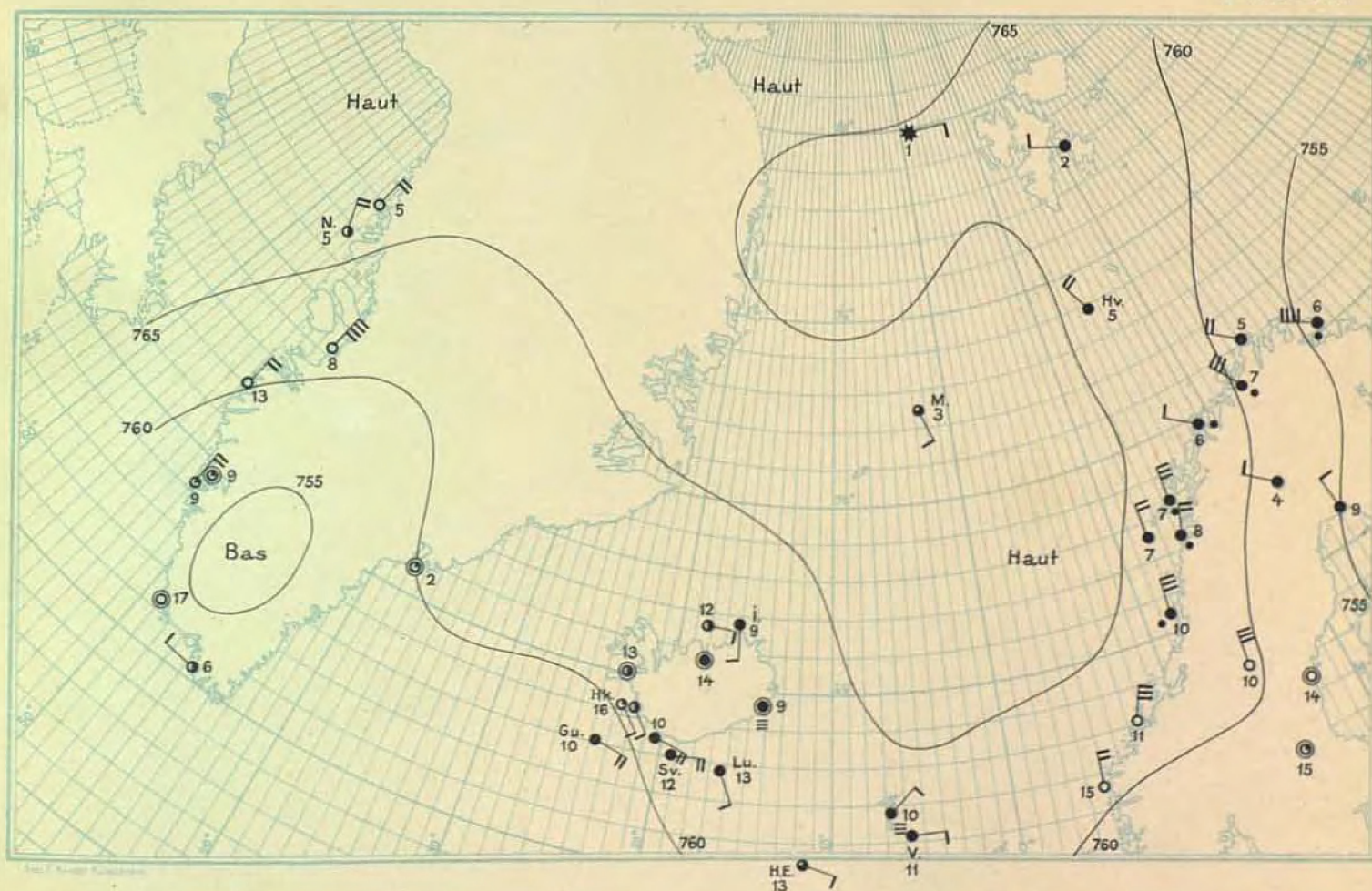
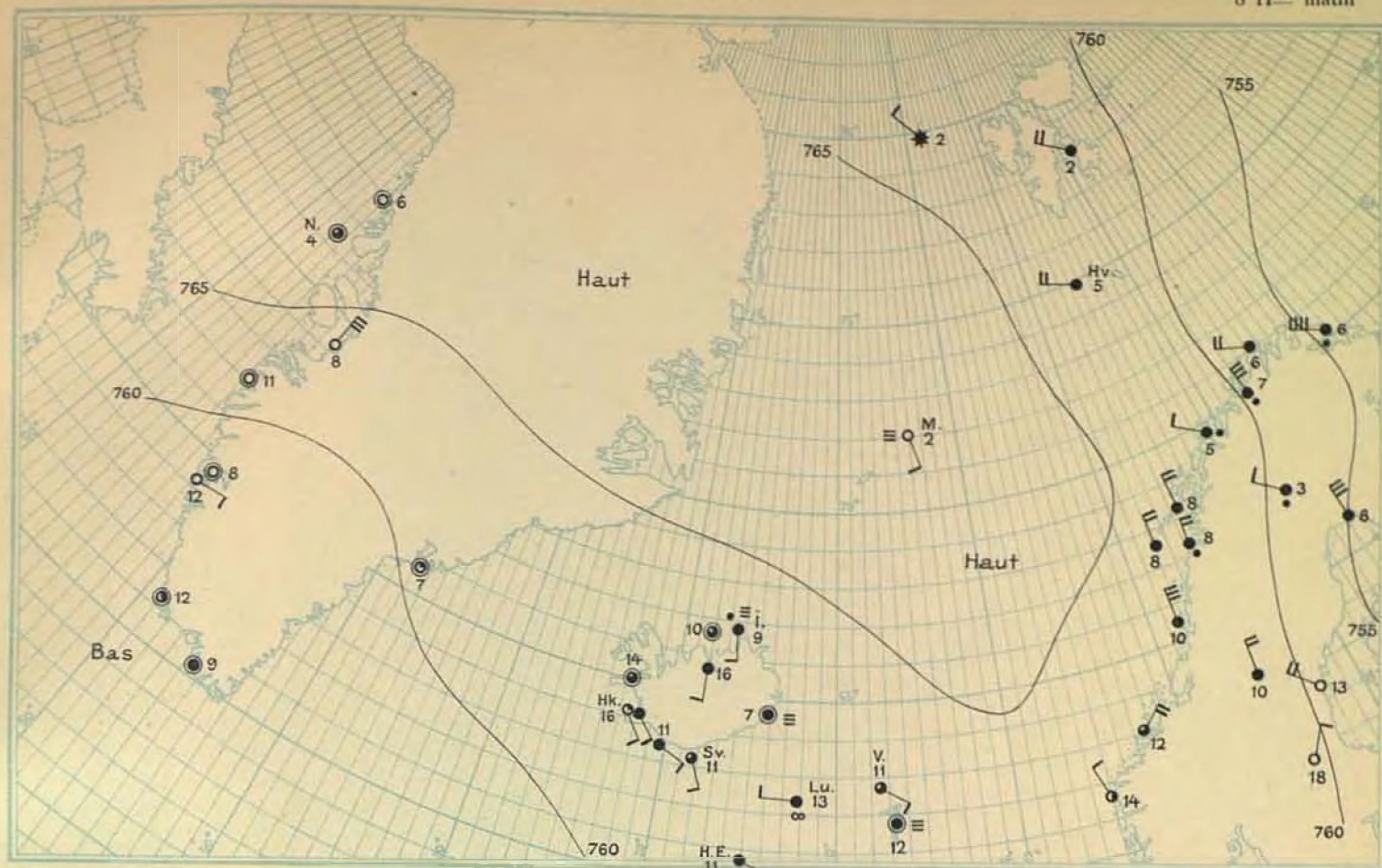
8-9 H¹⁰⁰ solr

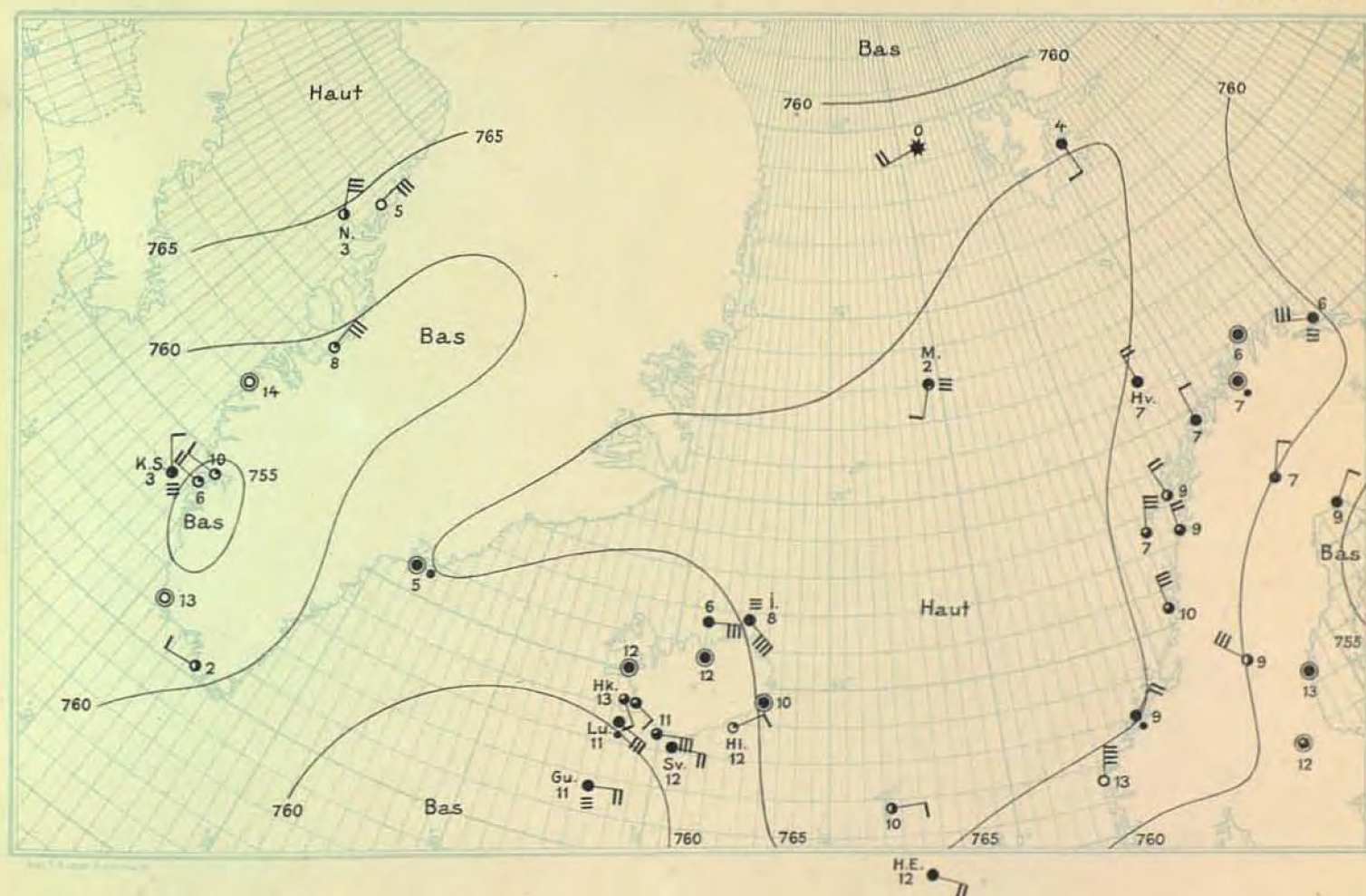
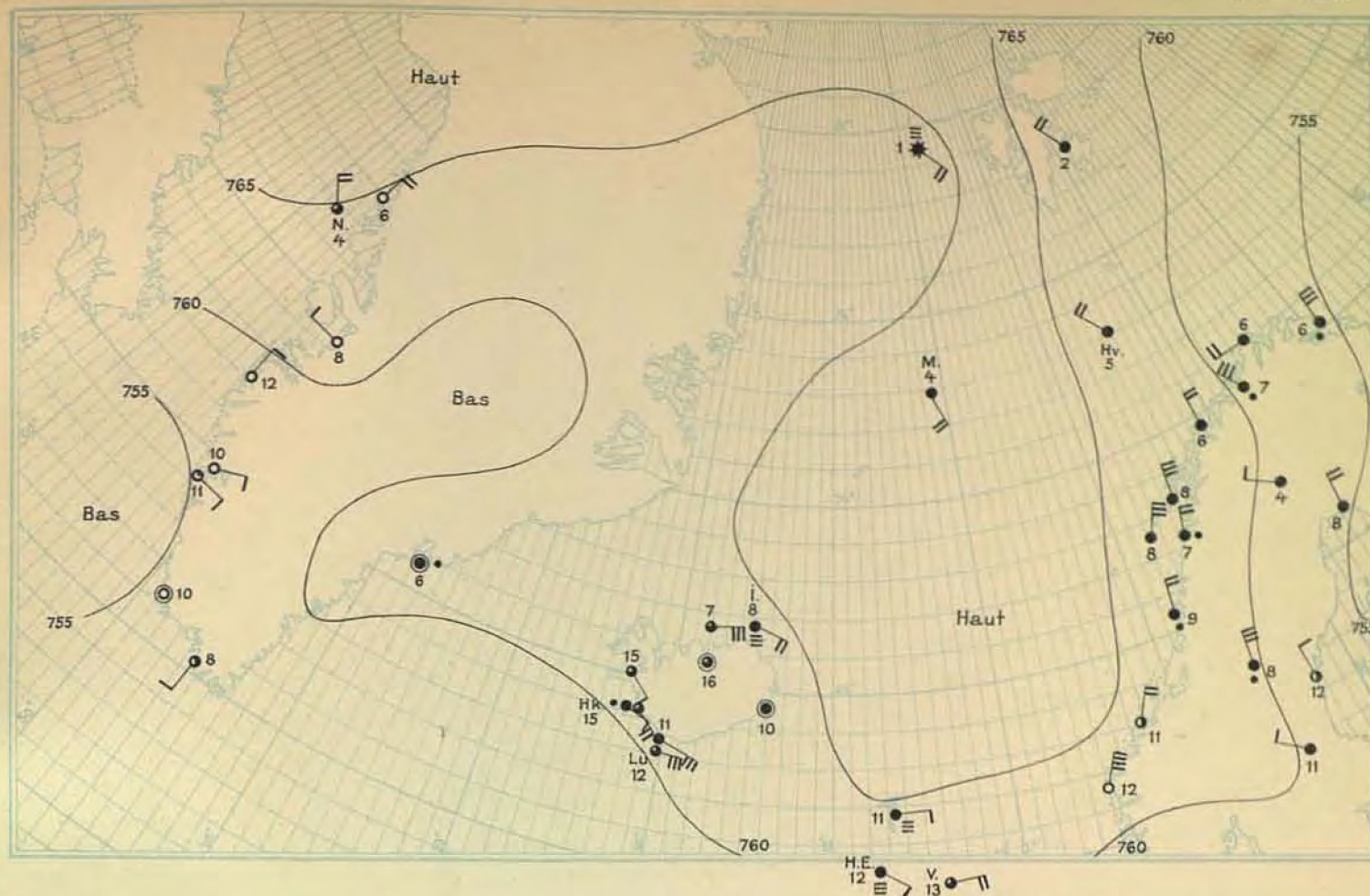


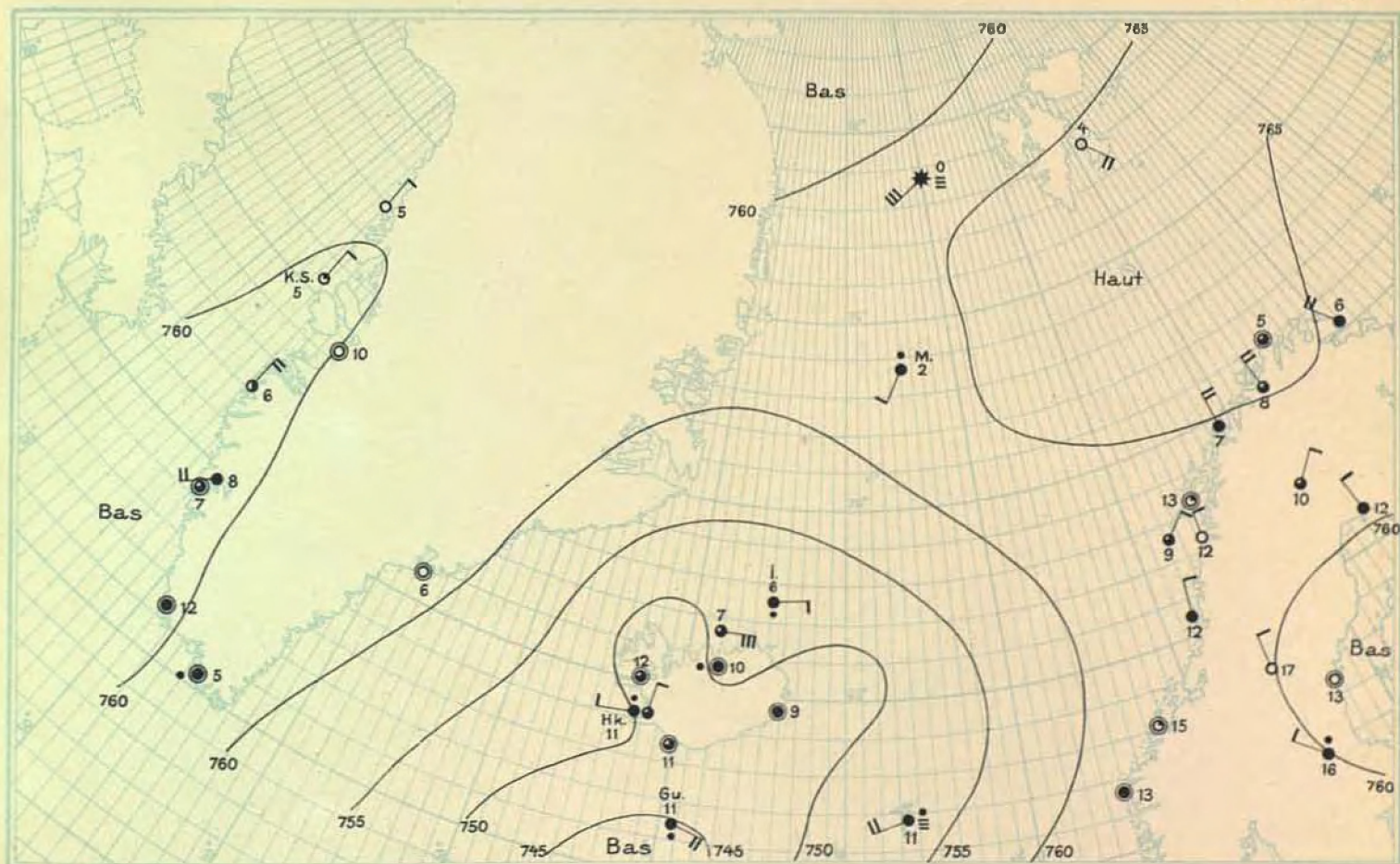
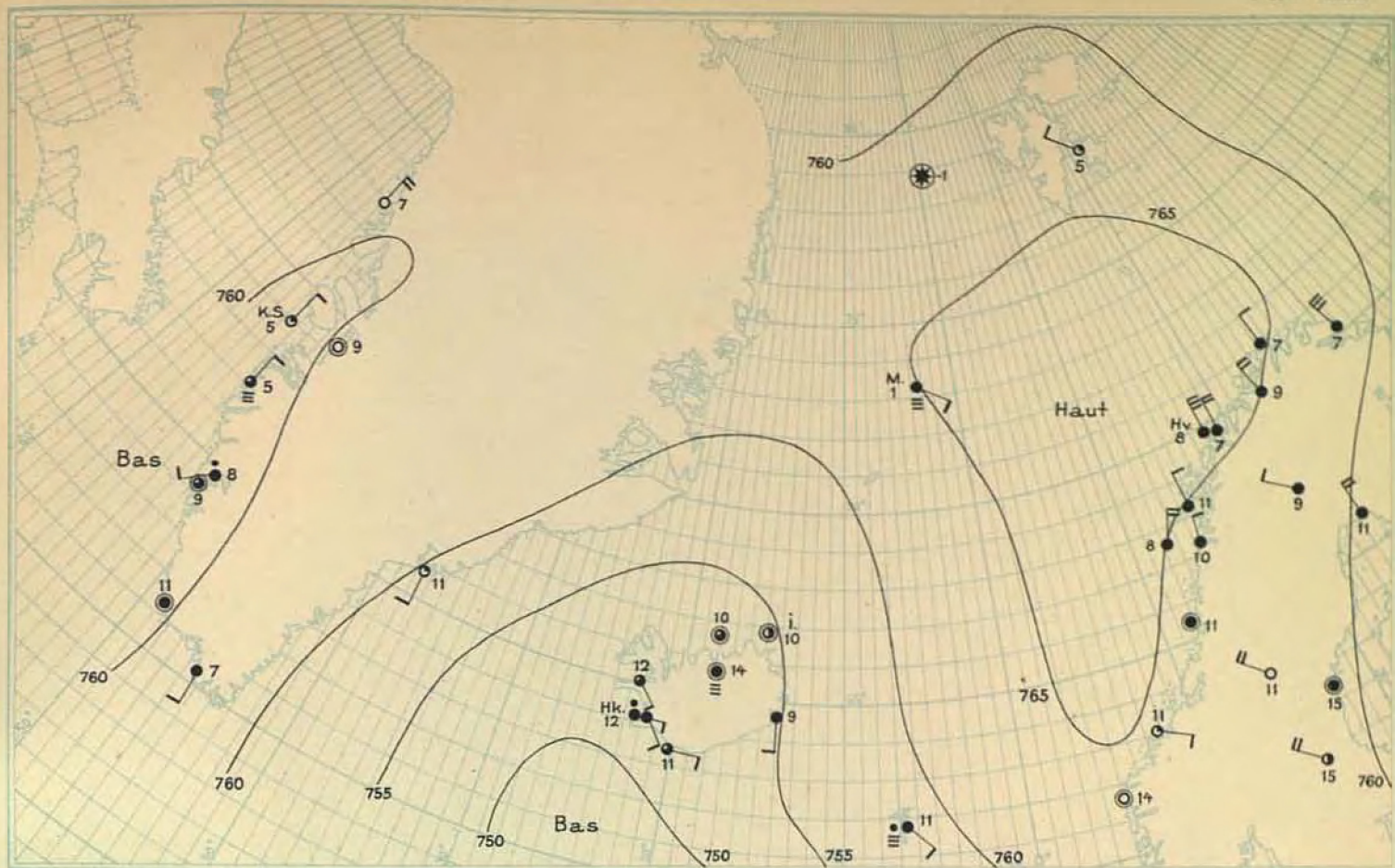


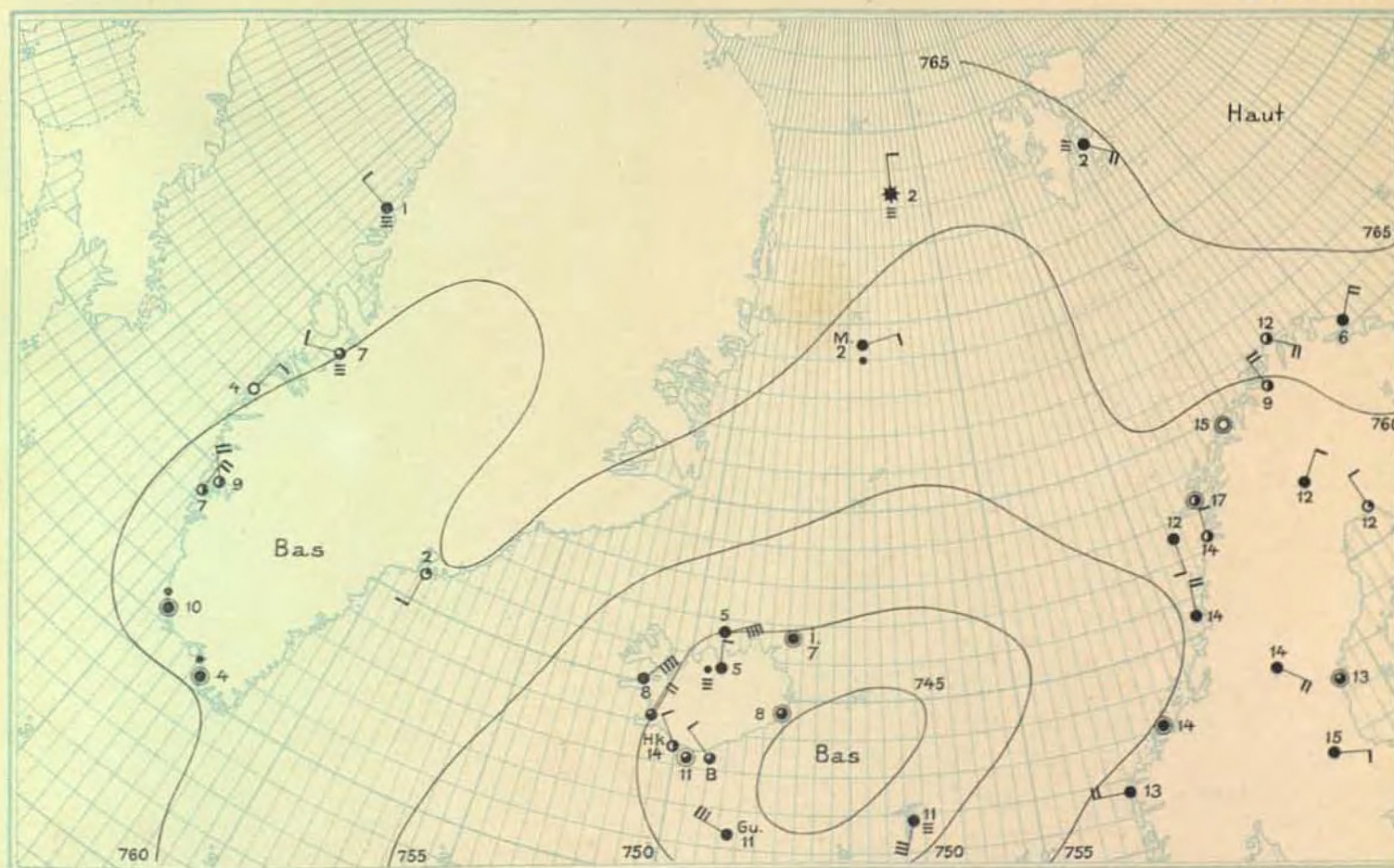
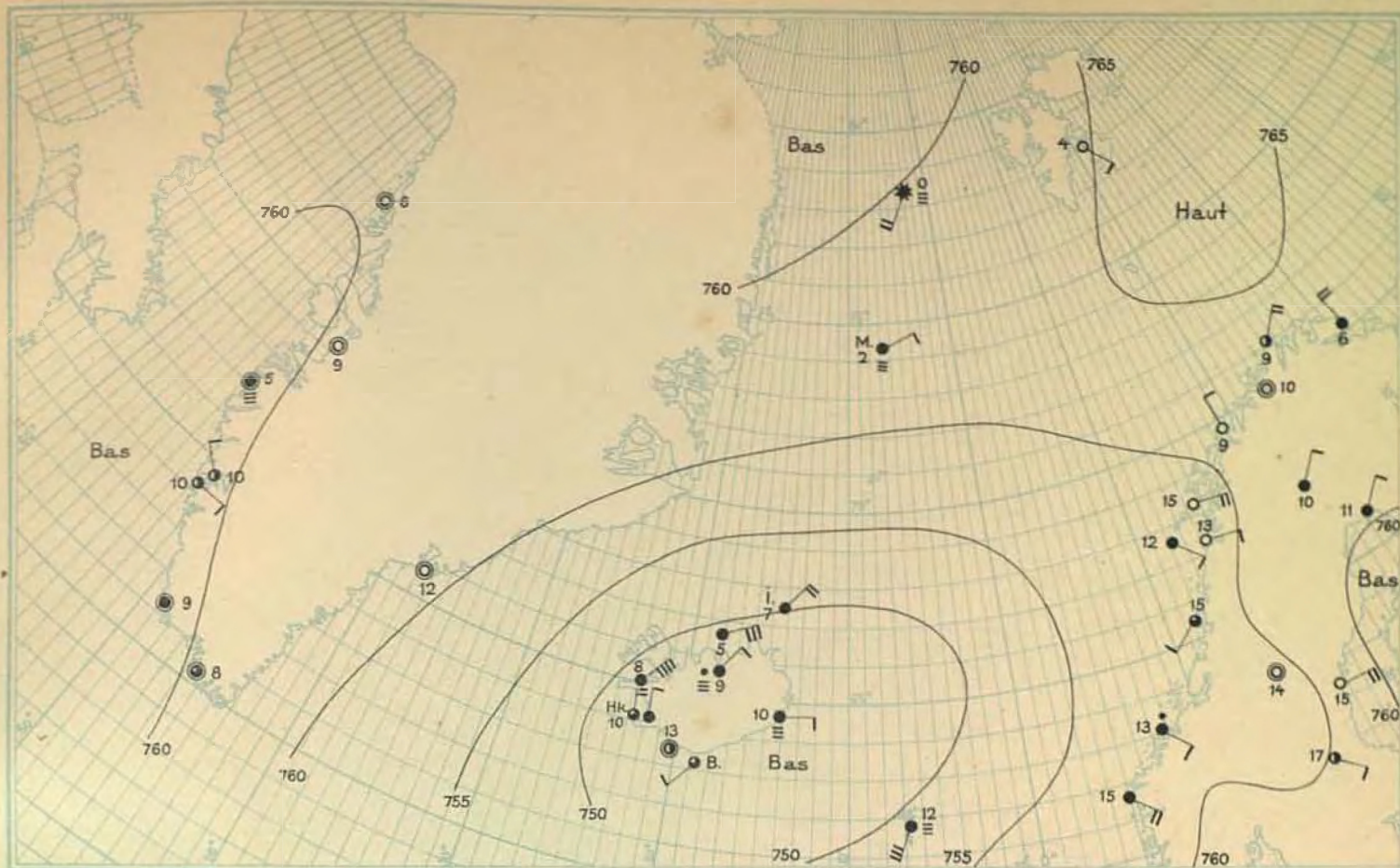


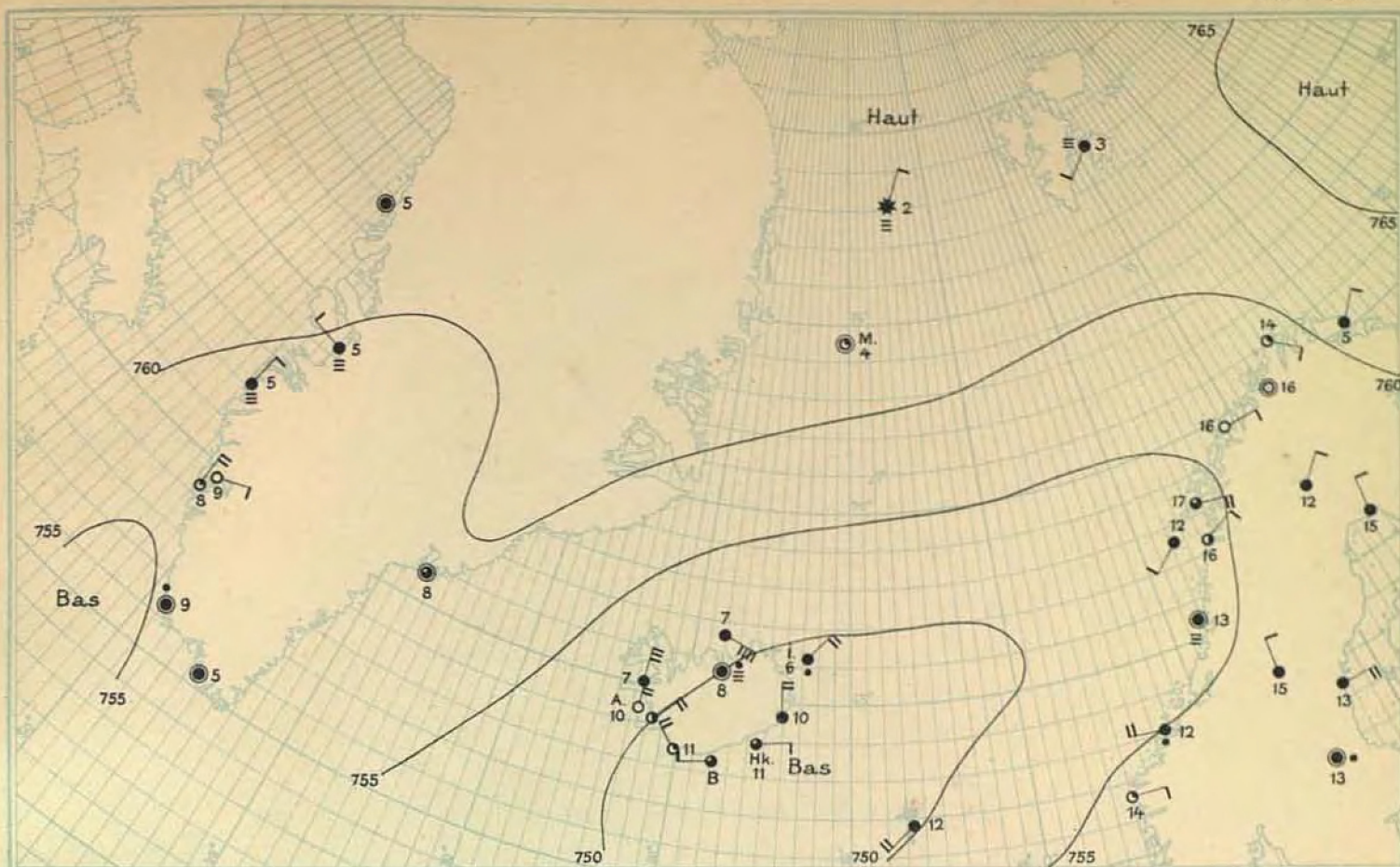
8—9 H^{res} soir







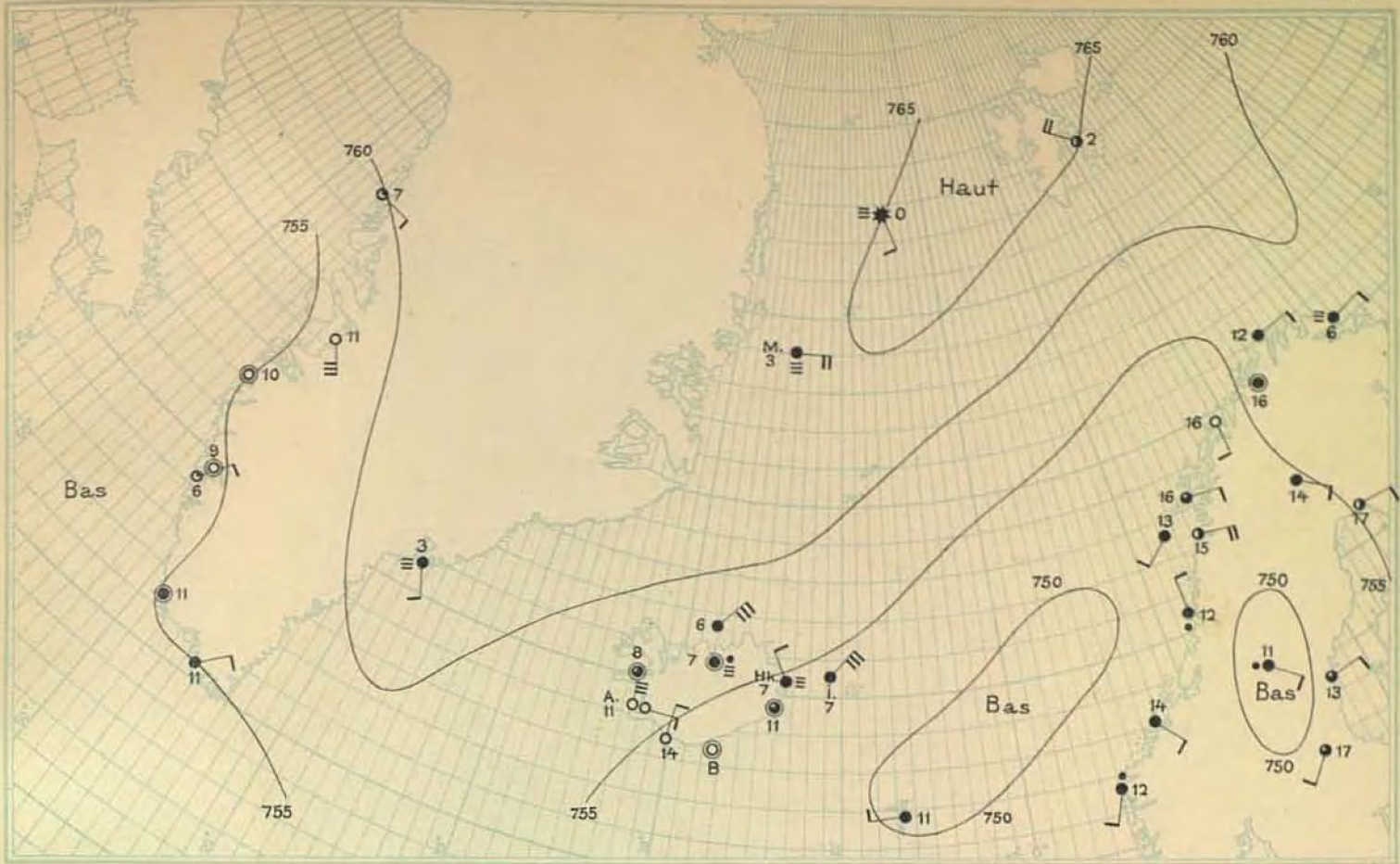




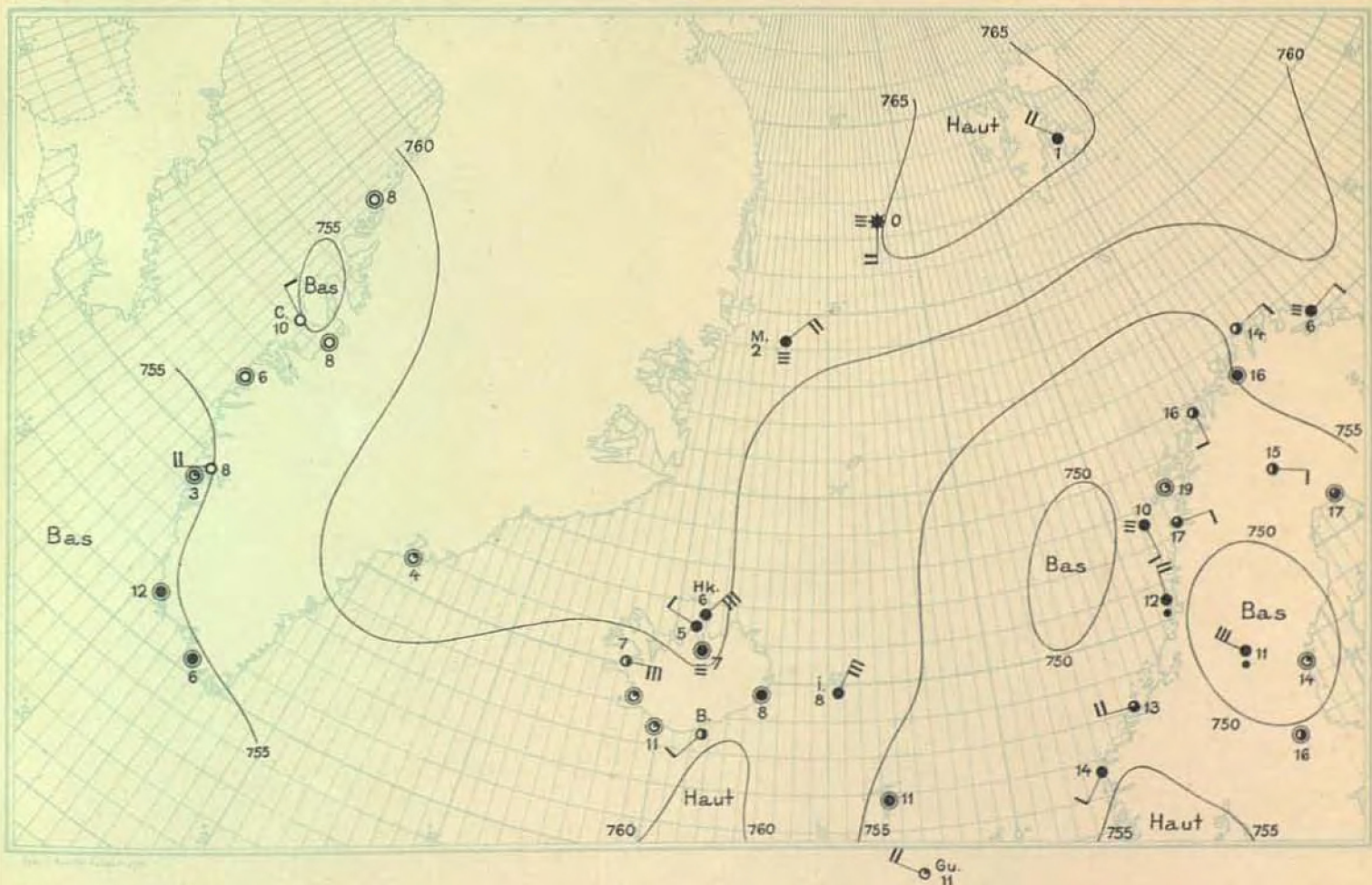
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OcéANOGRAPHIQUE

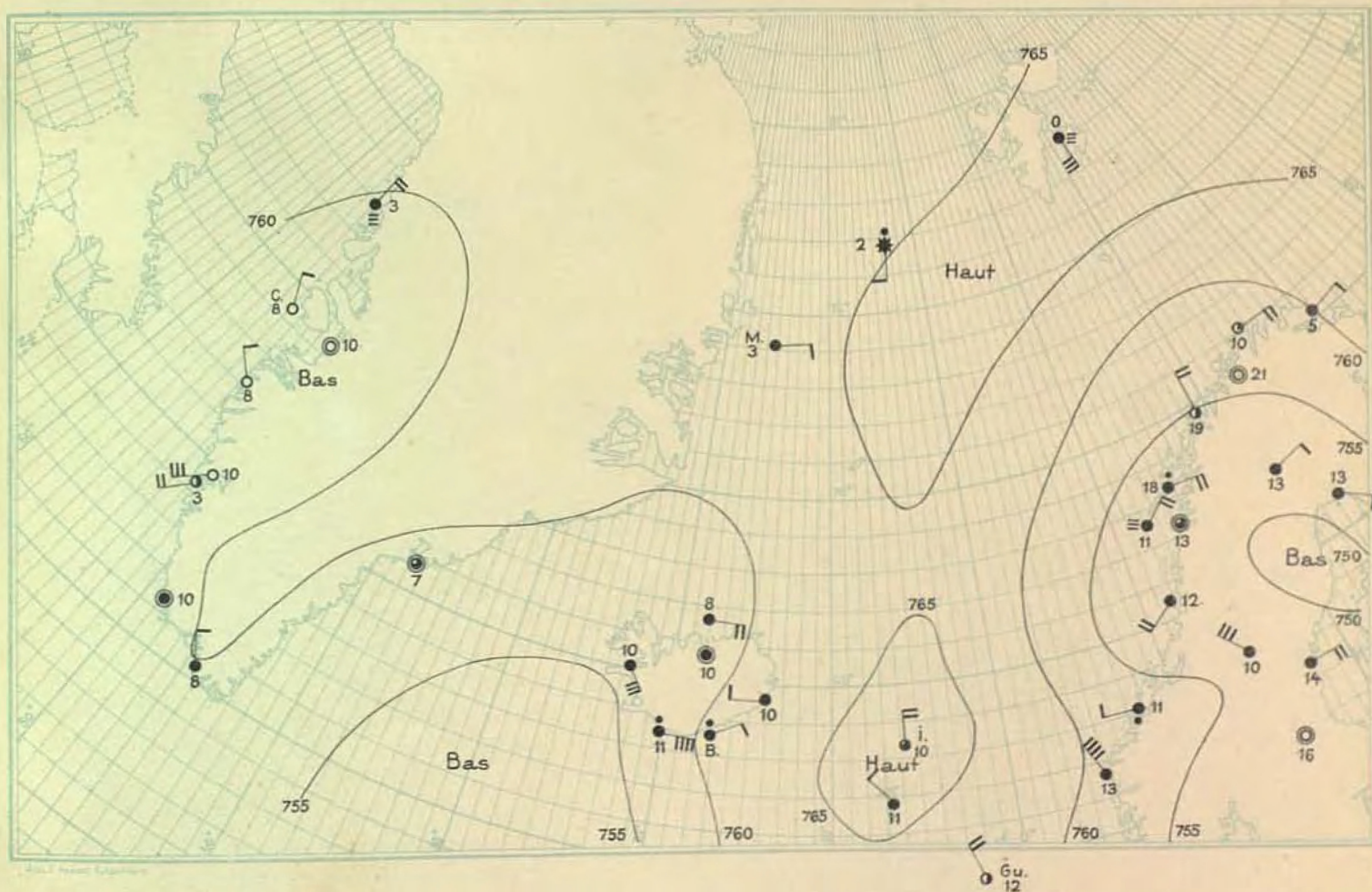
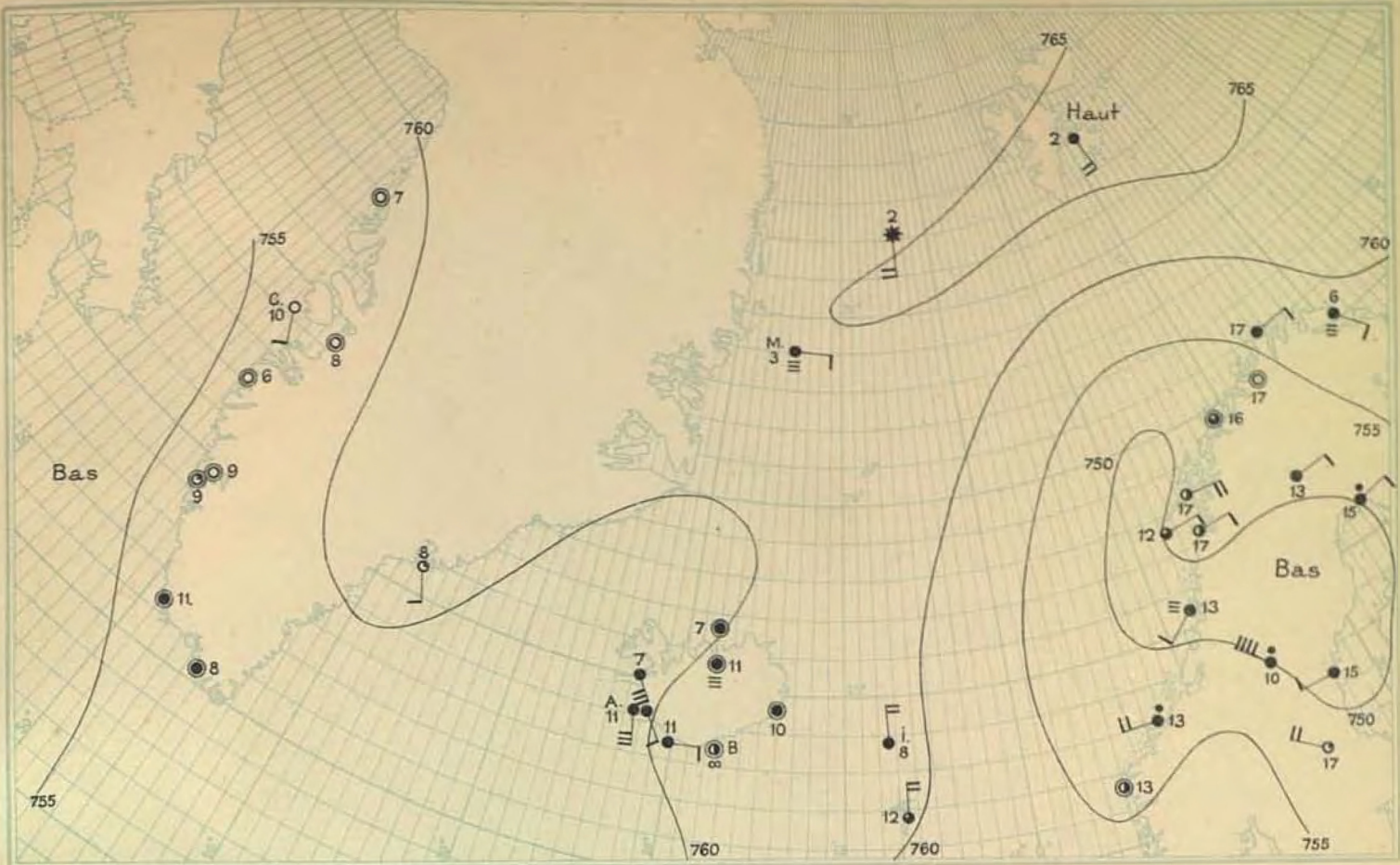
17 JUILLET

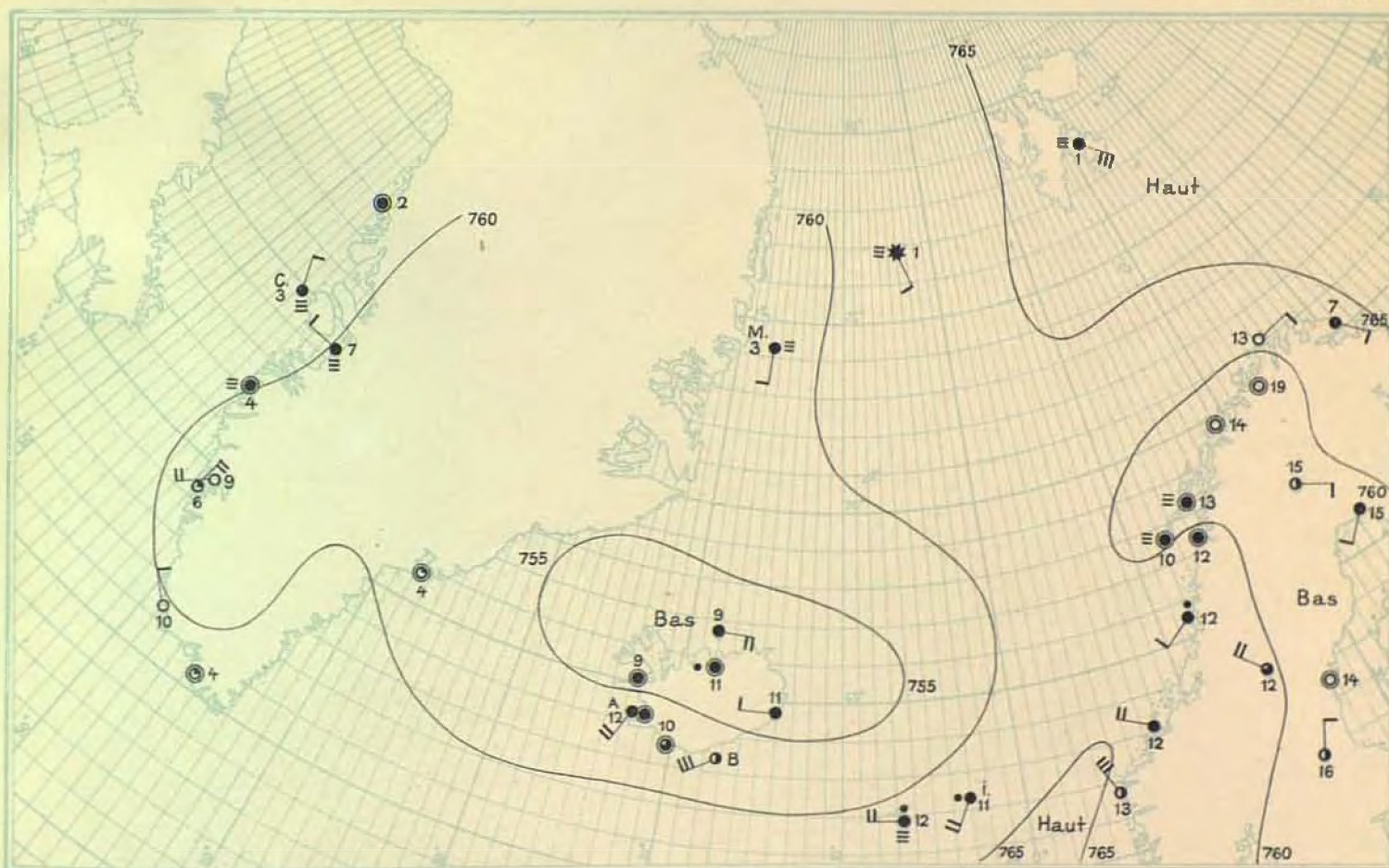
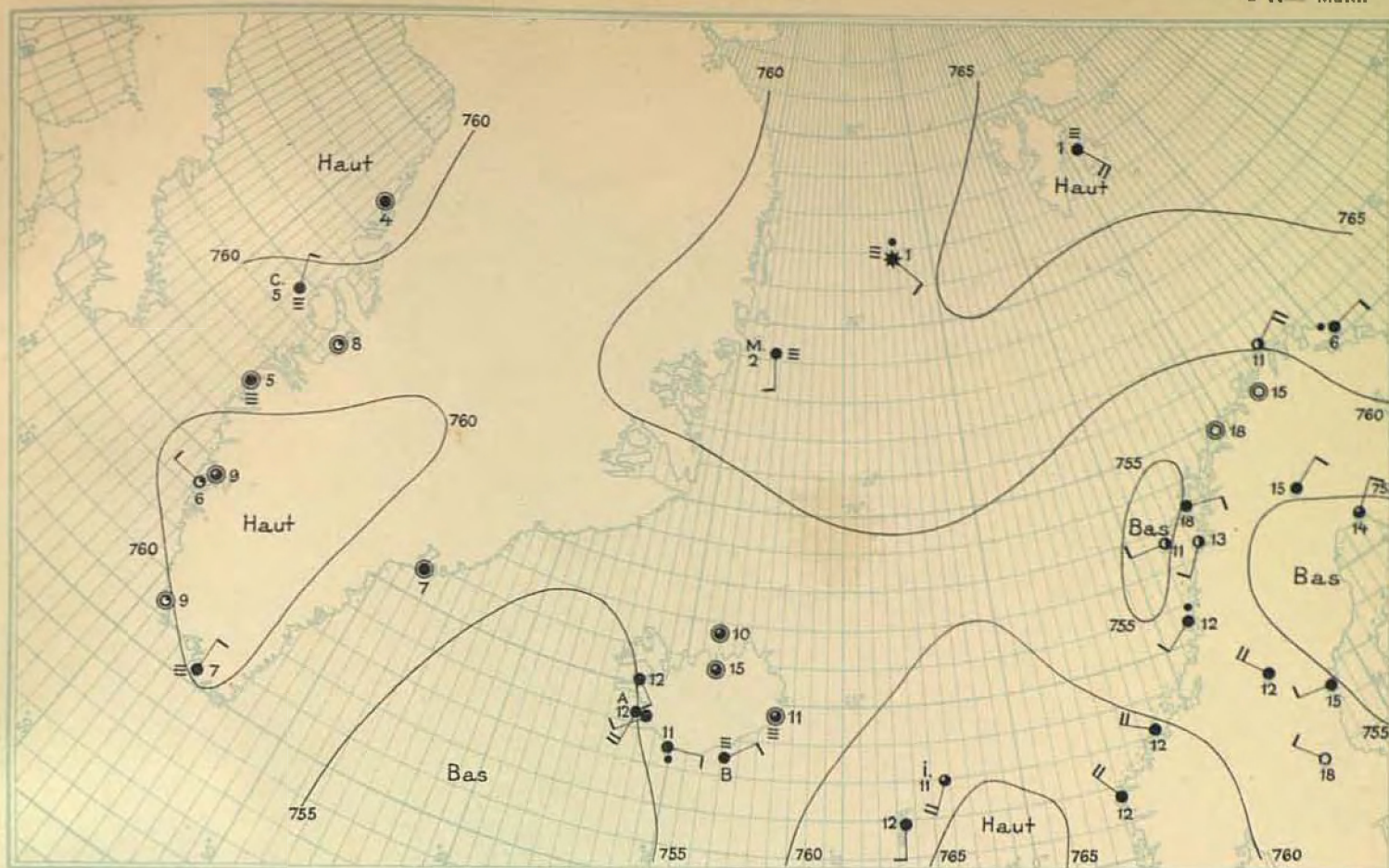
8 H^{res} matin

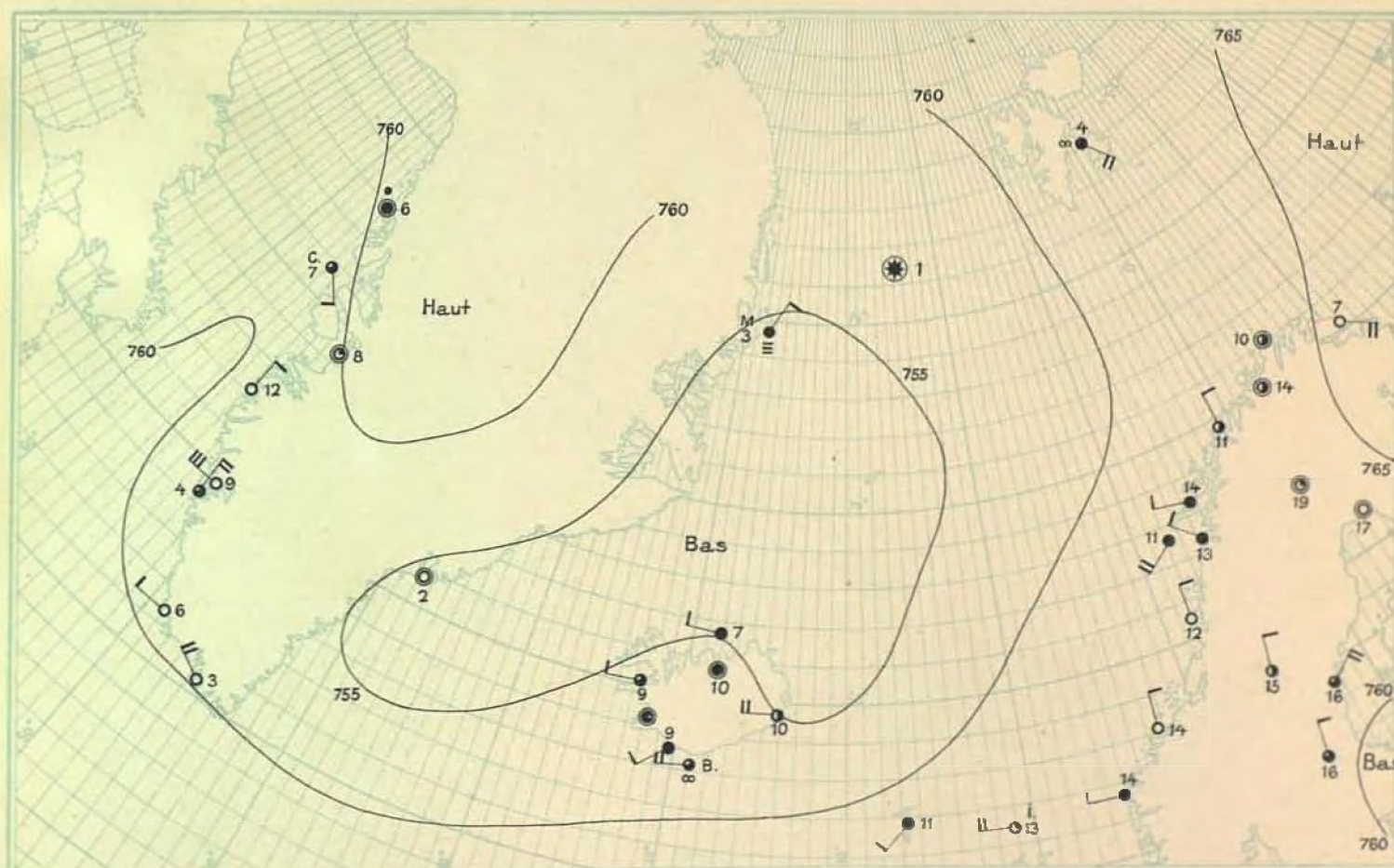
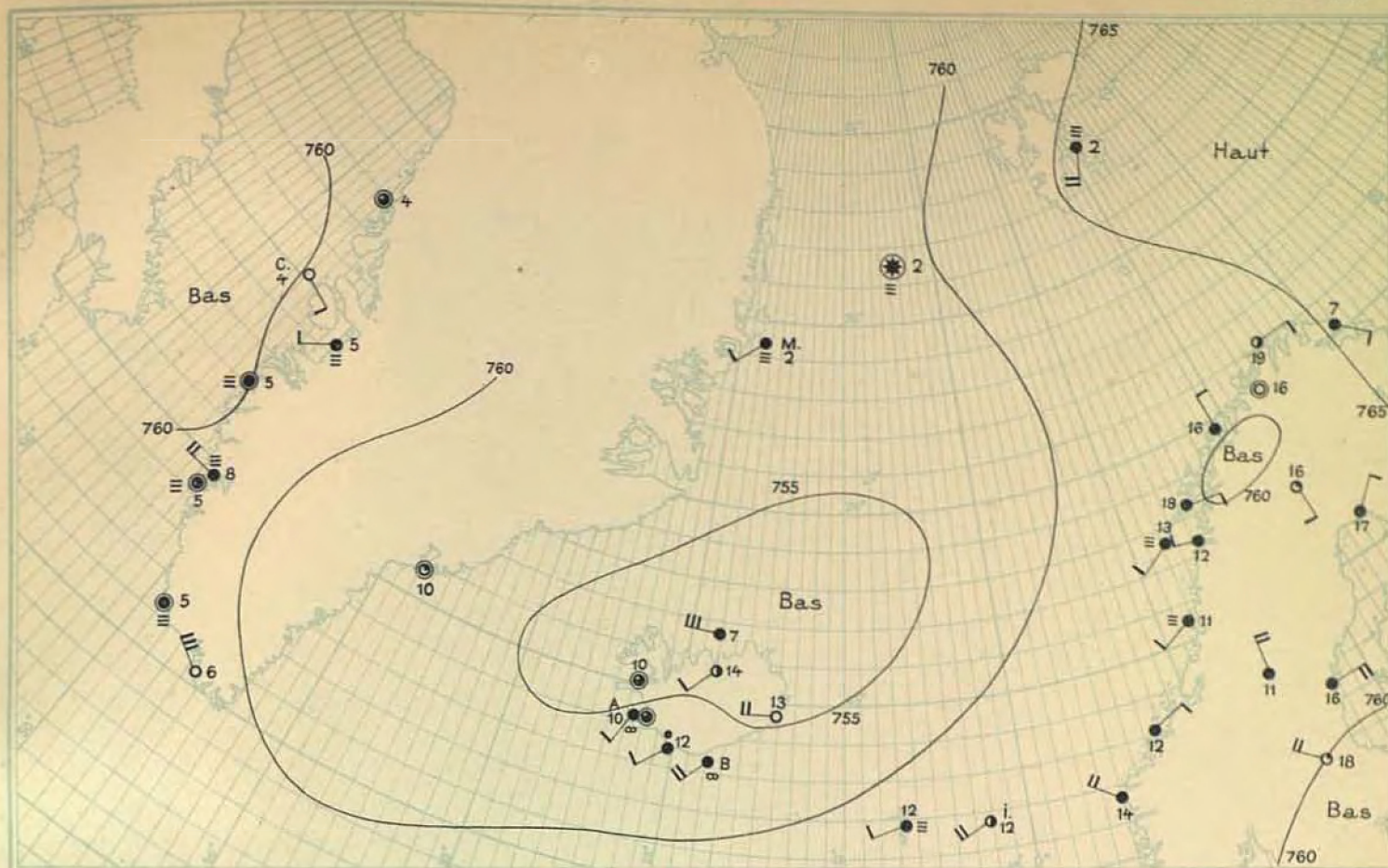


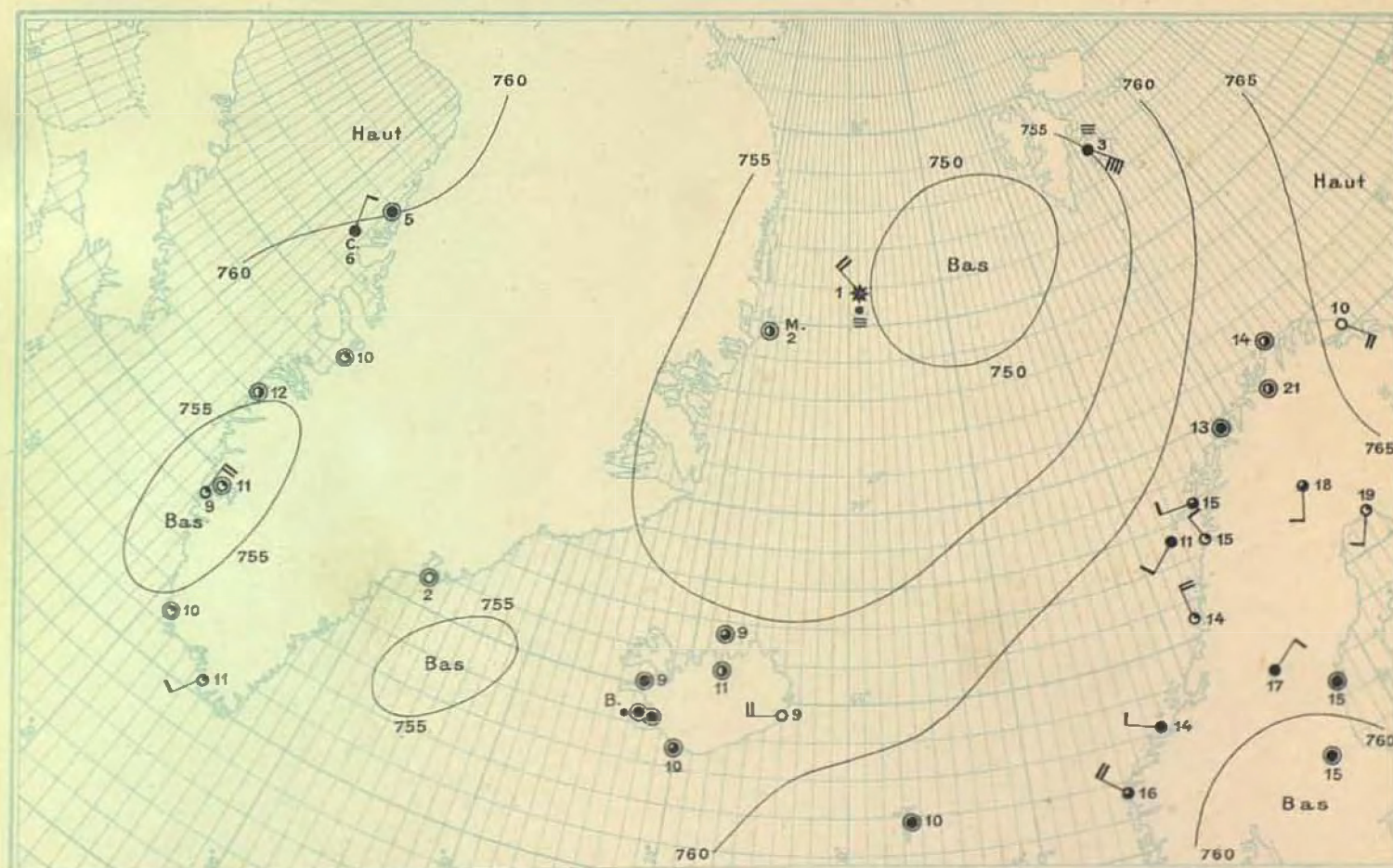
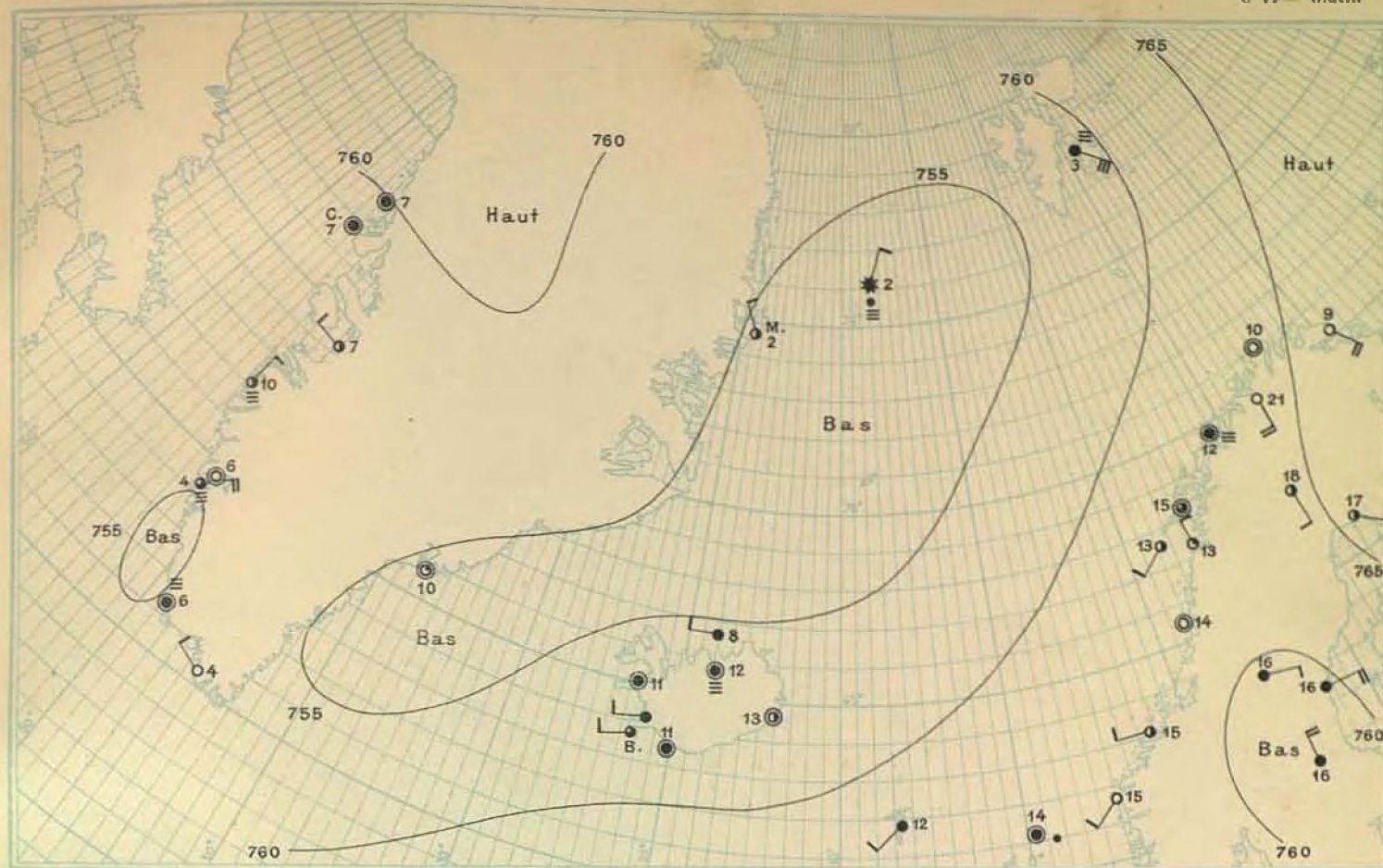
8-9 H^{res} soir

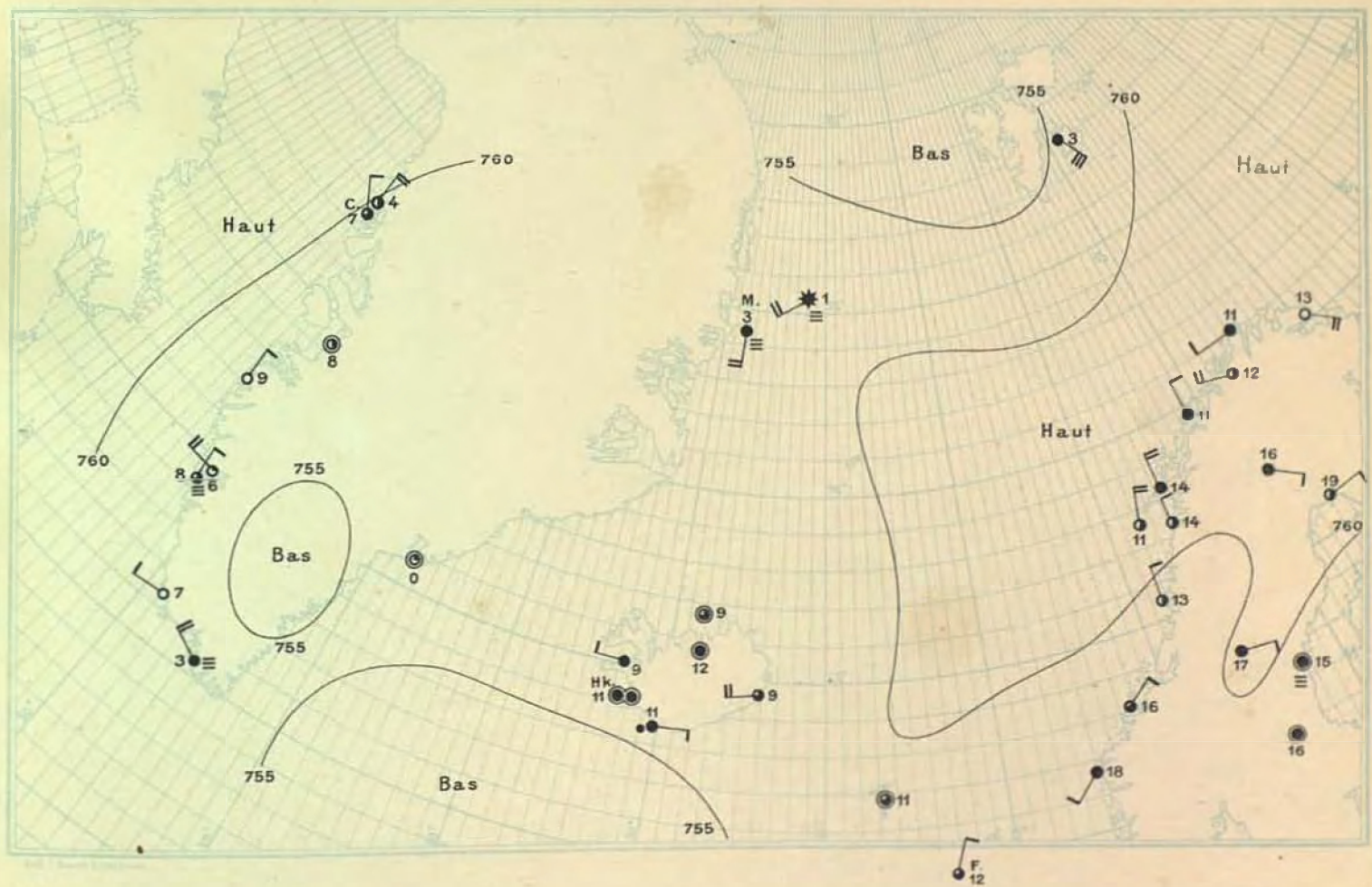
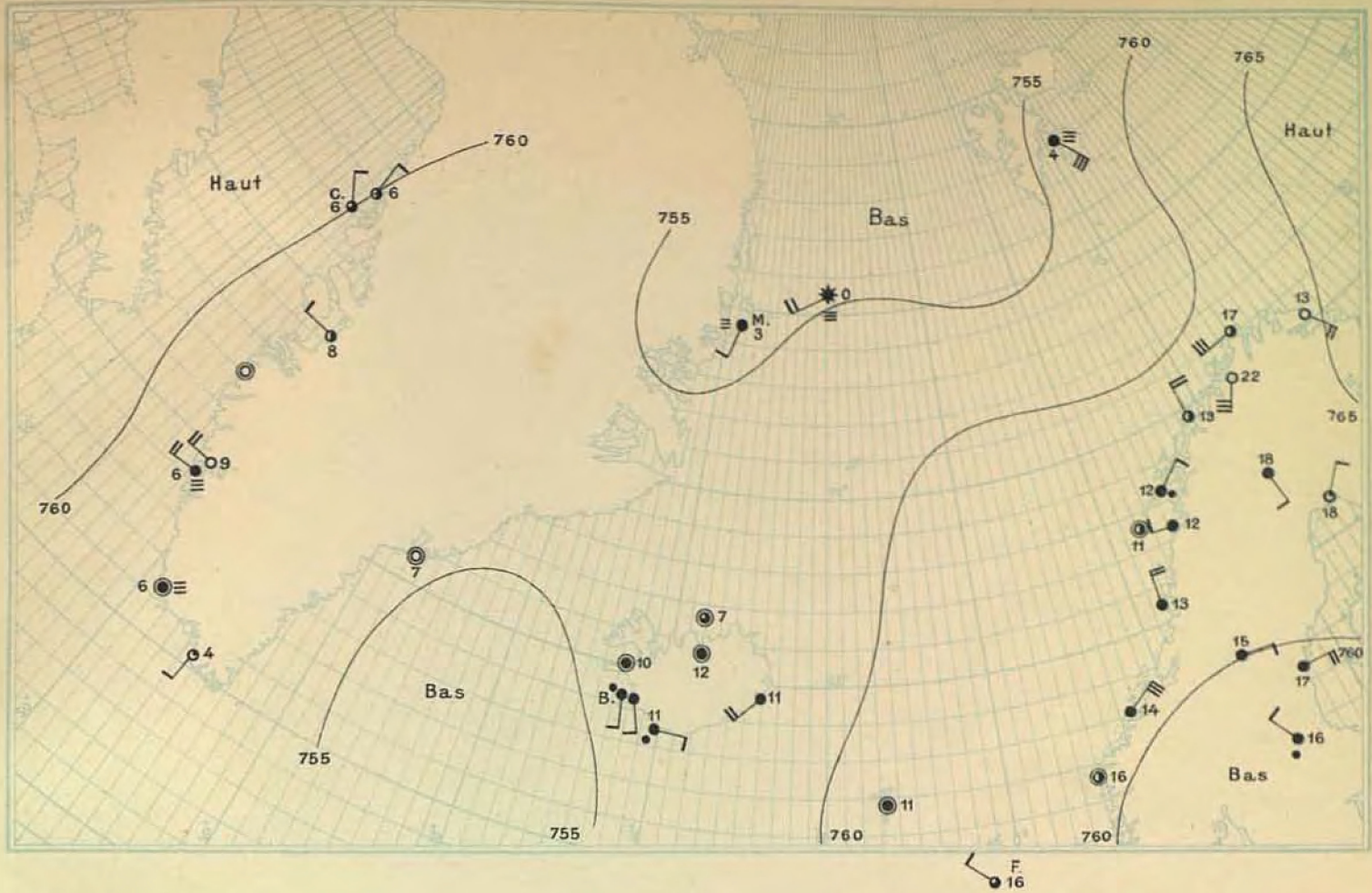


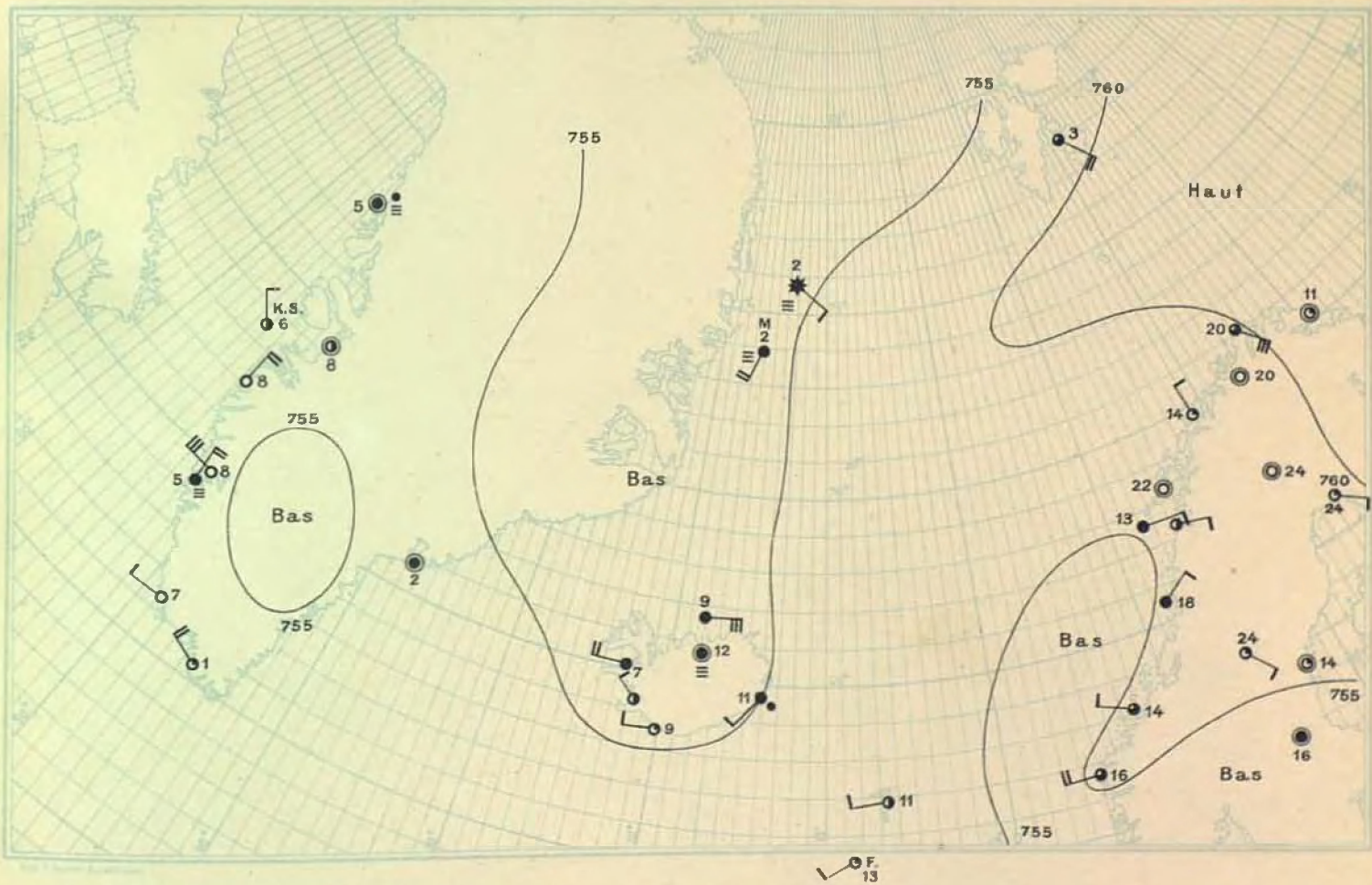
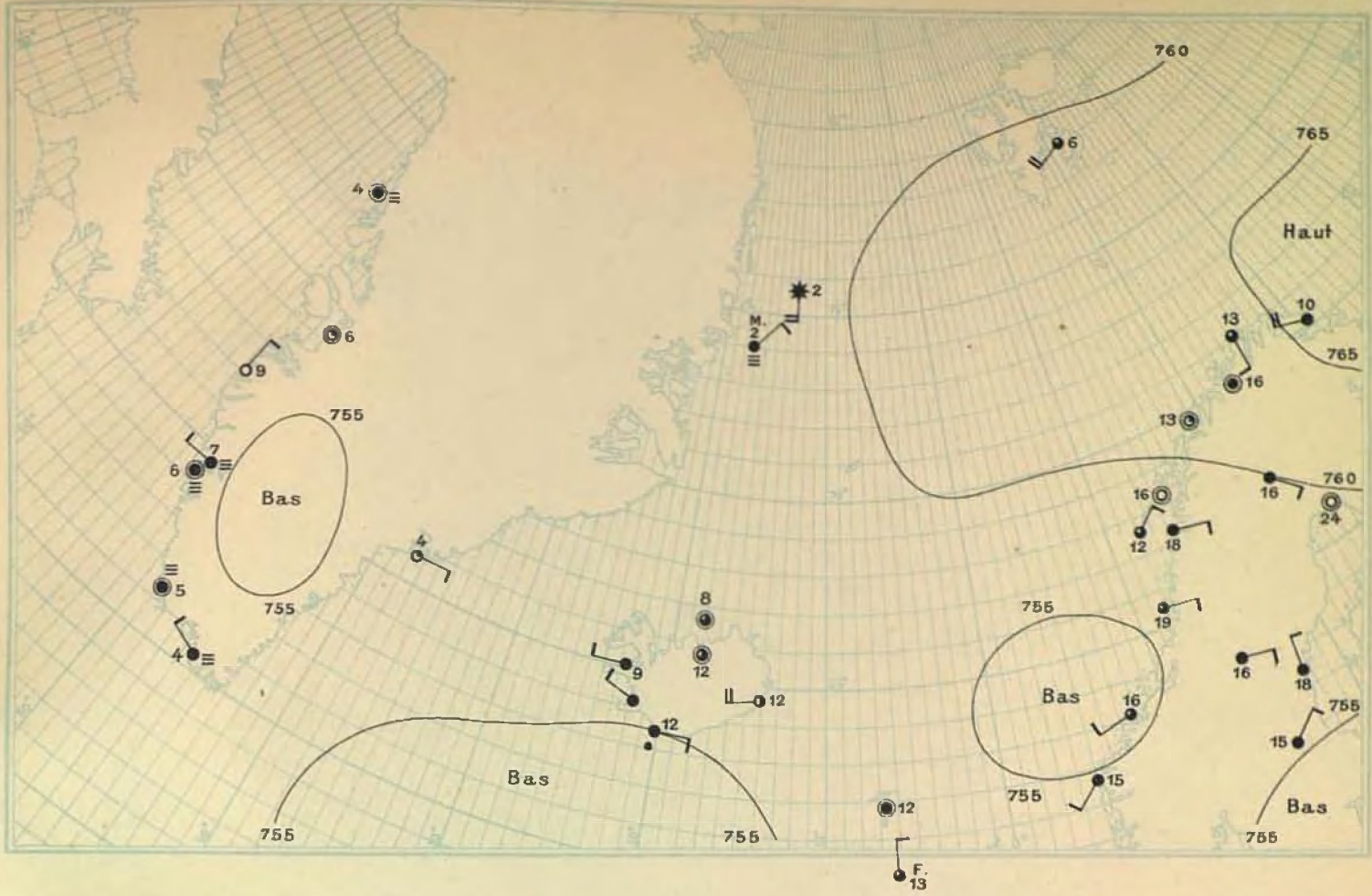


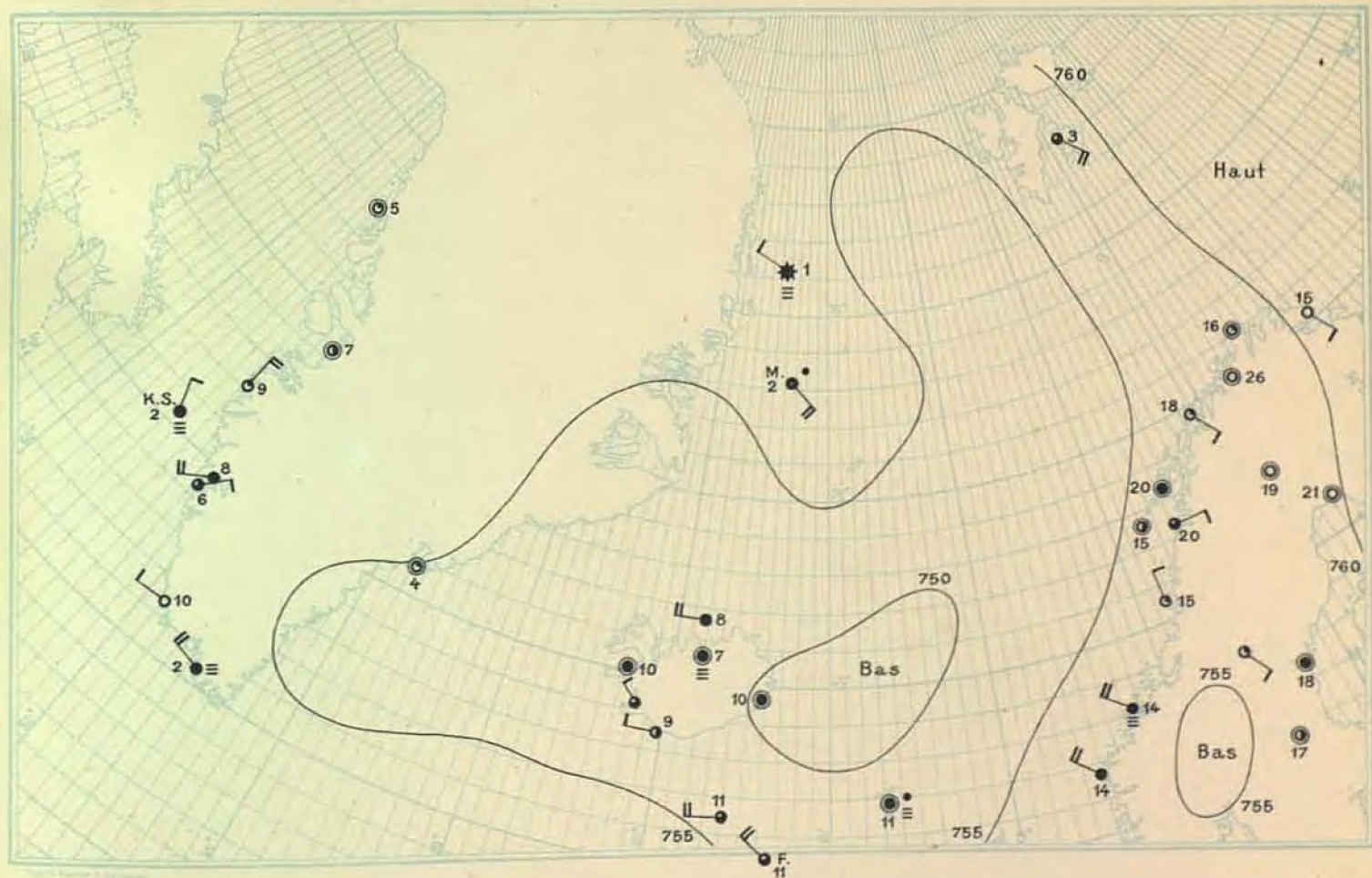
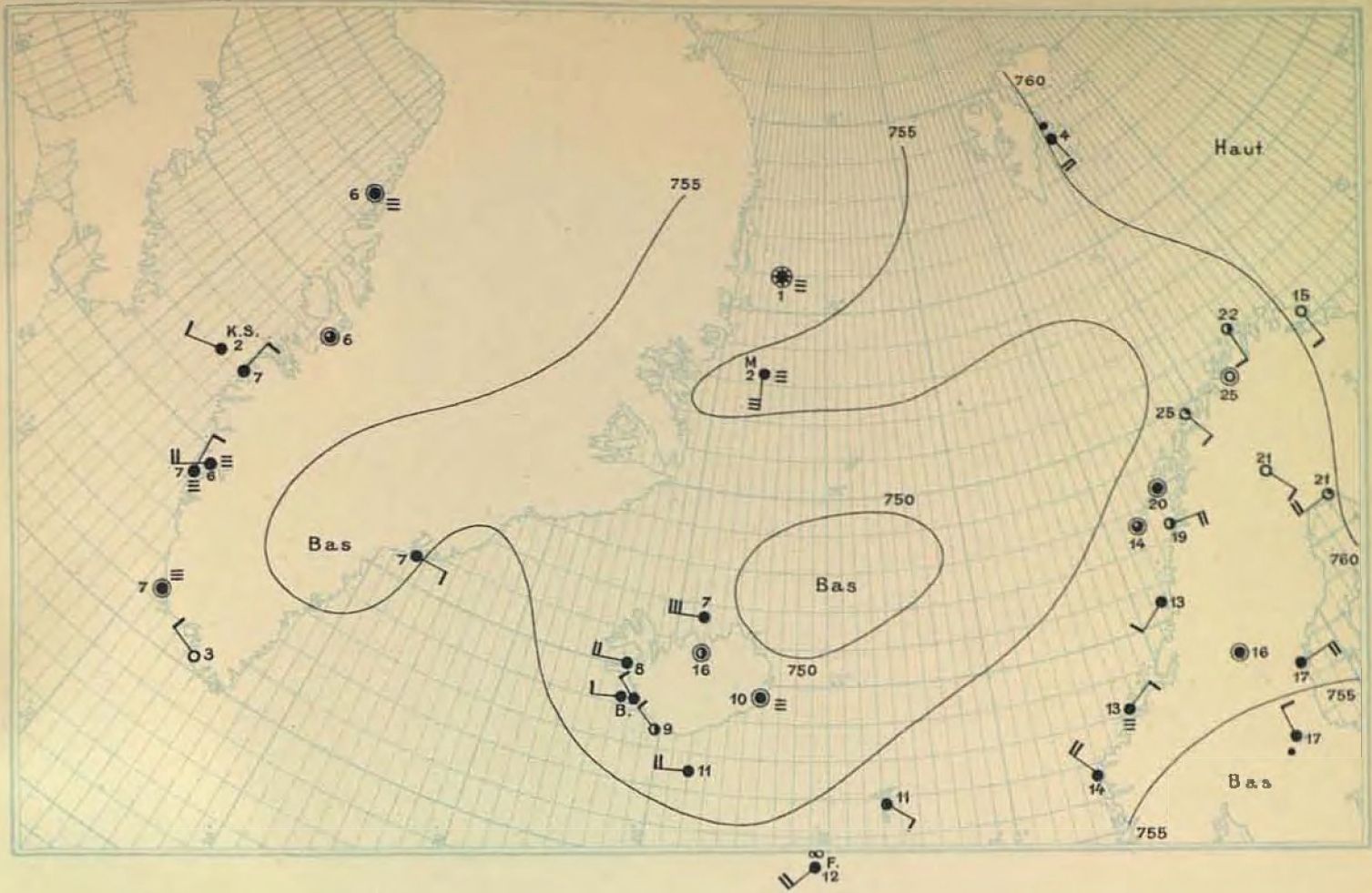


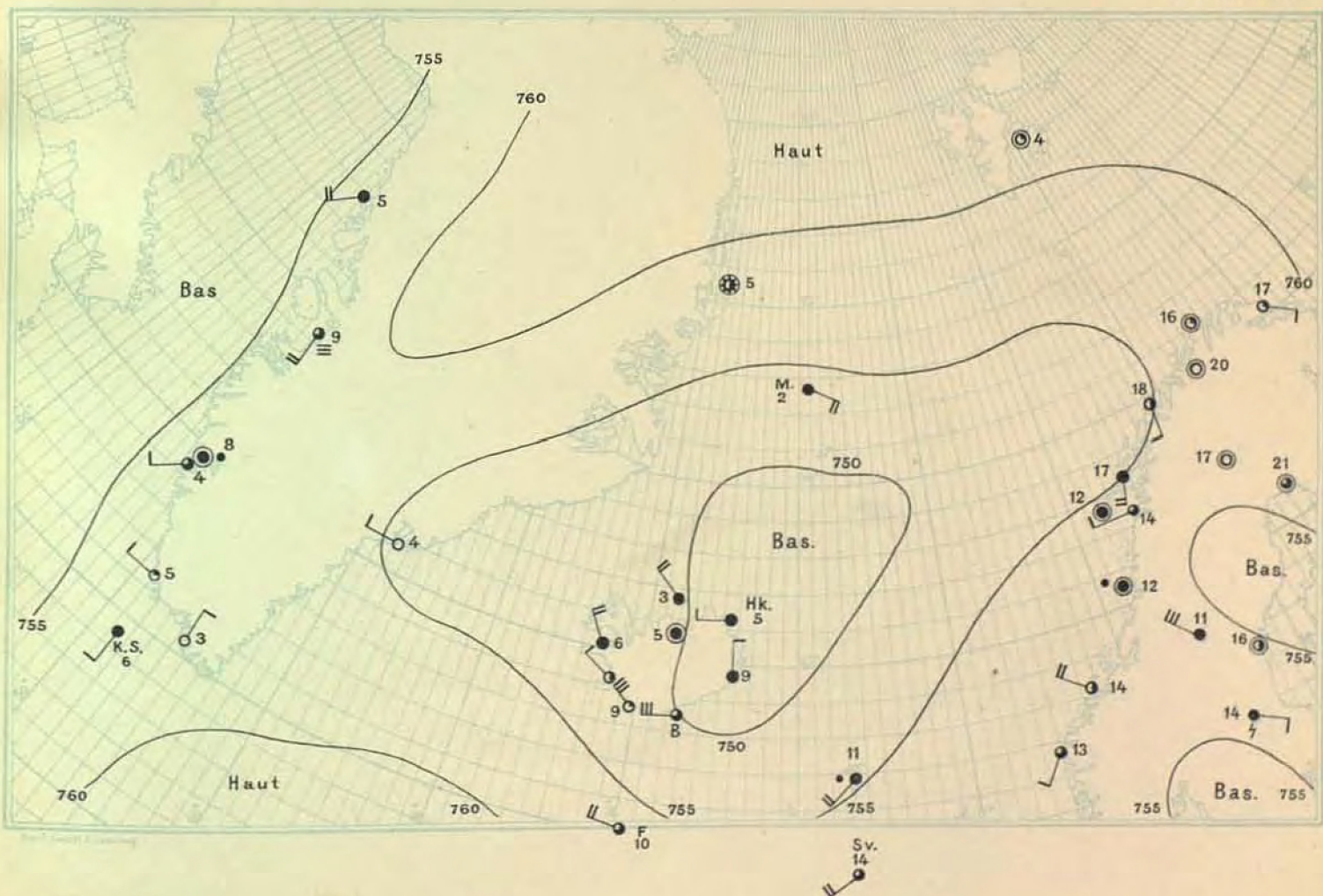
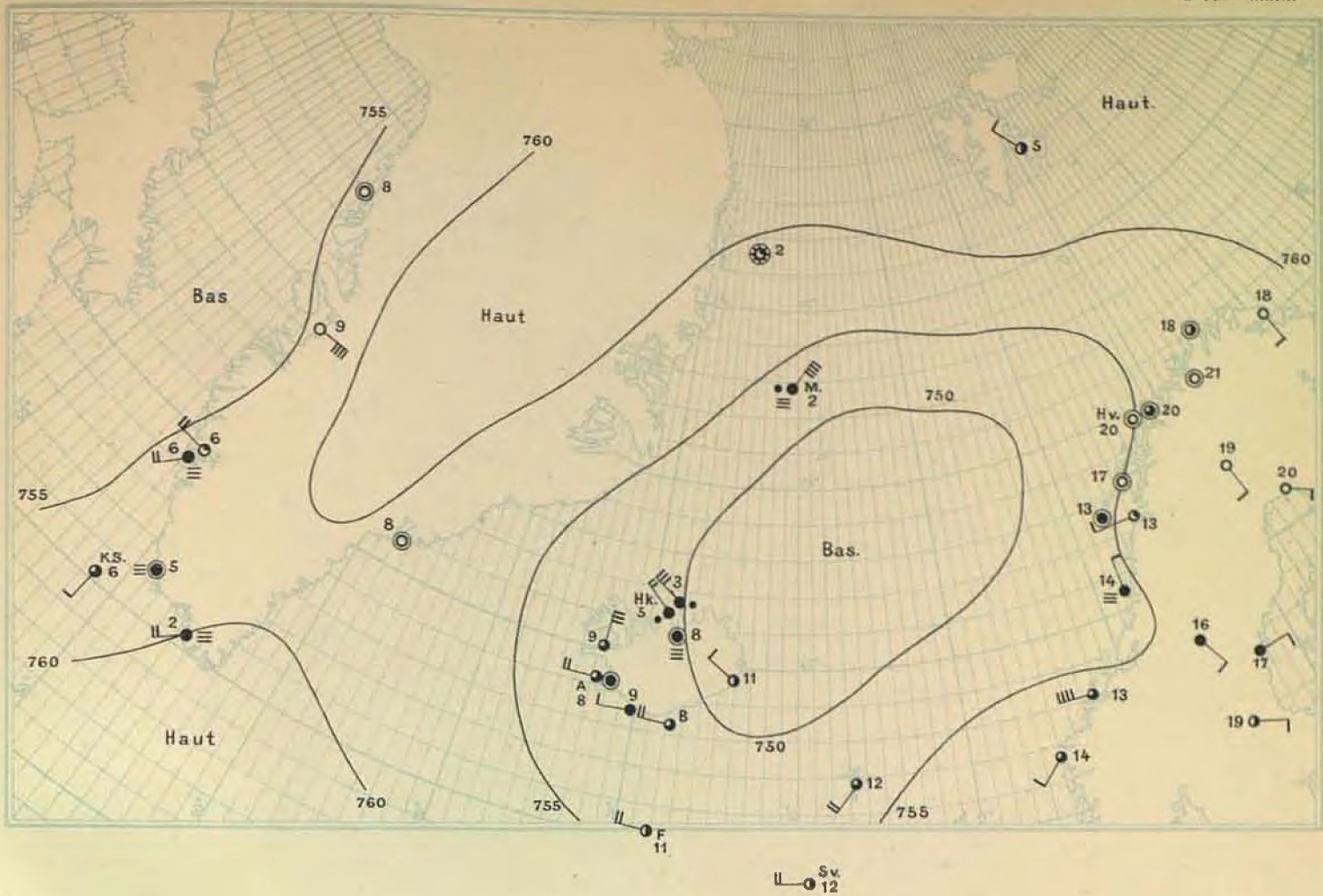


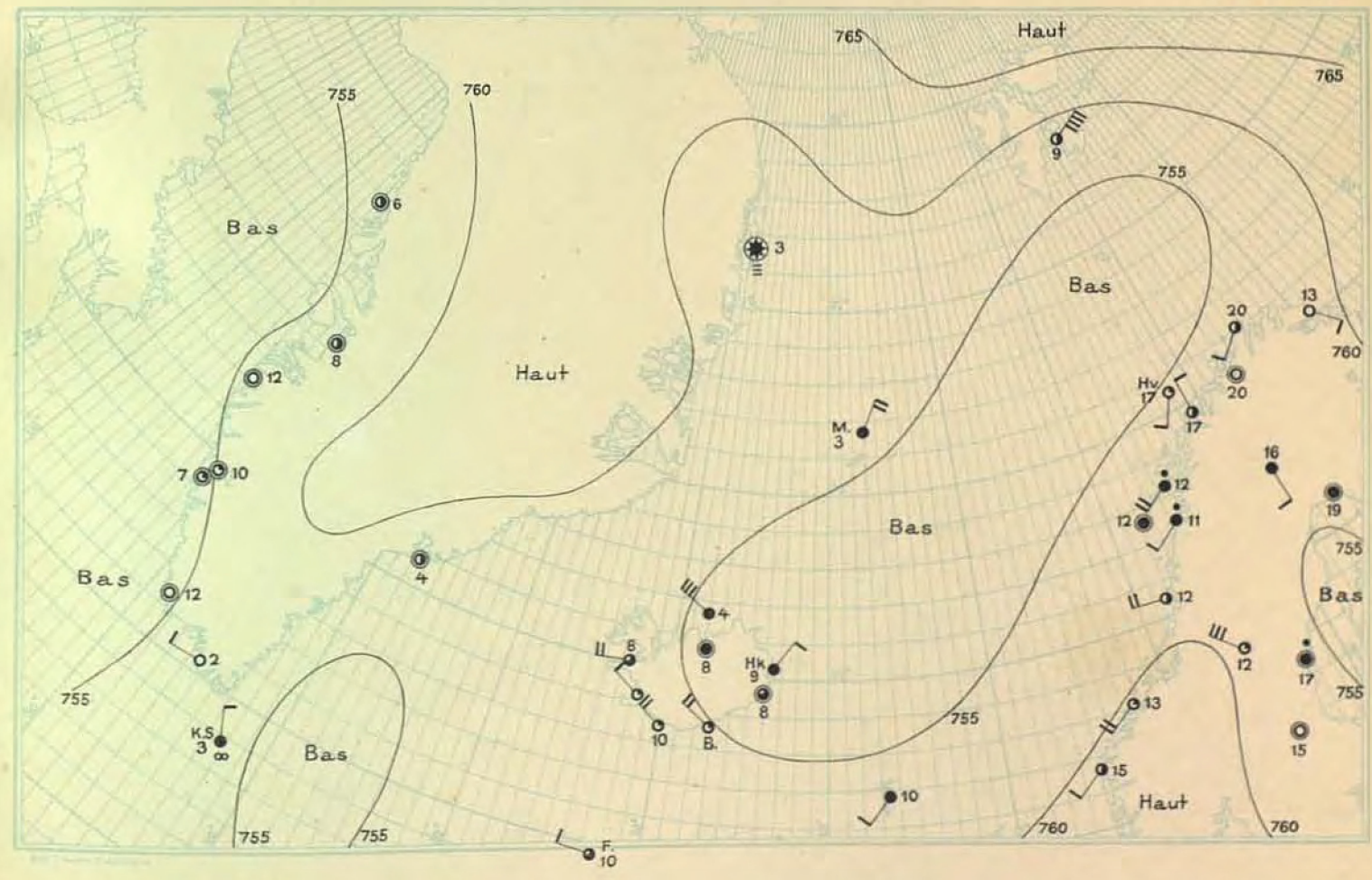
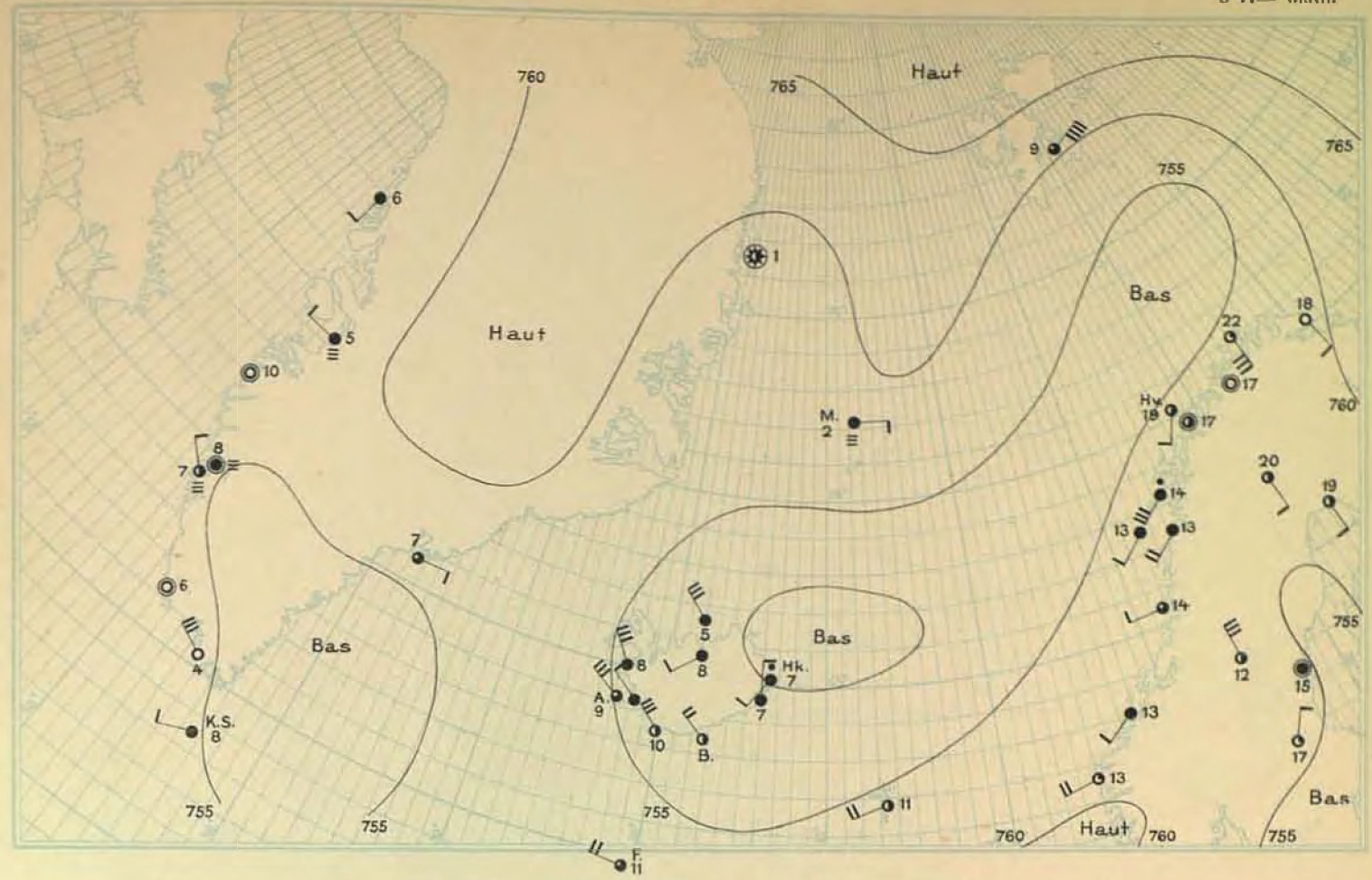


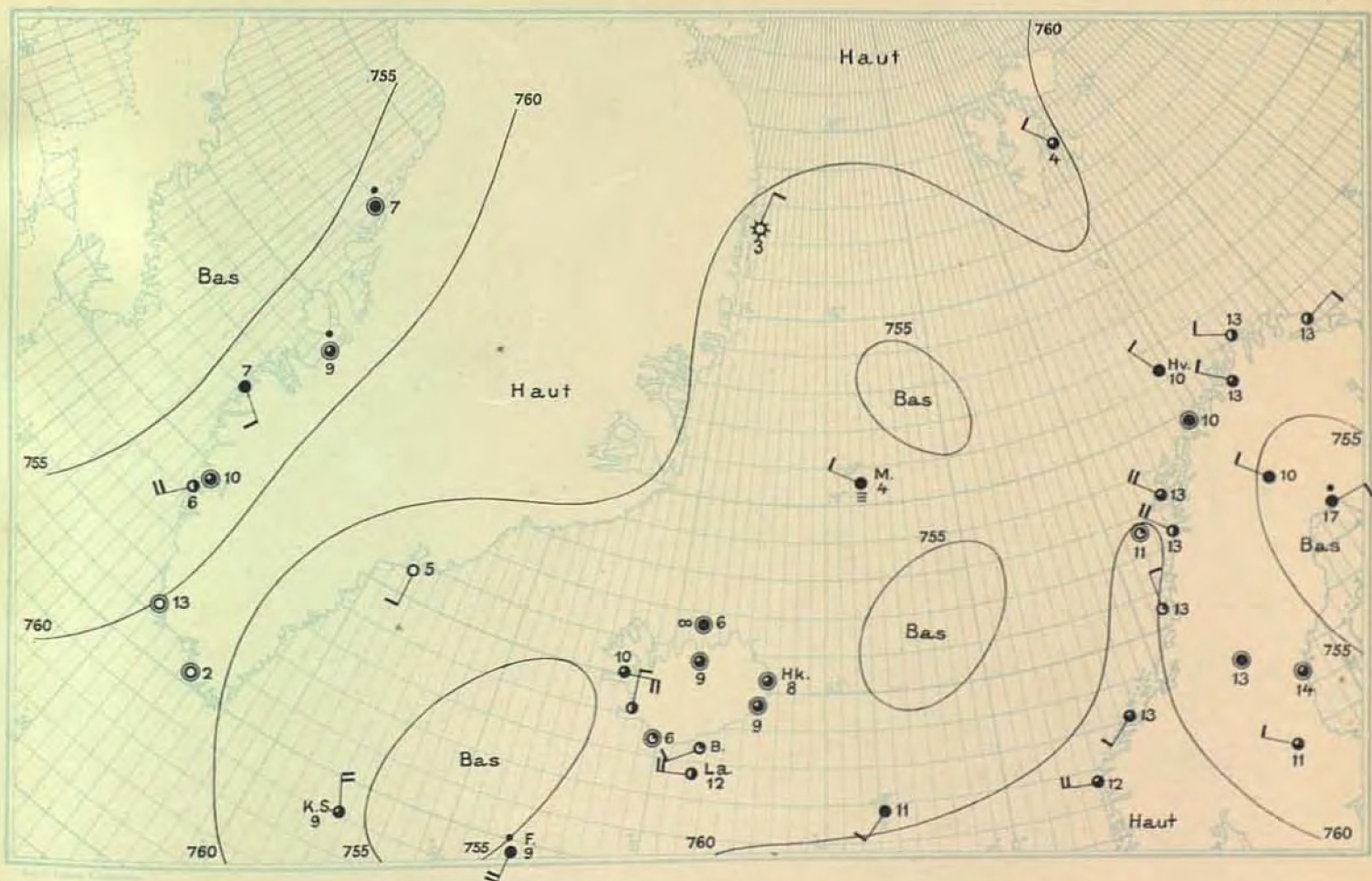
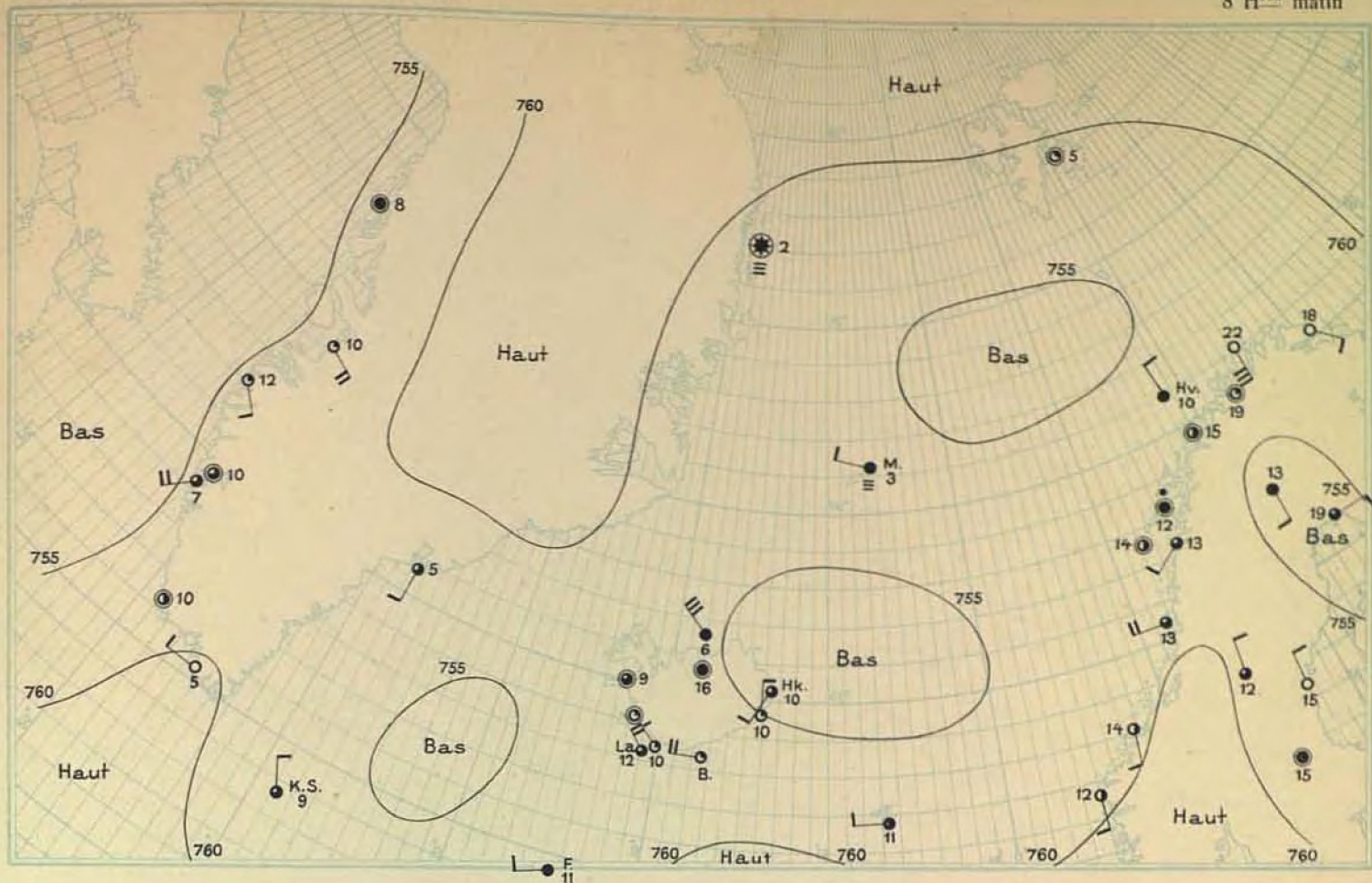


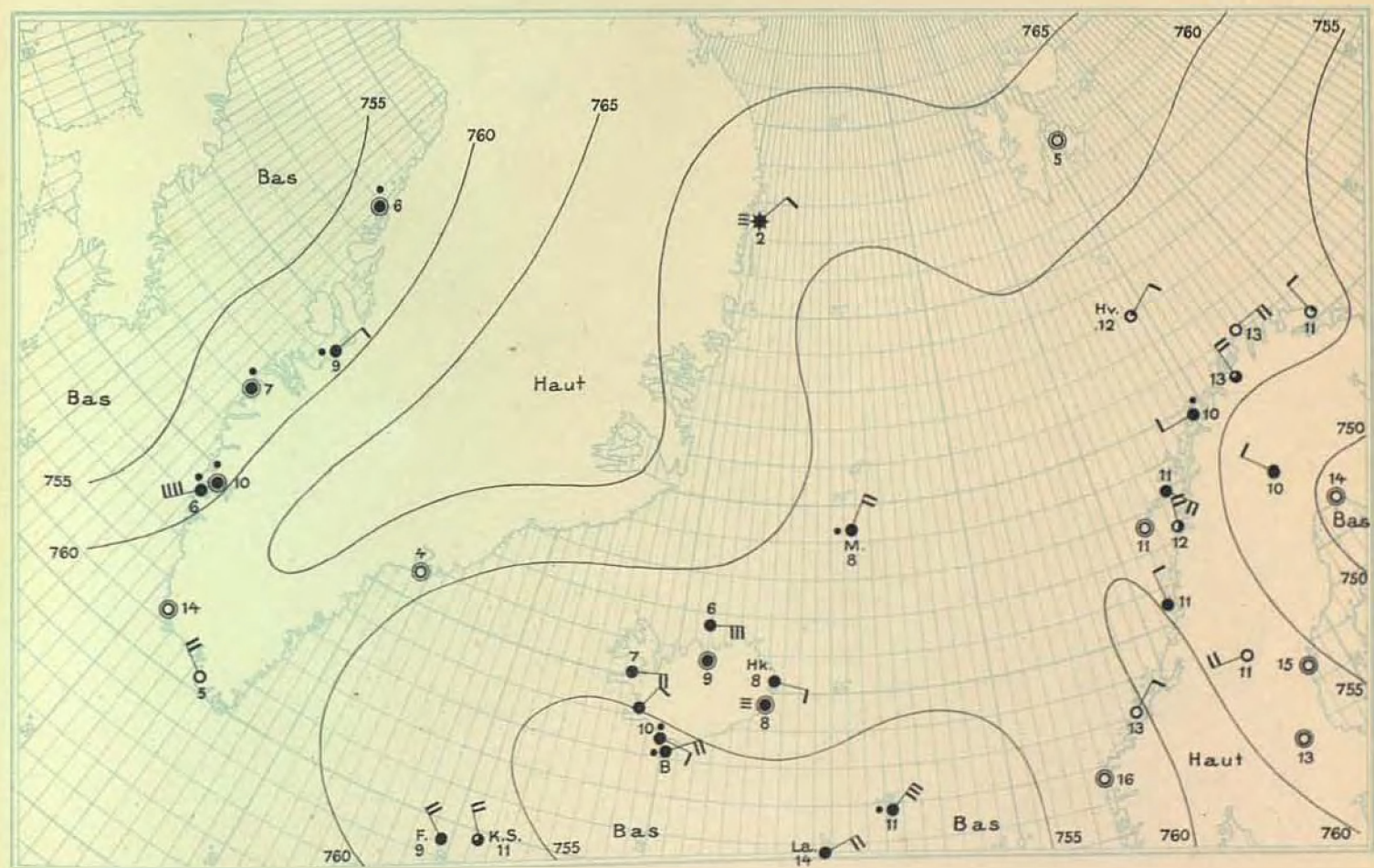
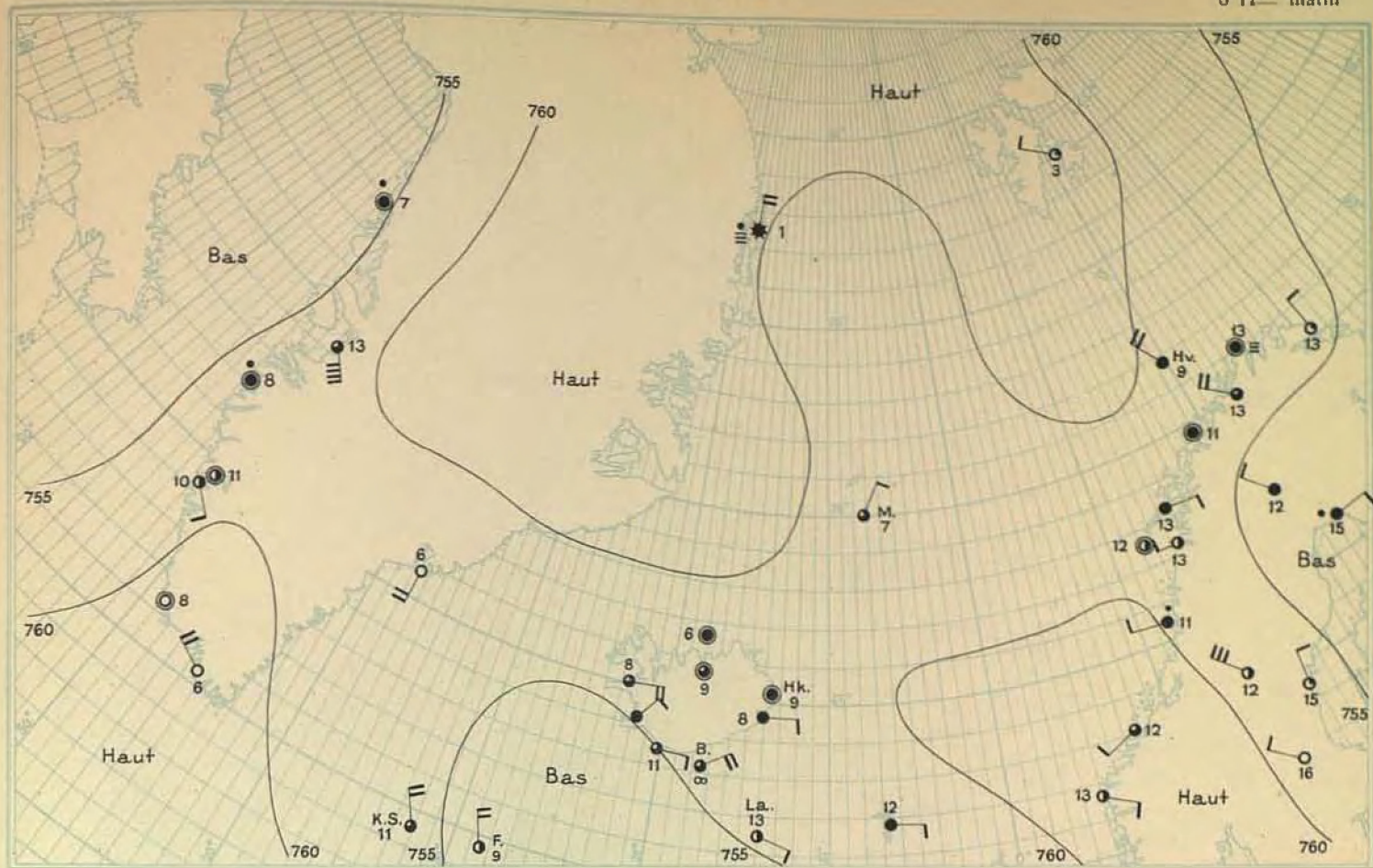


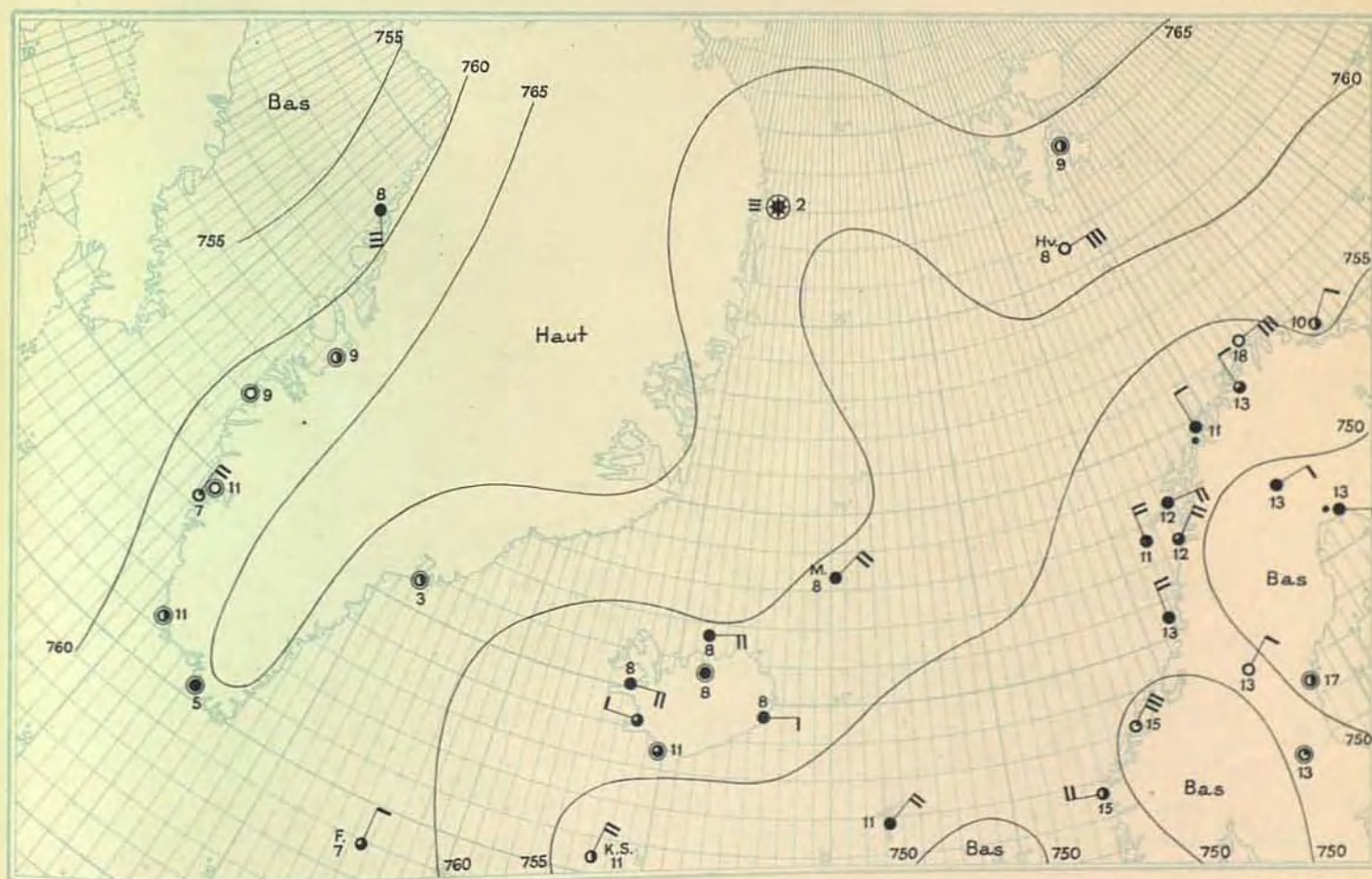
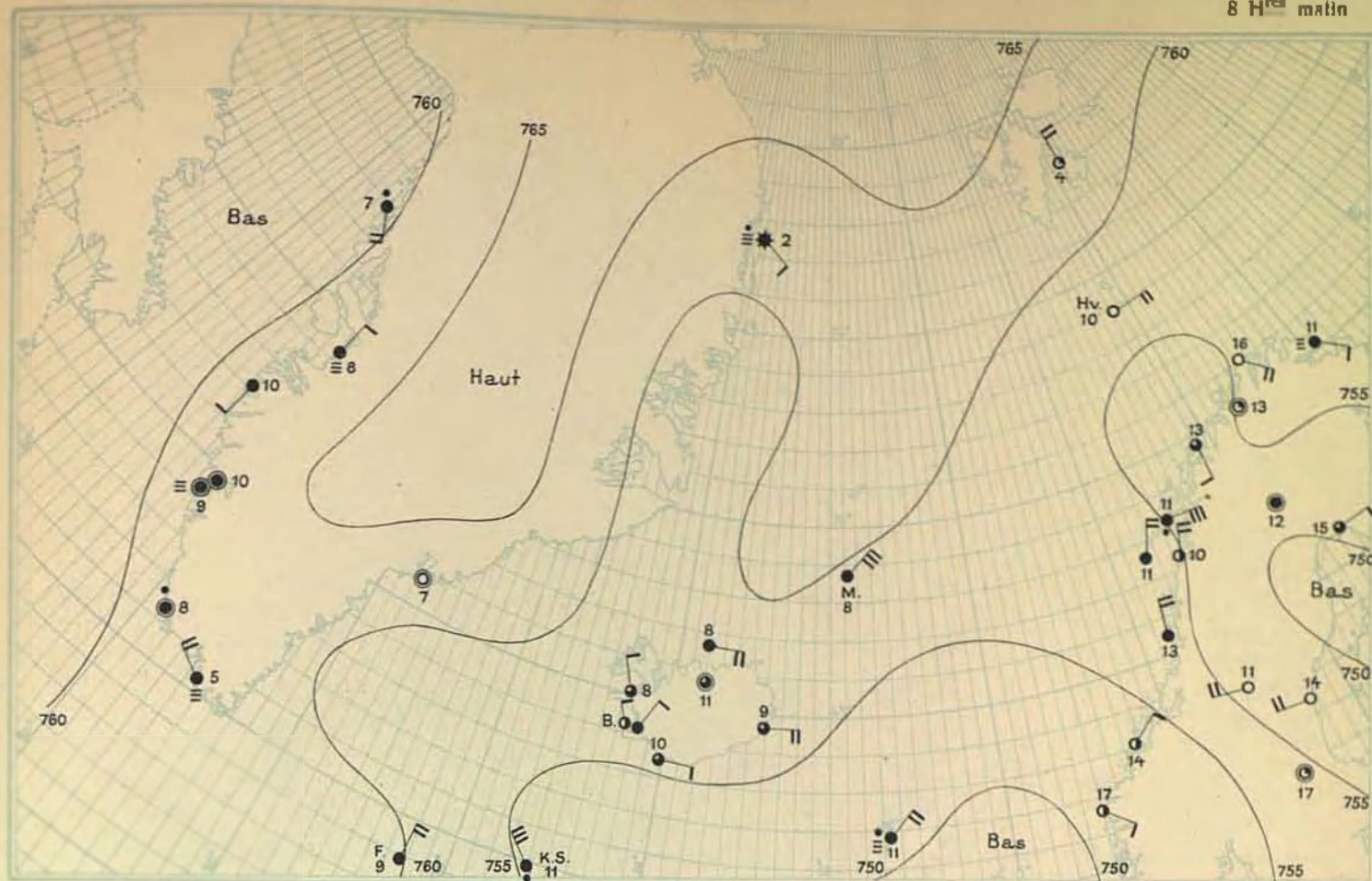


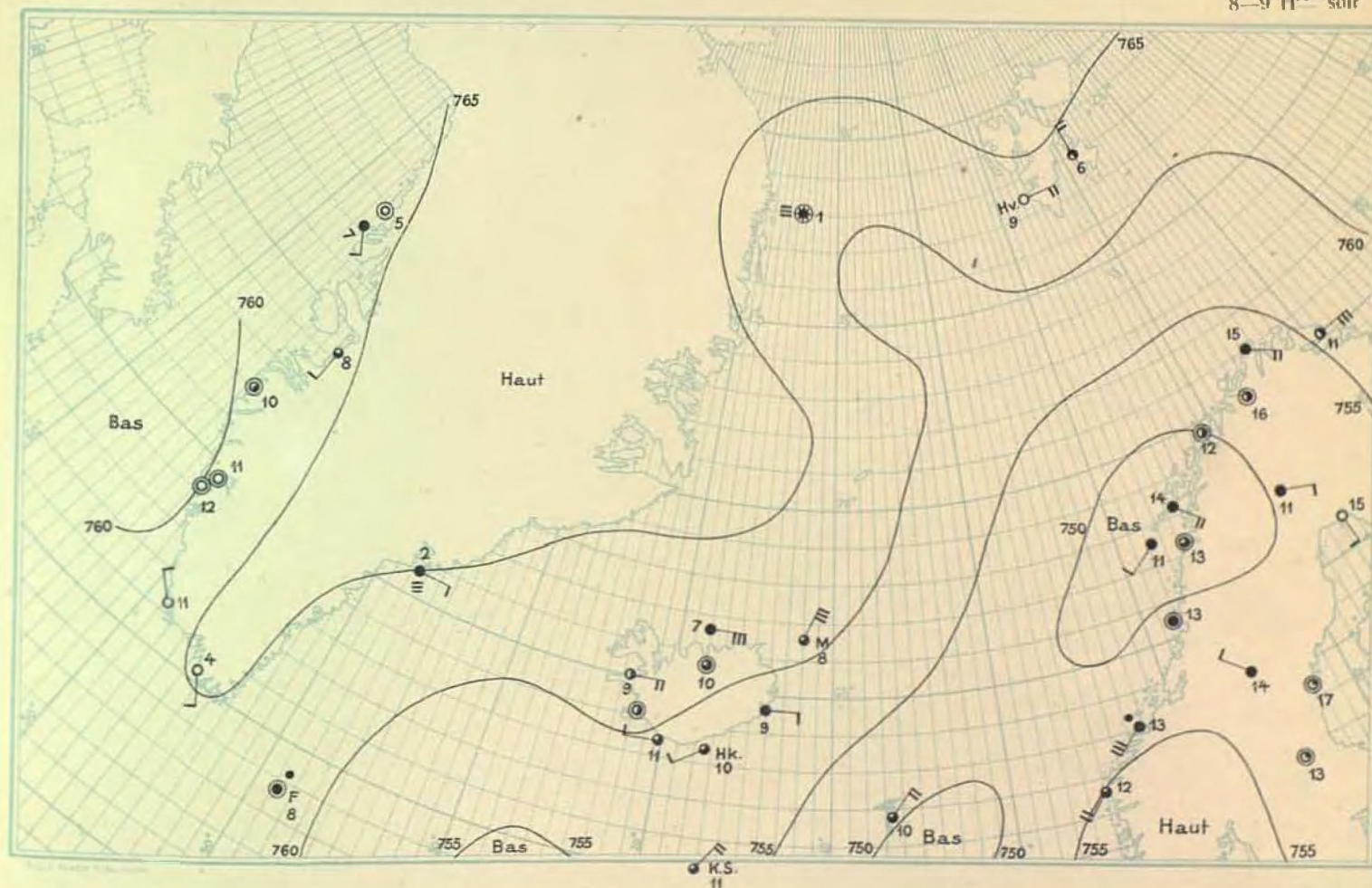
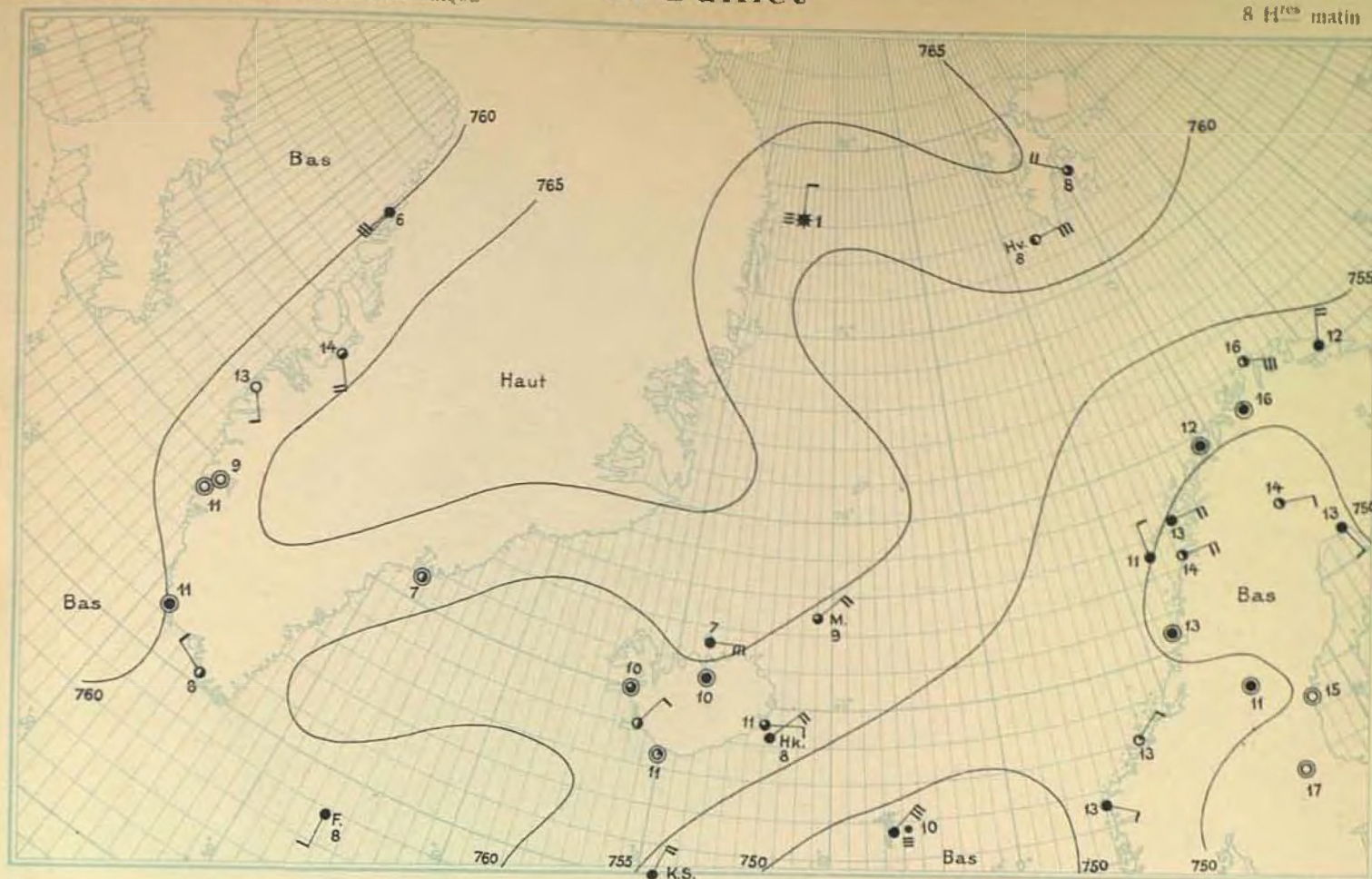








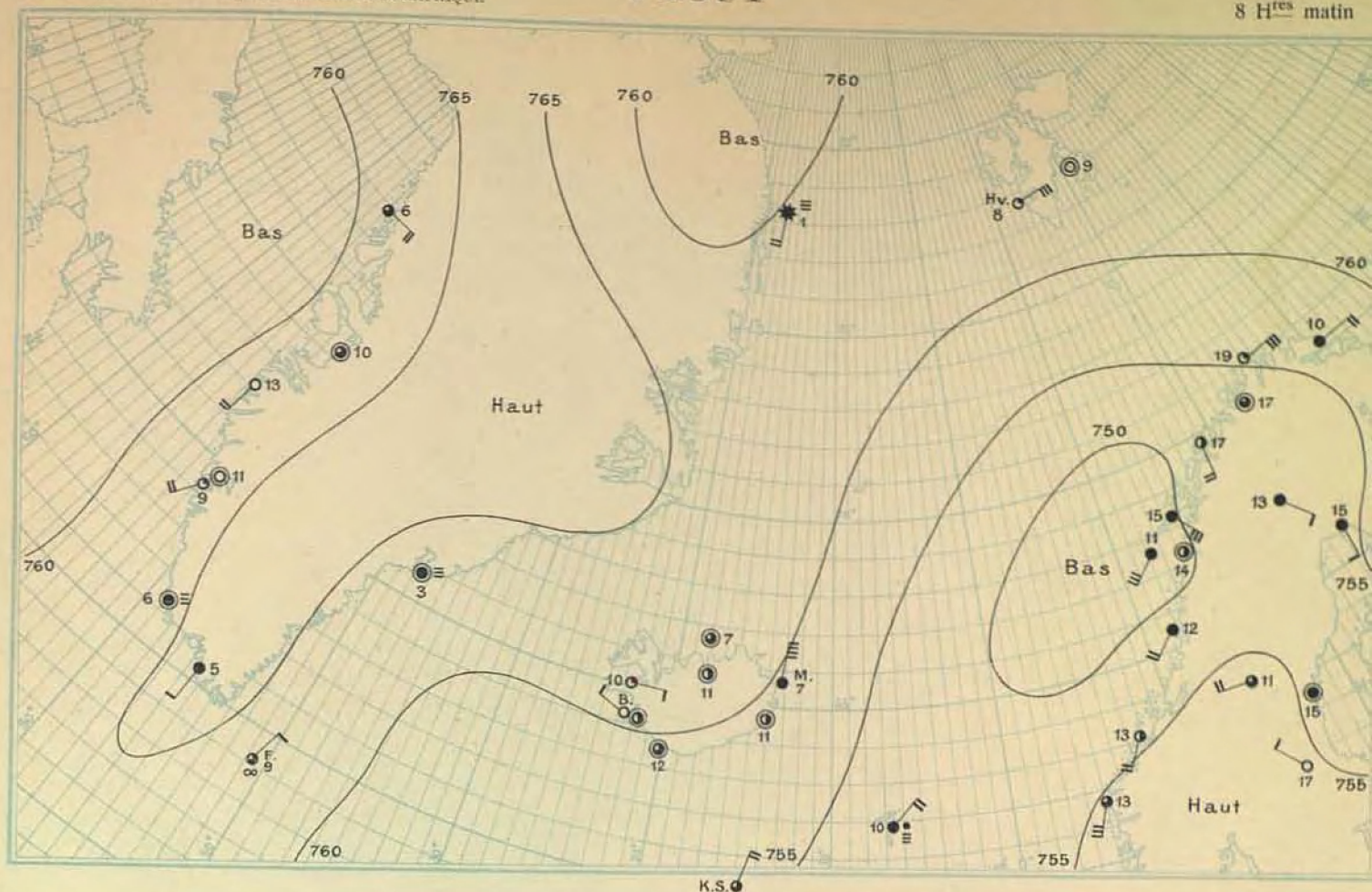
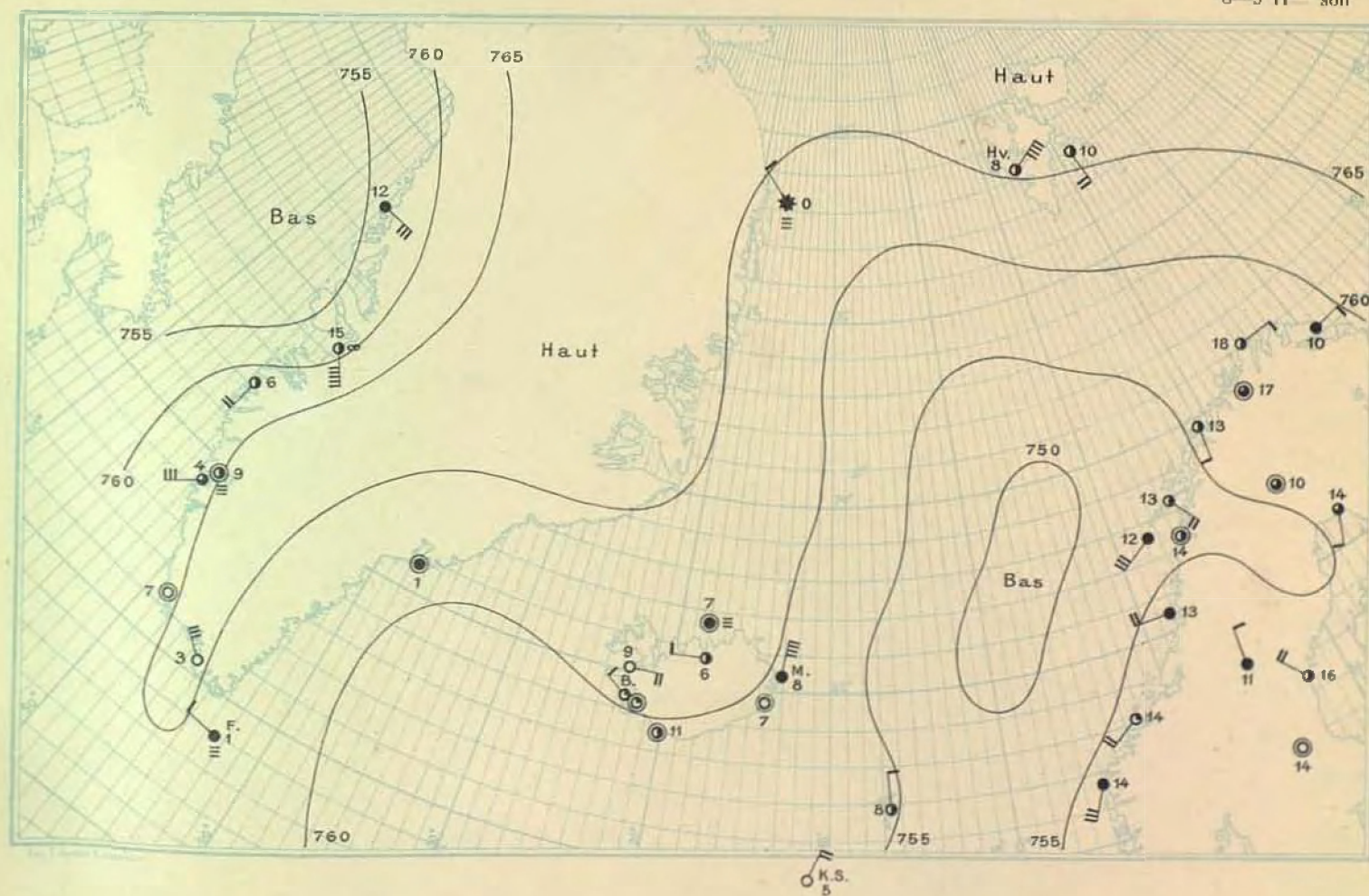


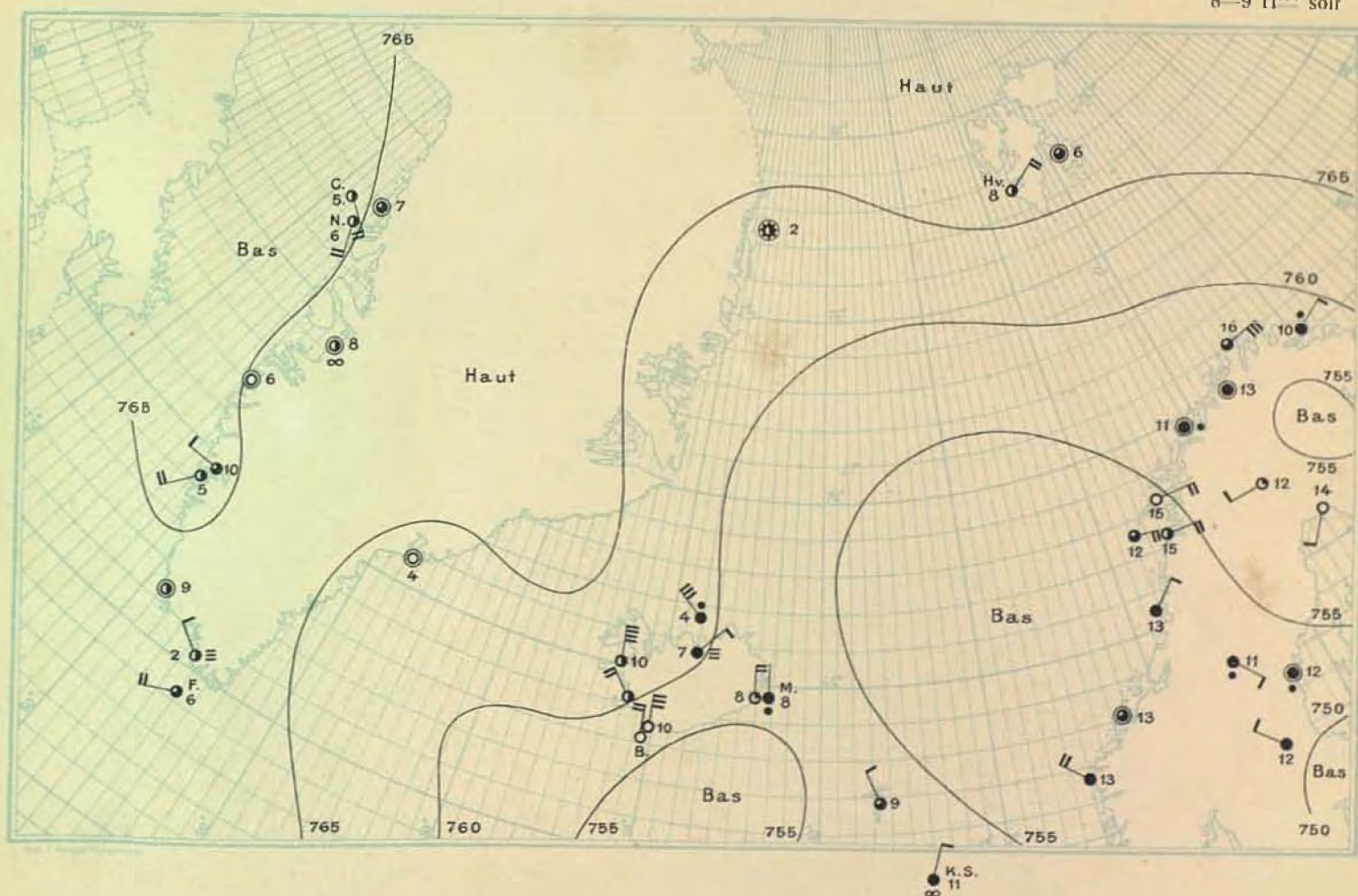
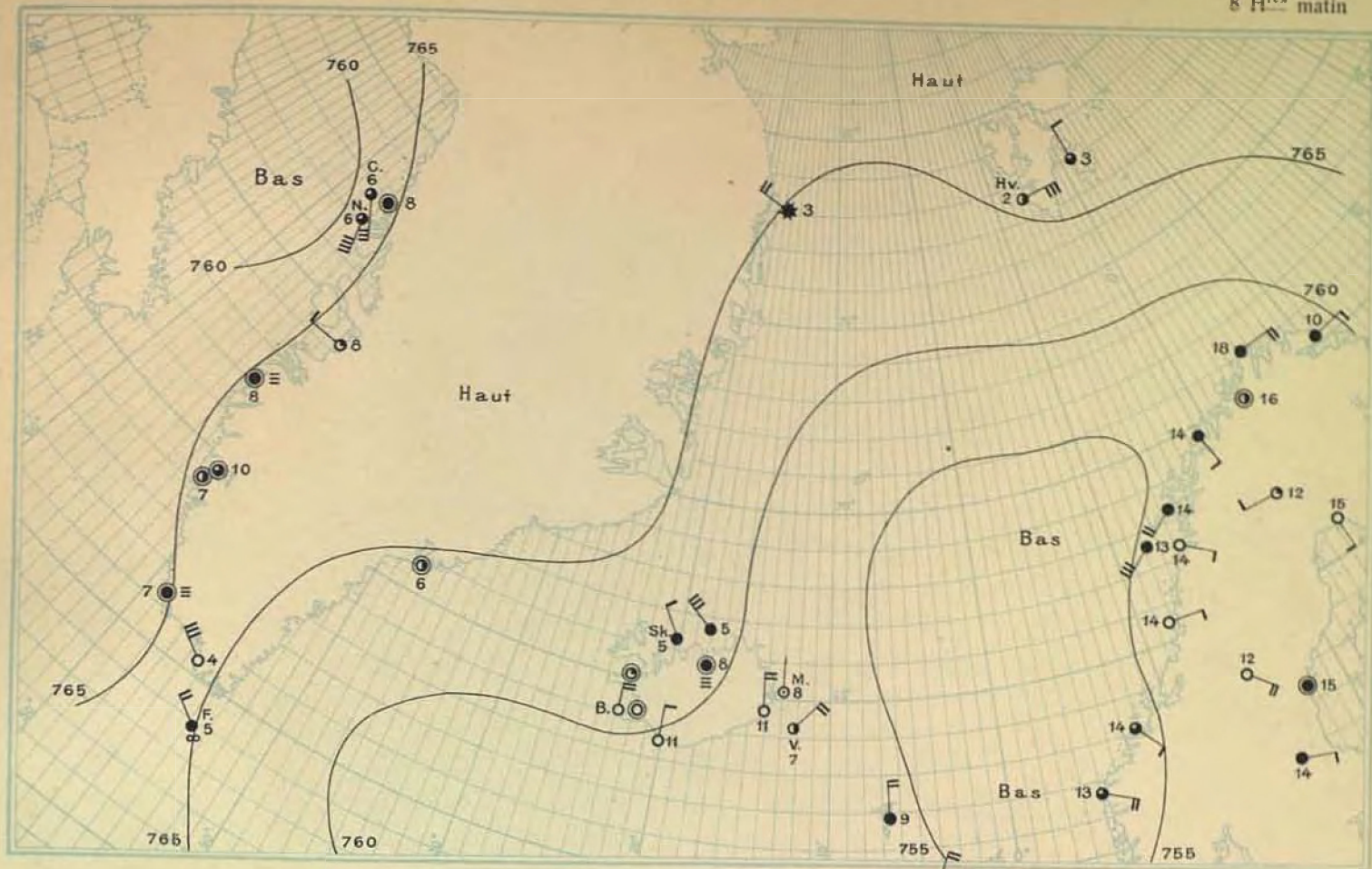


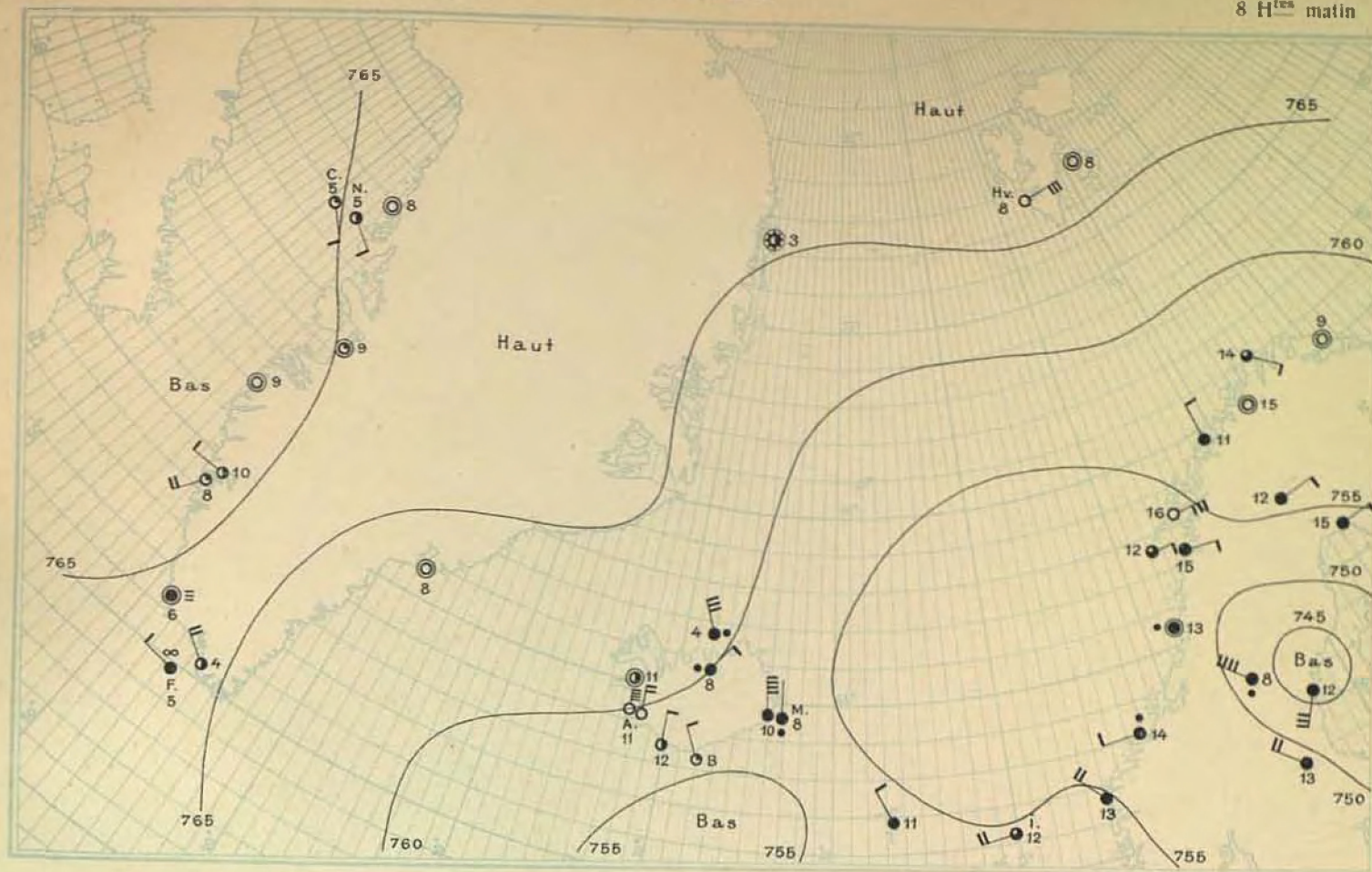
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OCÉANOGRAPHIQUE

1 AOÛT

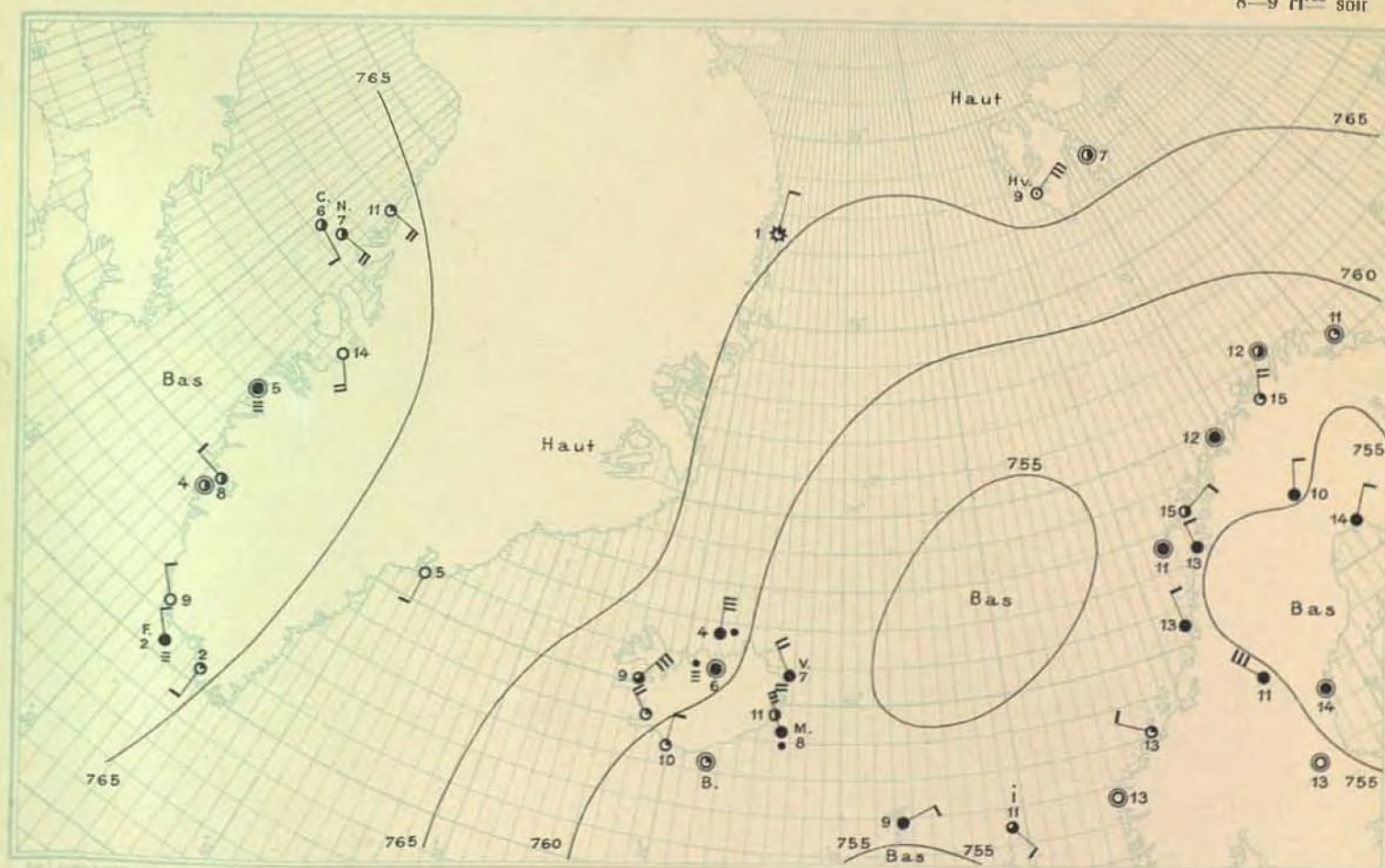
8 H^{res} matin

8-9 H^{gen} soil





K.S.
14

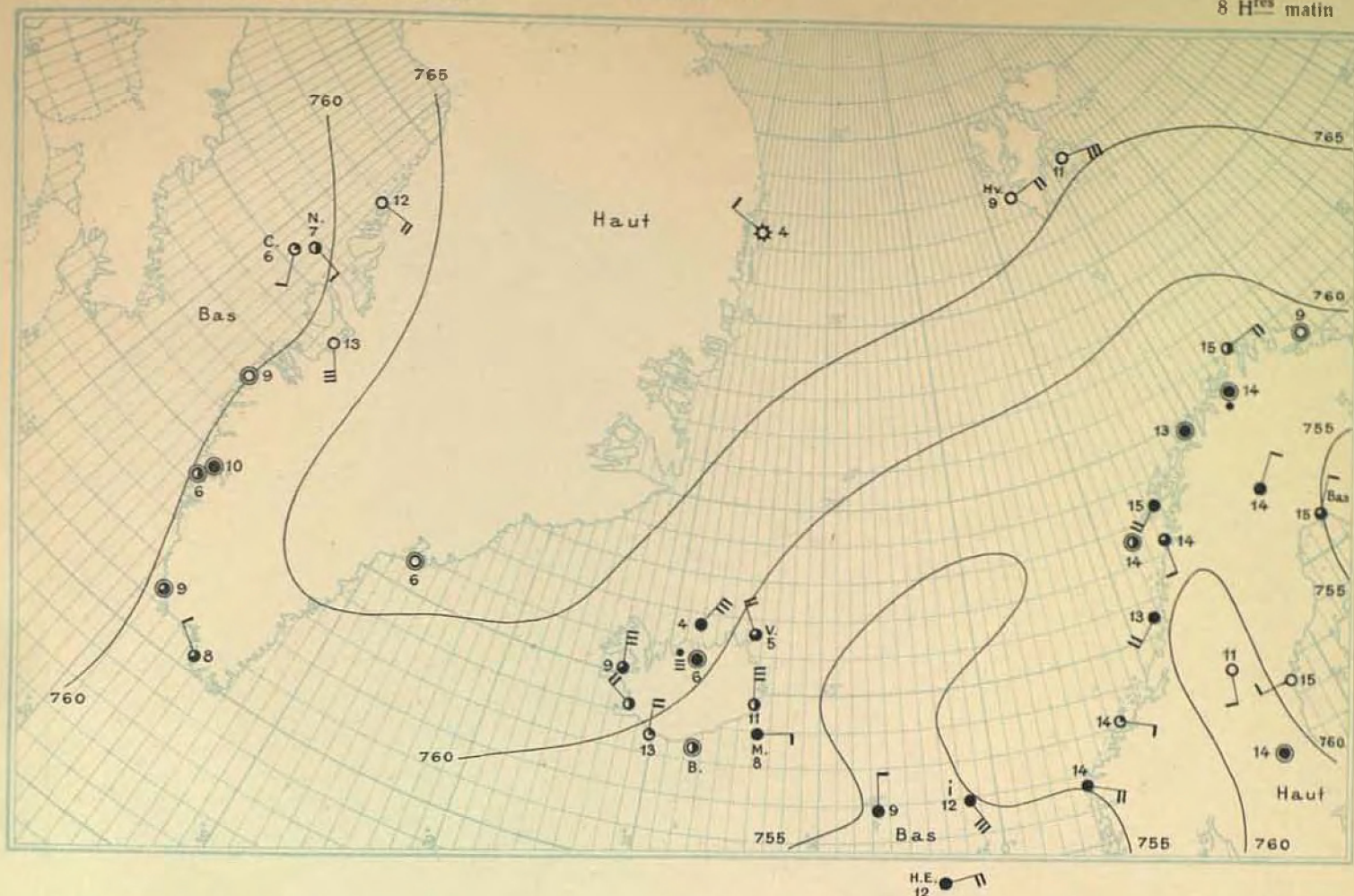


H.E.
15

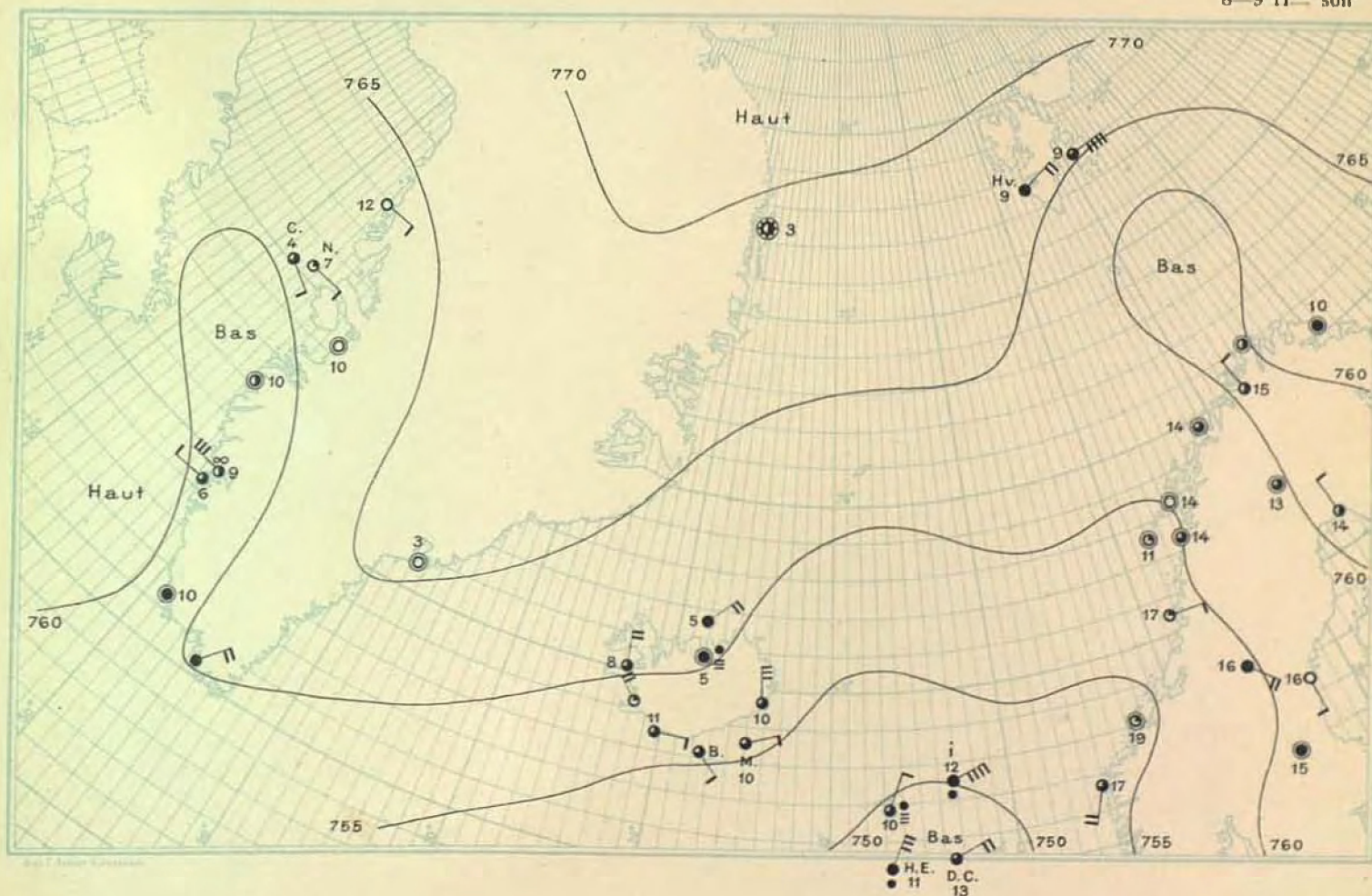
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE Océanographique

4 AOÛT

8 H^{res} matin



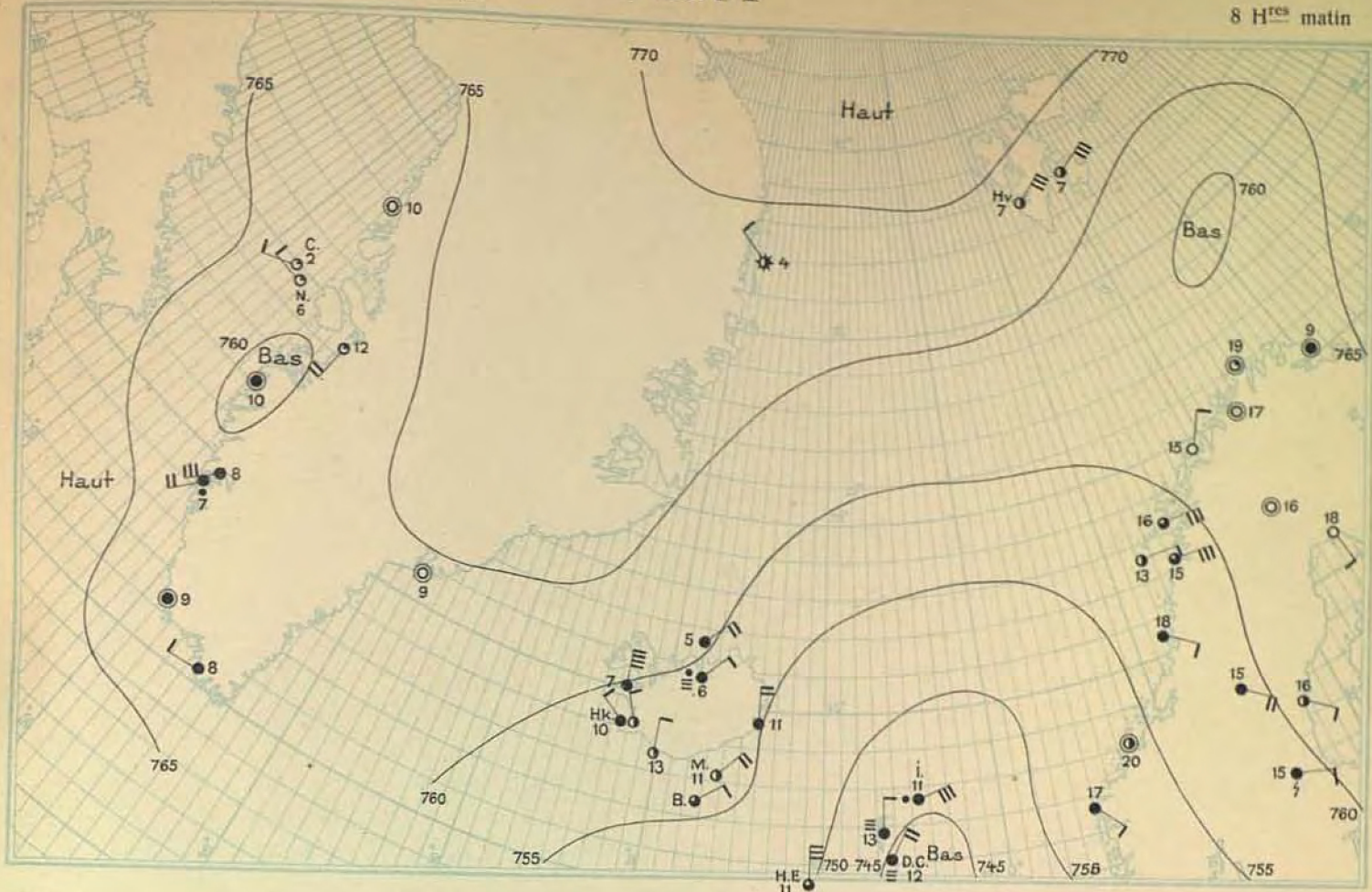
8-9 H^{res} soir



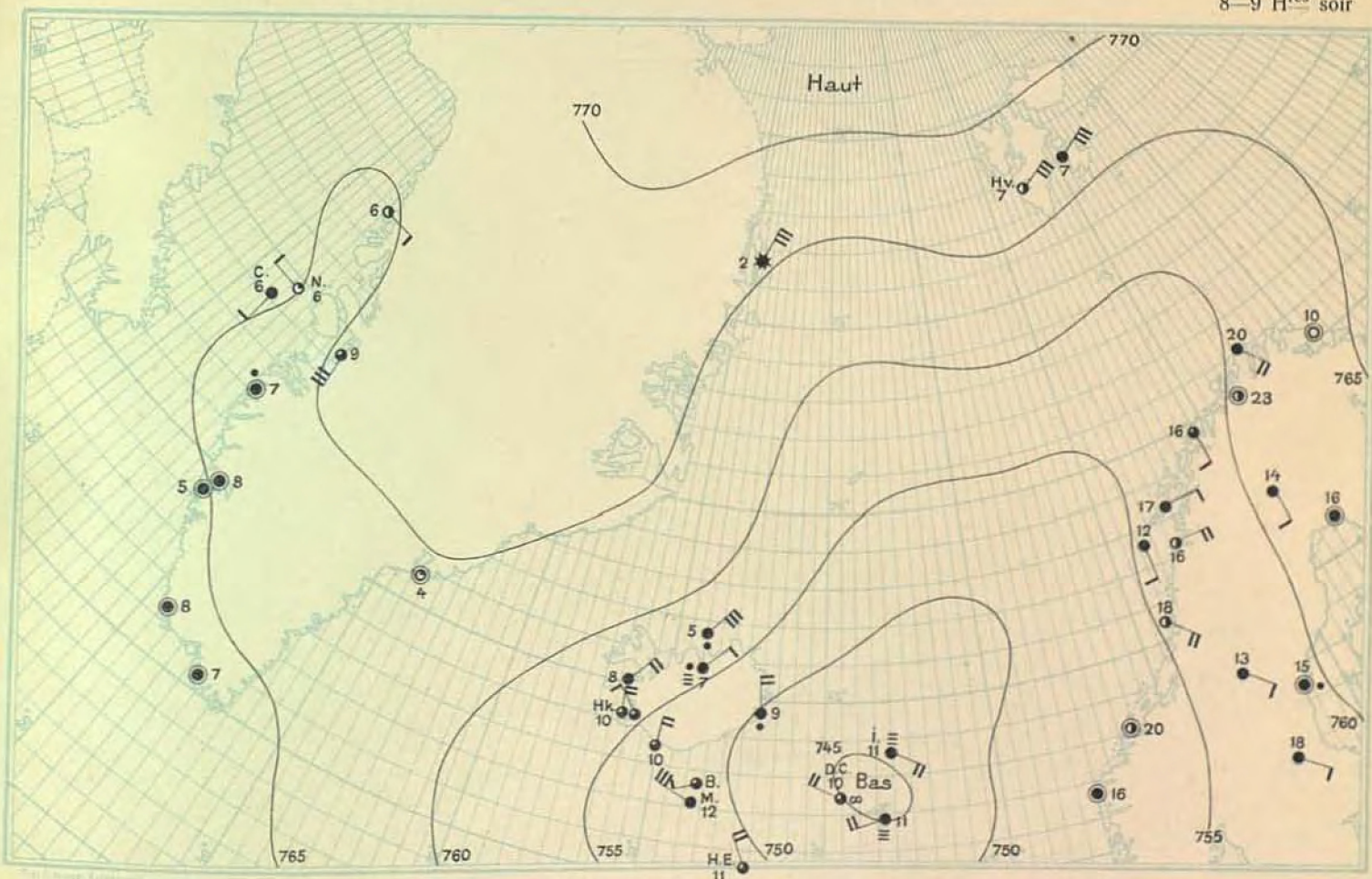
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OcéANOGRAPHIQUE

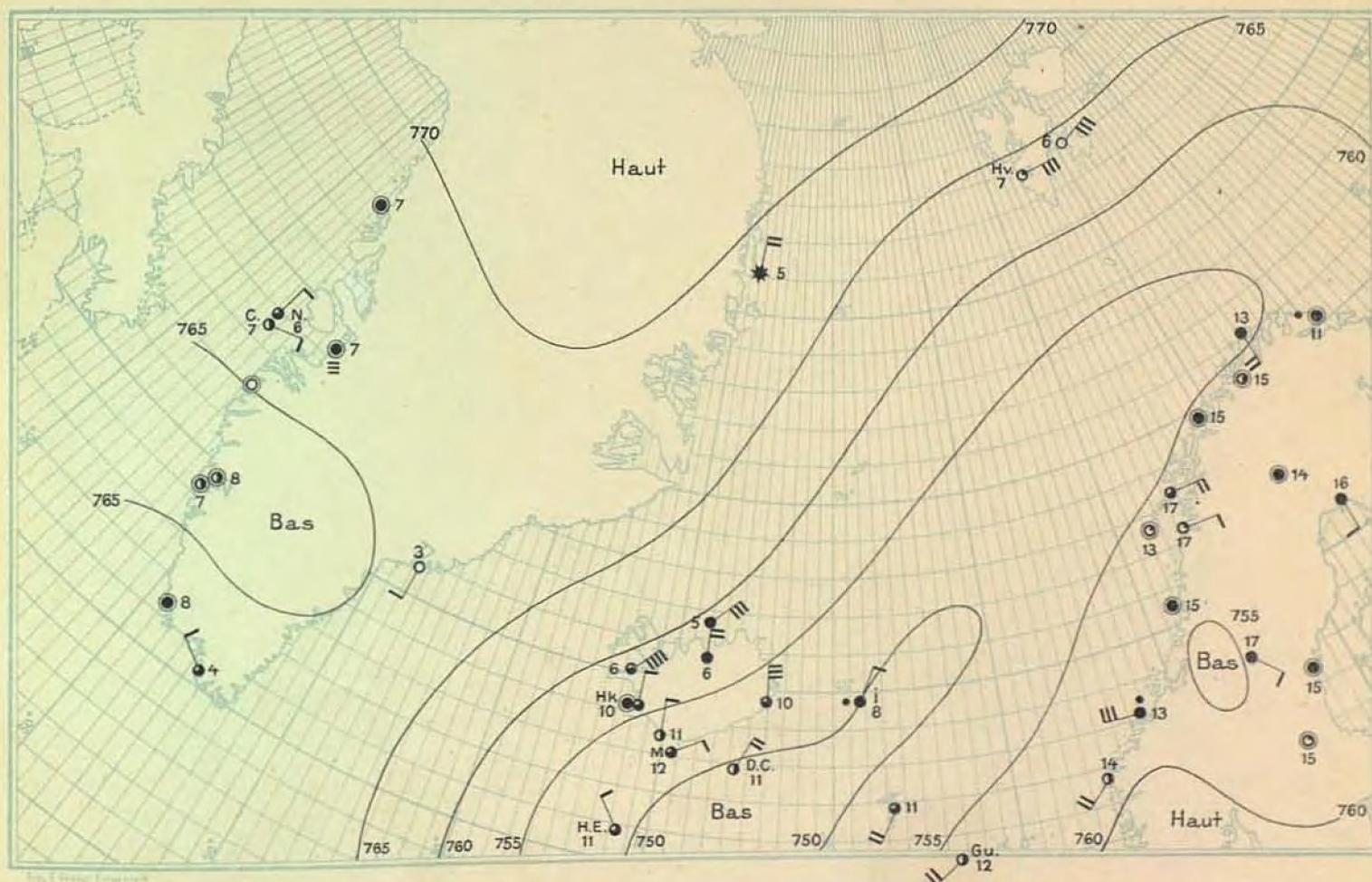
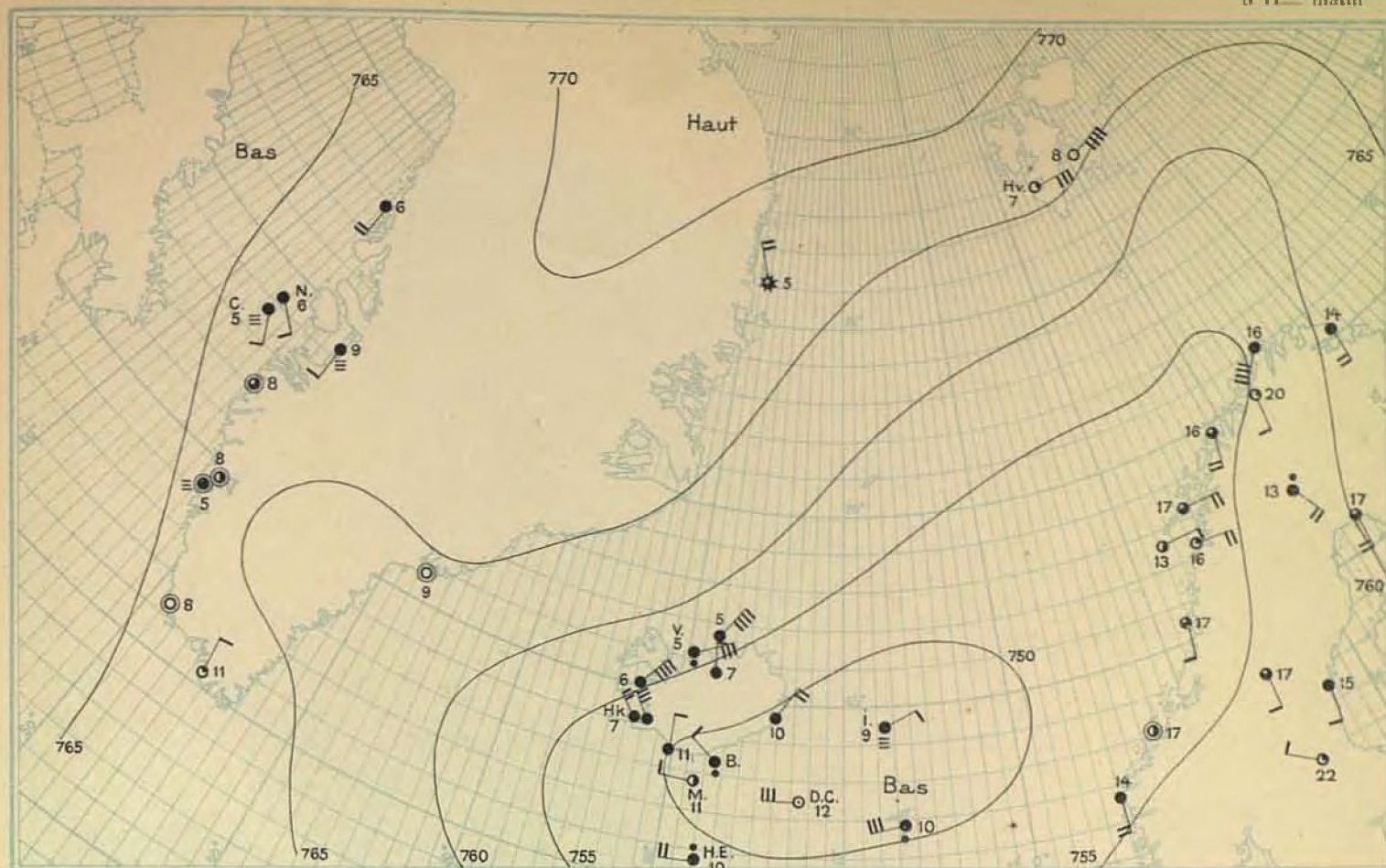
5 AOÛT

8 H^{res} matin

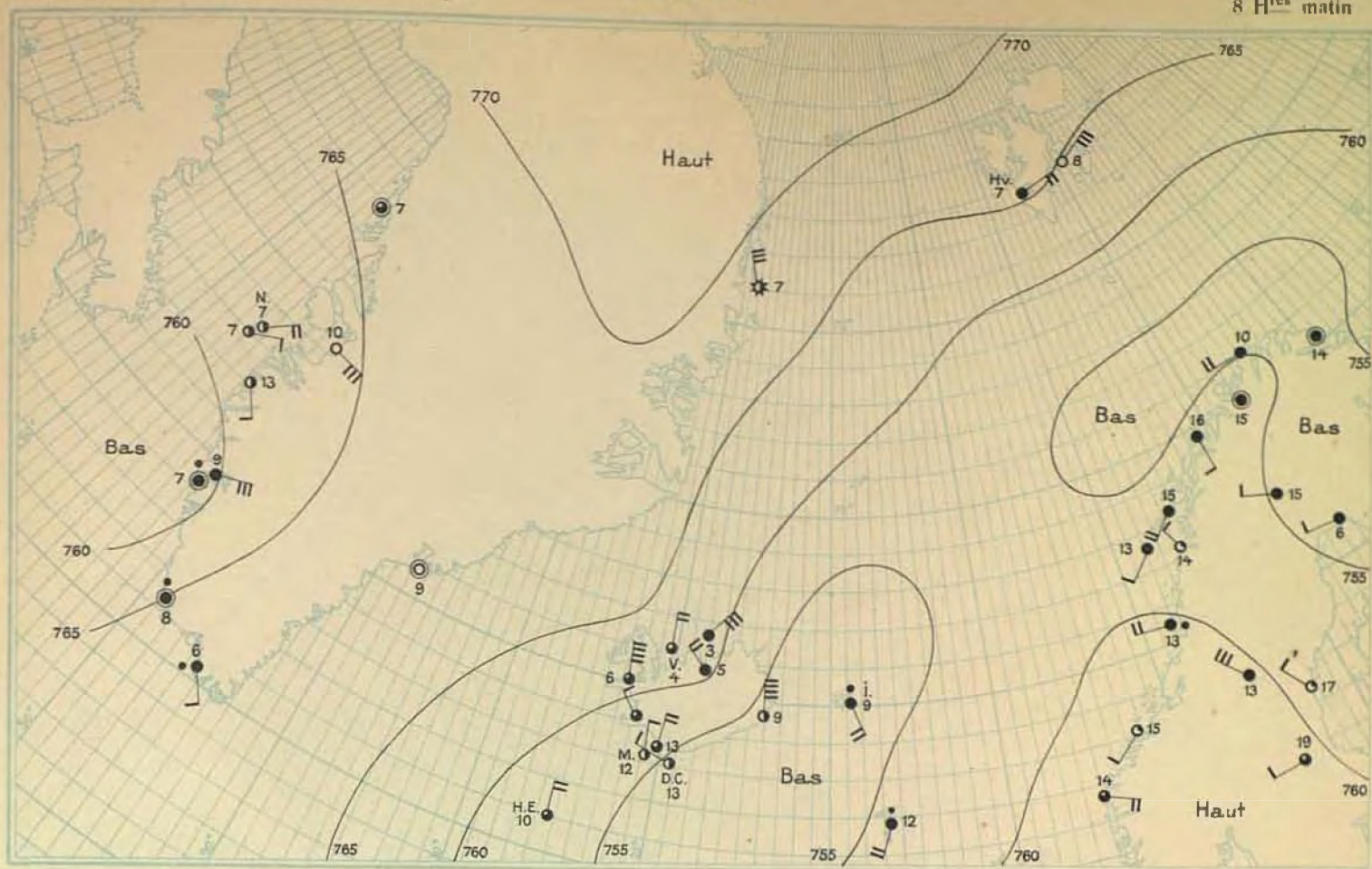


8-9 H^{res} soir

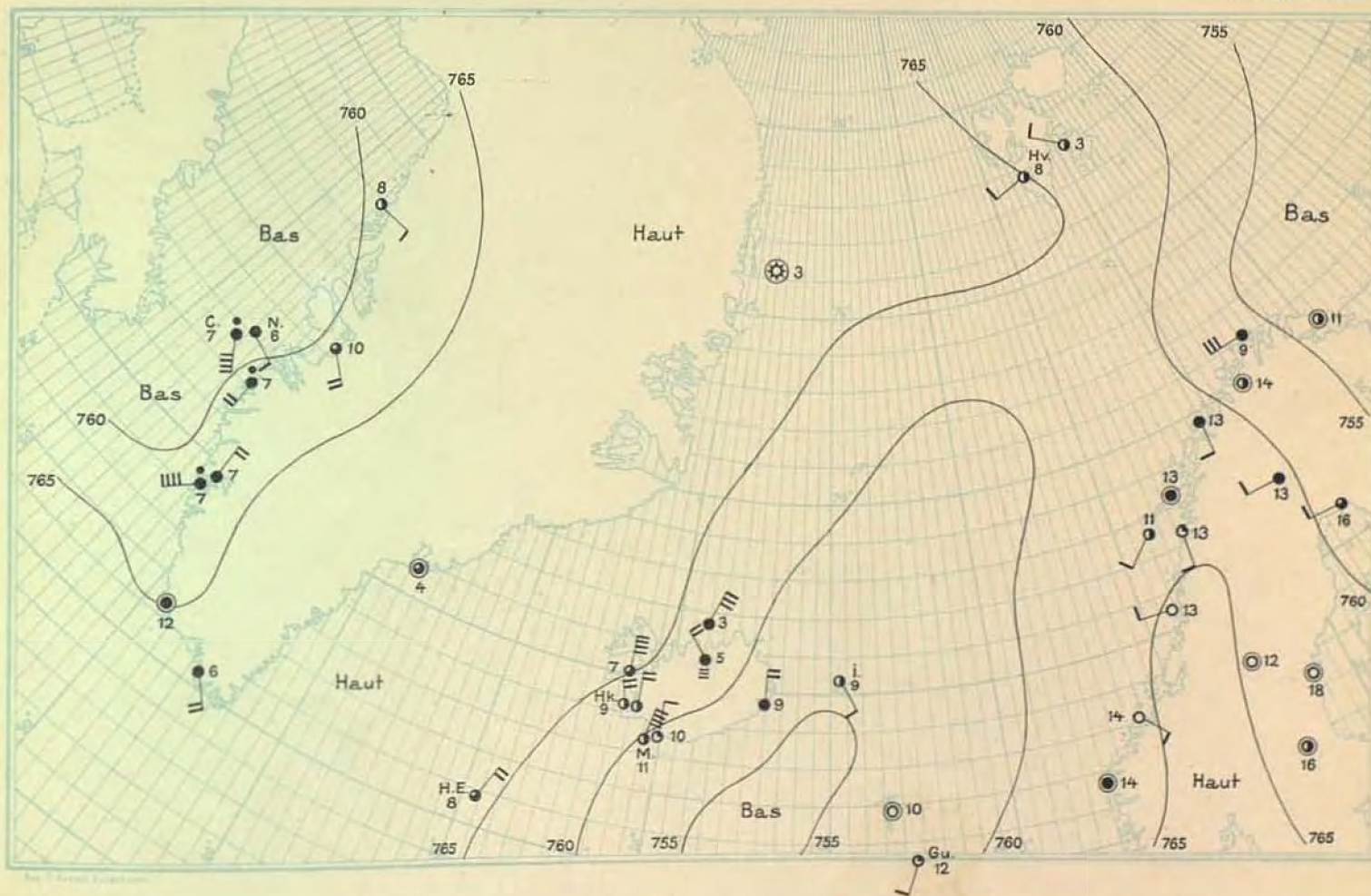


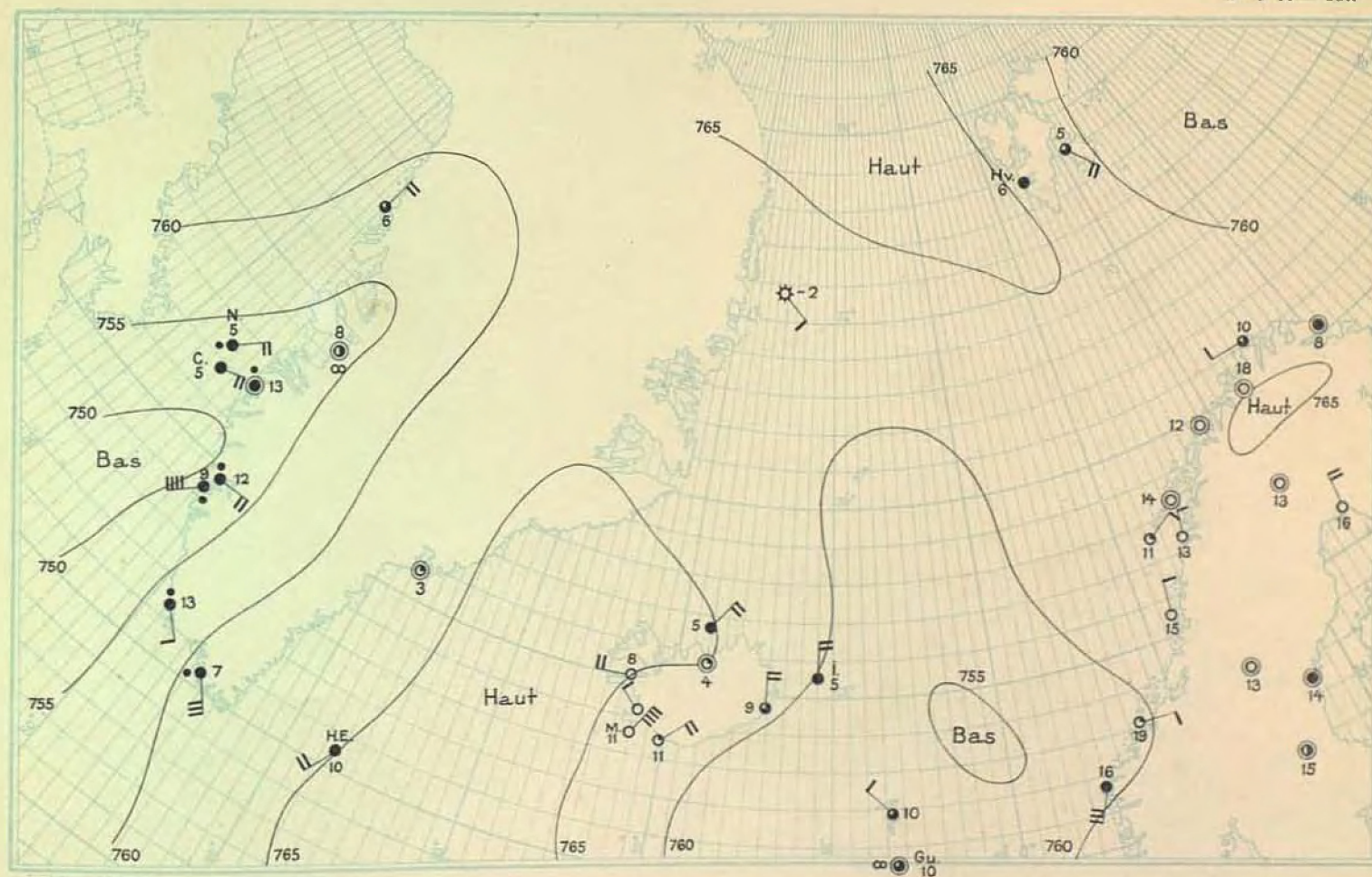


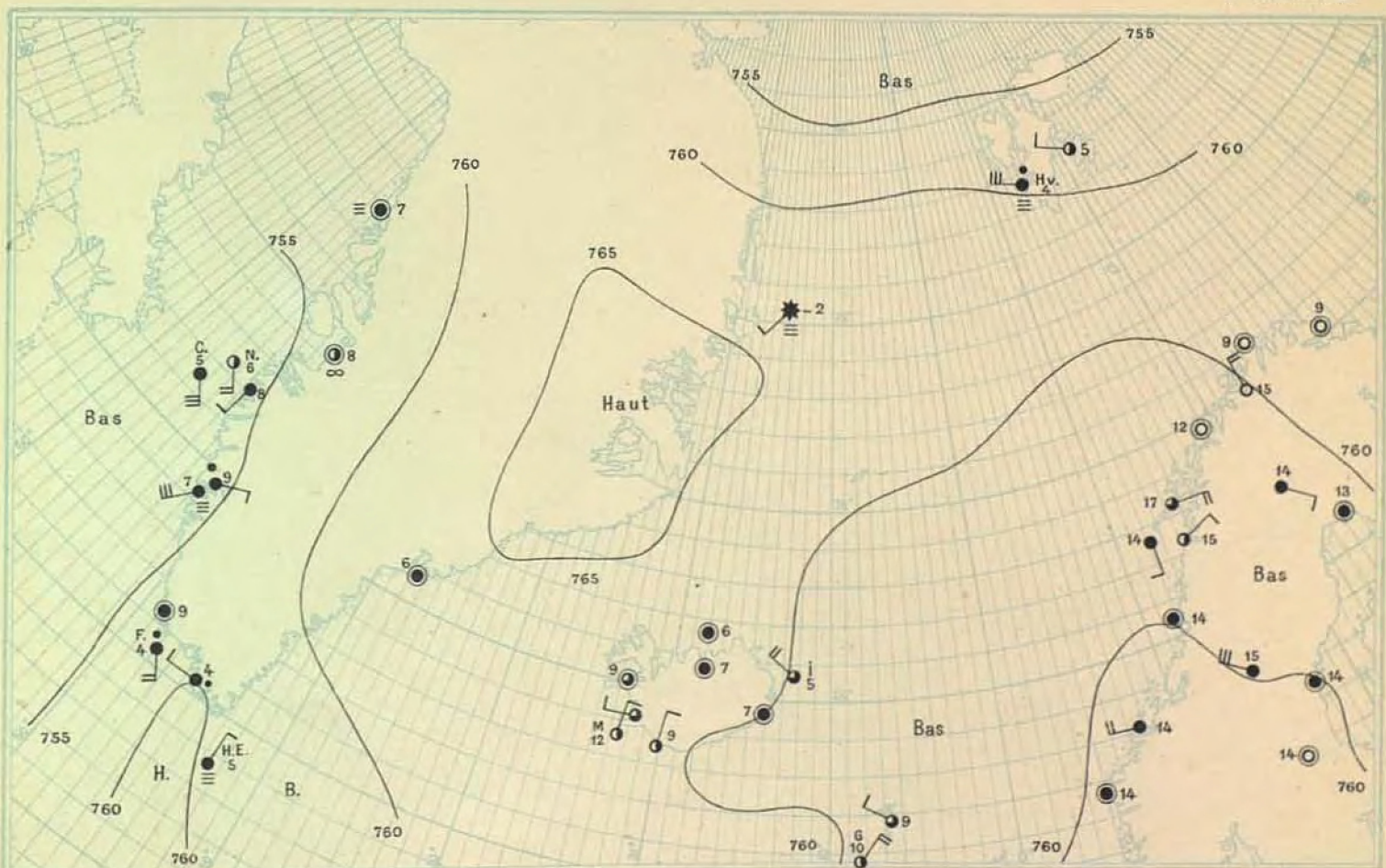
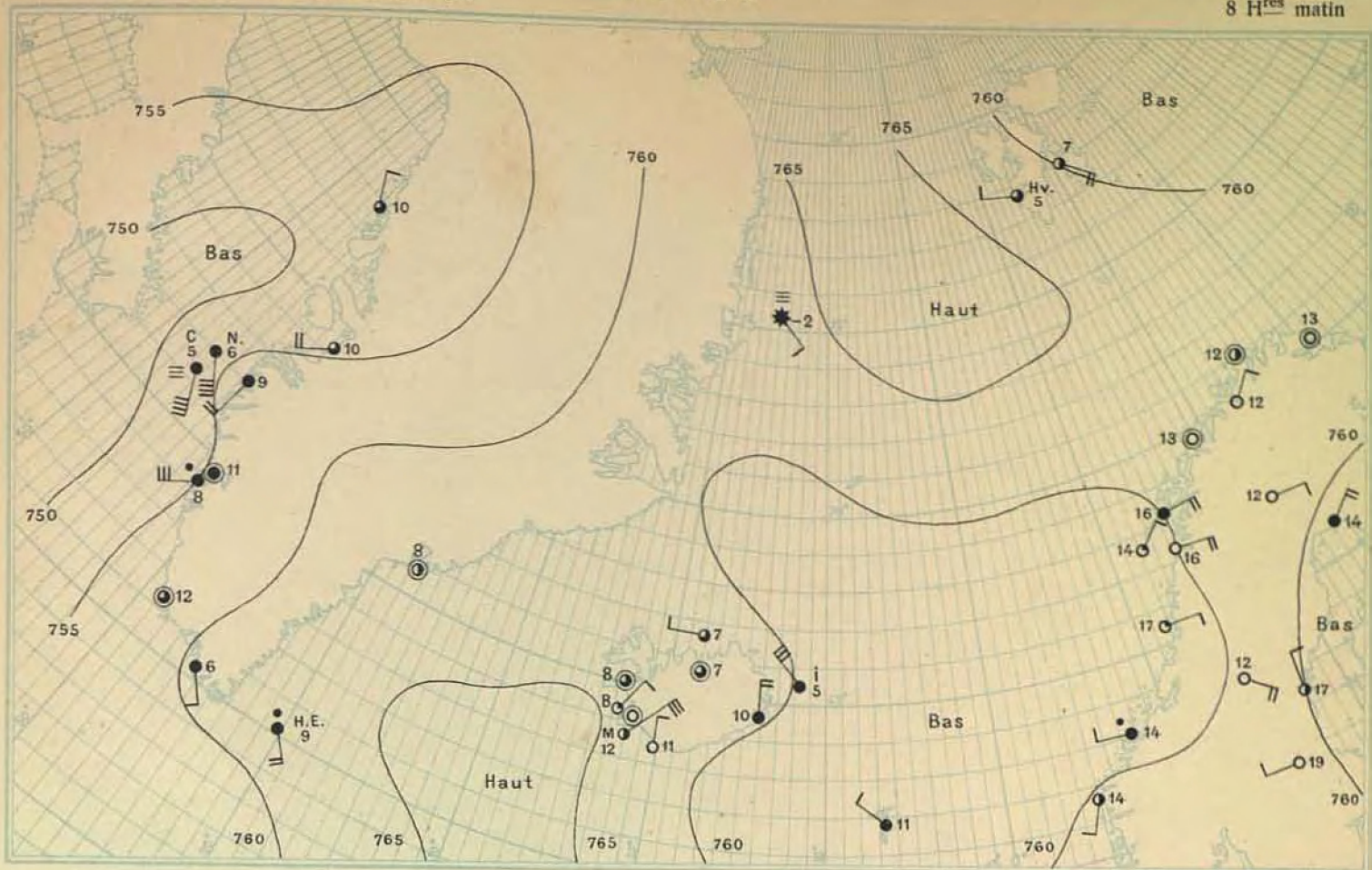
8 H^{res} matin

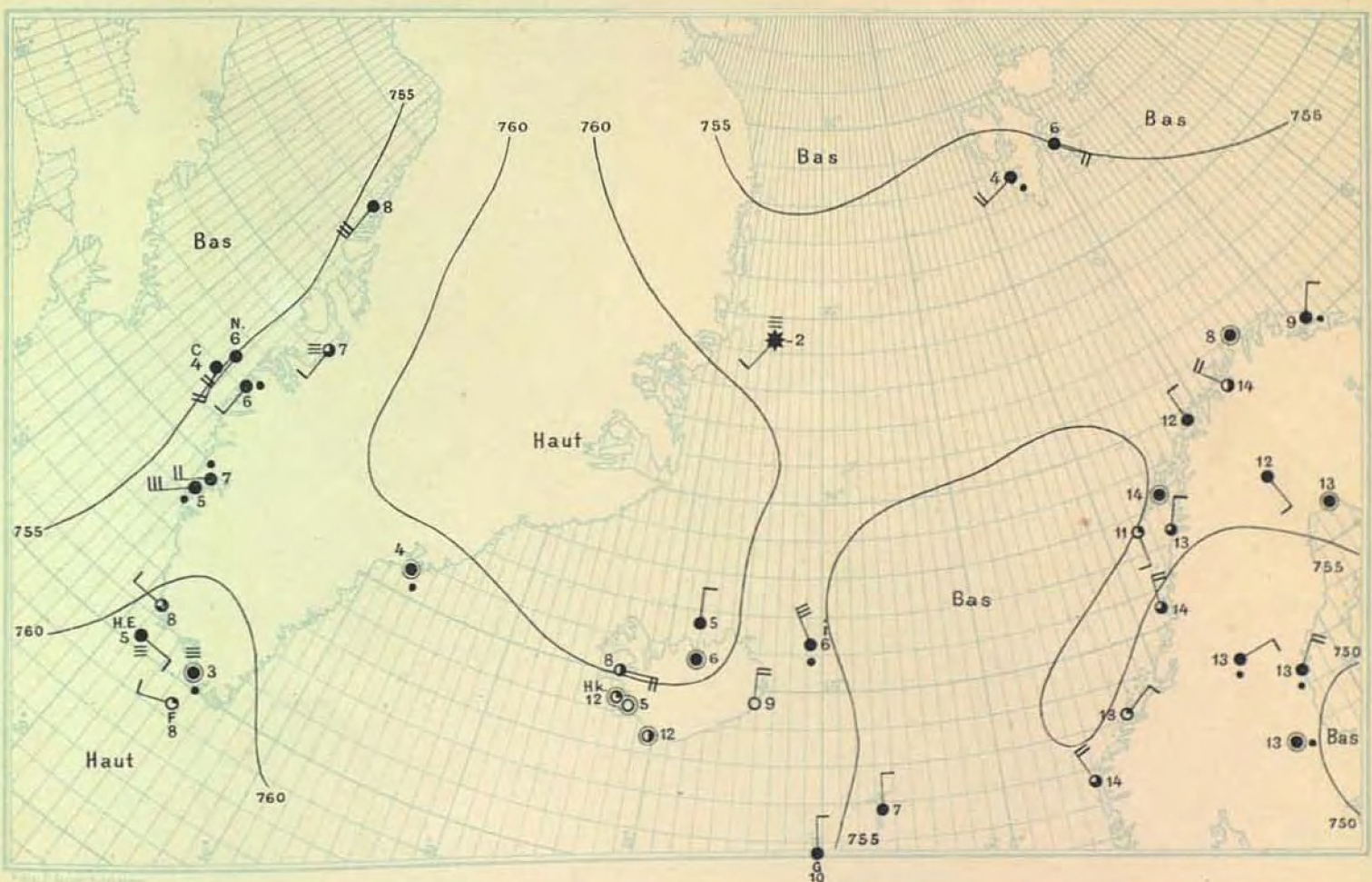
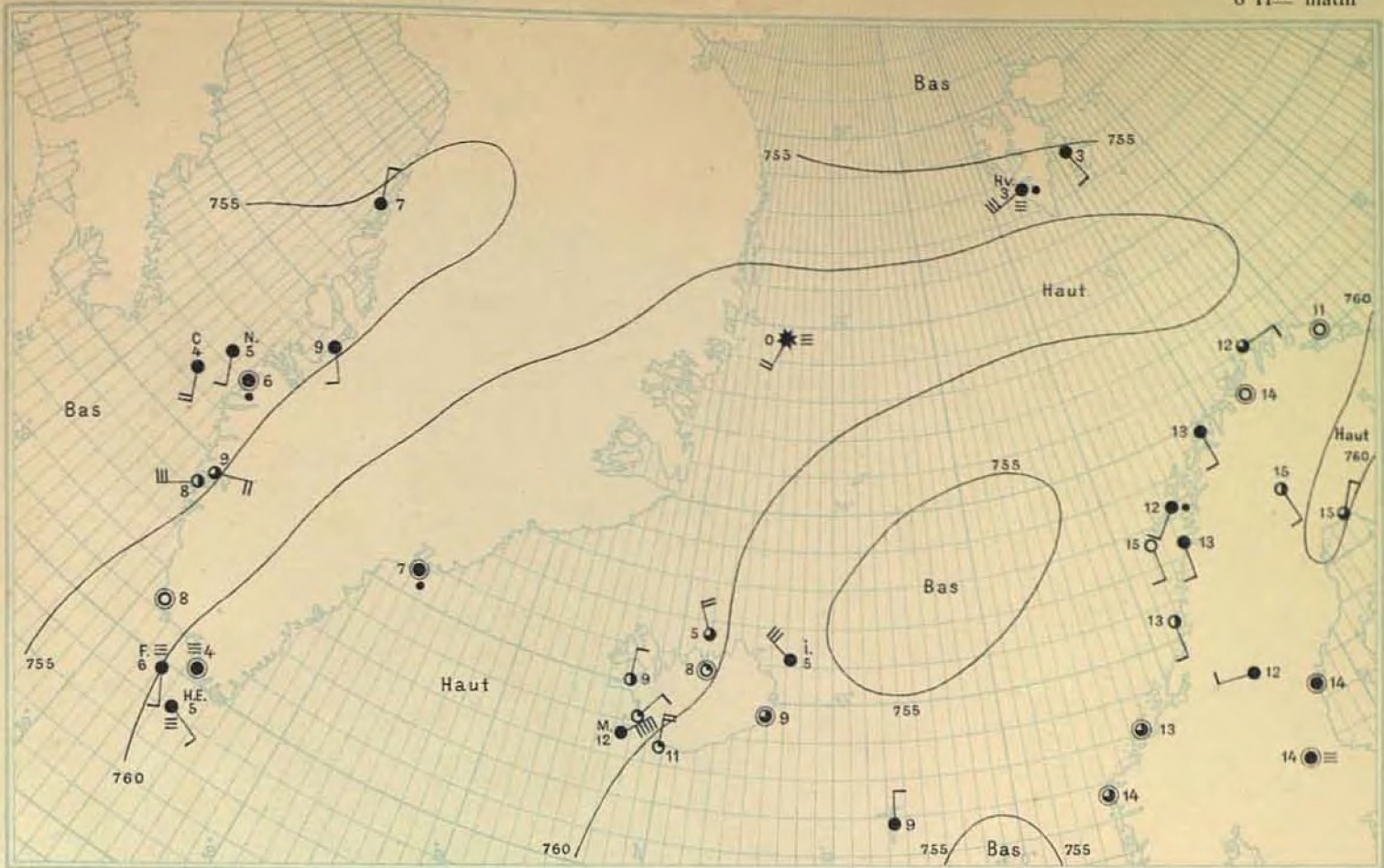


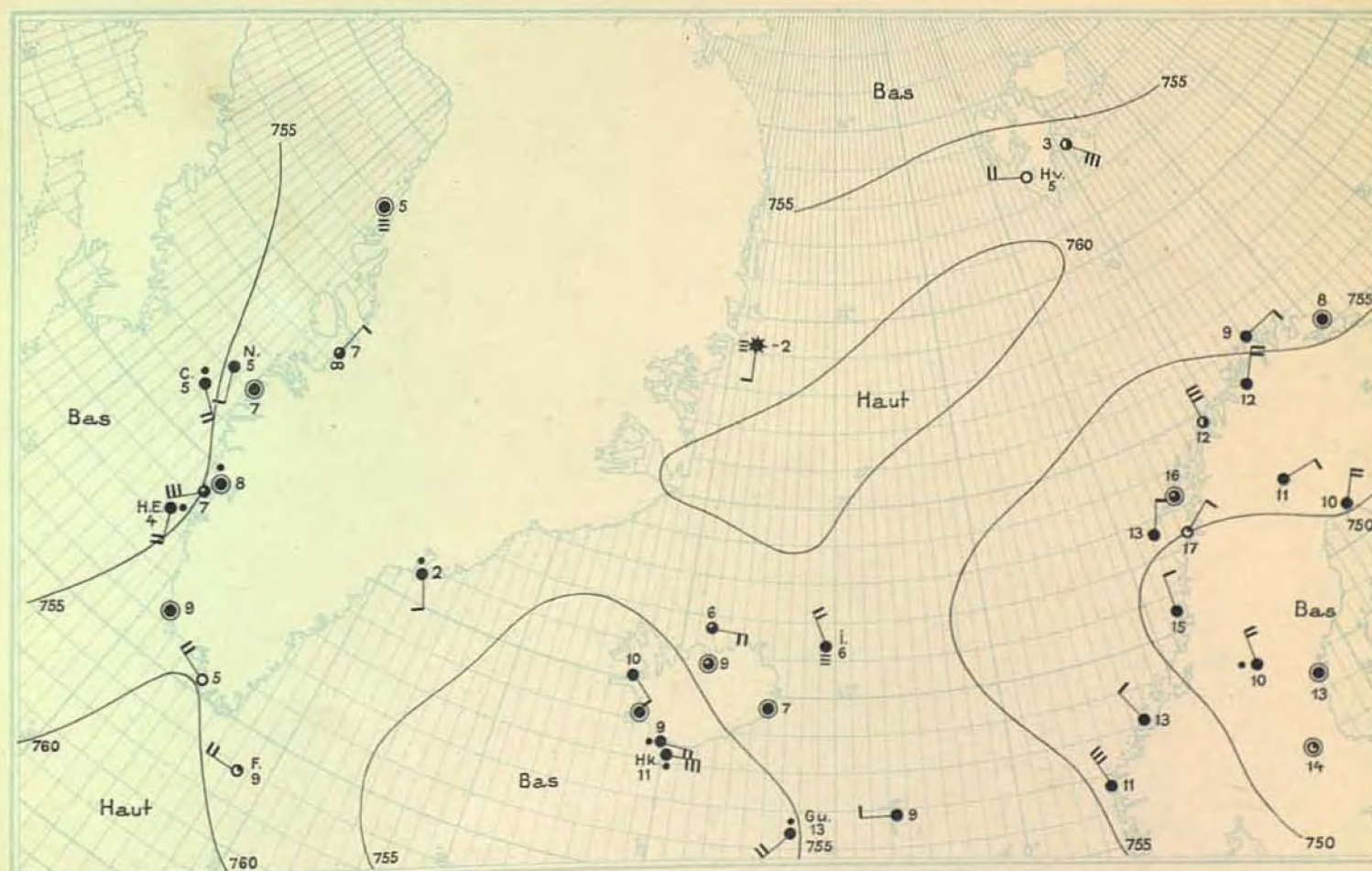
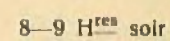
8-9 H^{res} solr





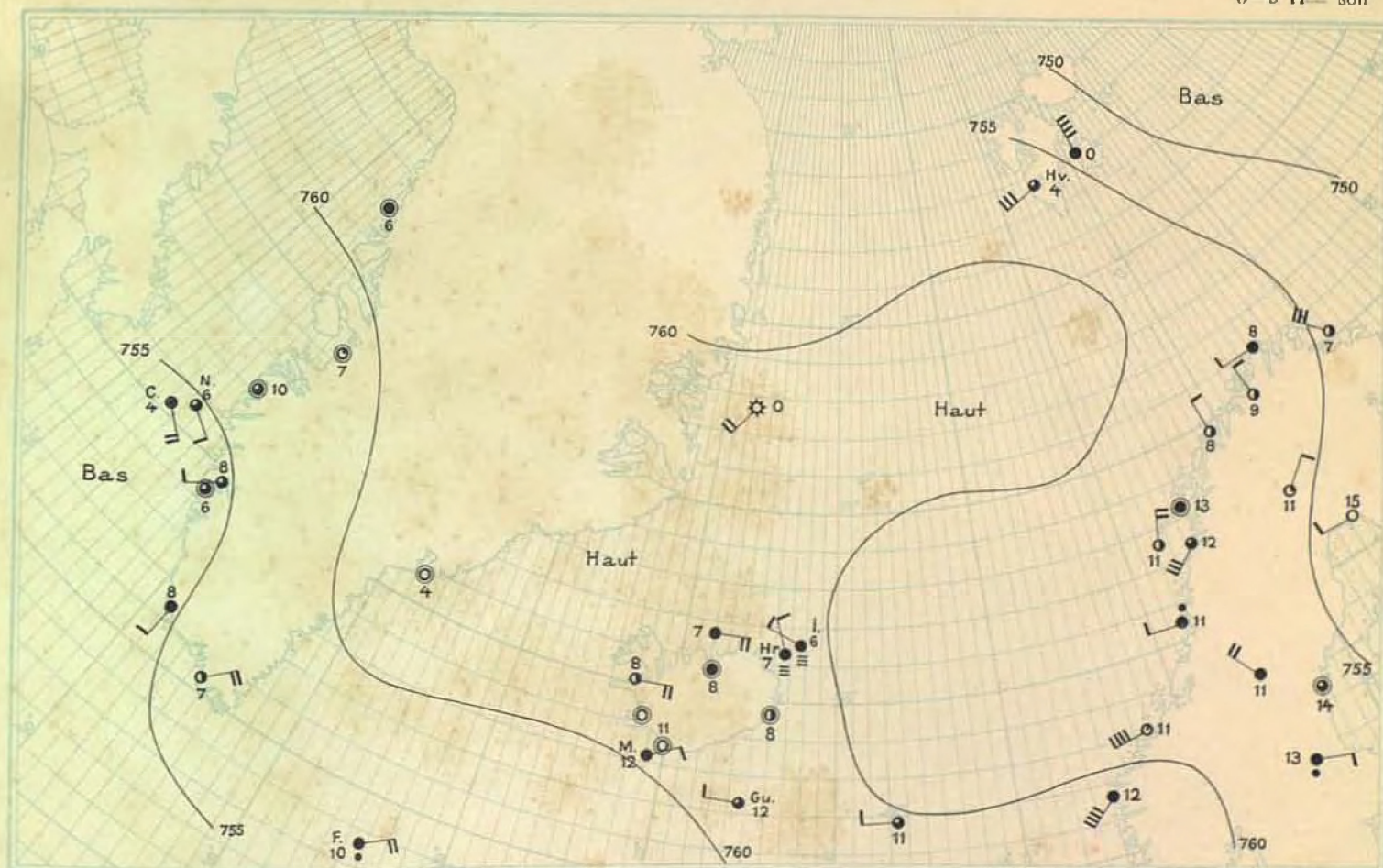






DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OcéANOGRAPHIQUE

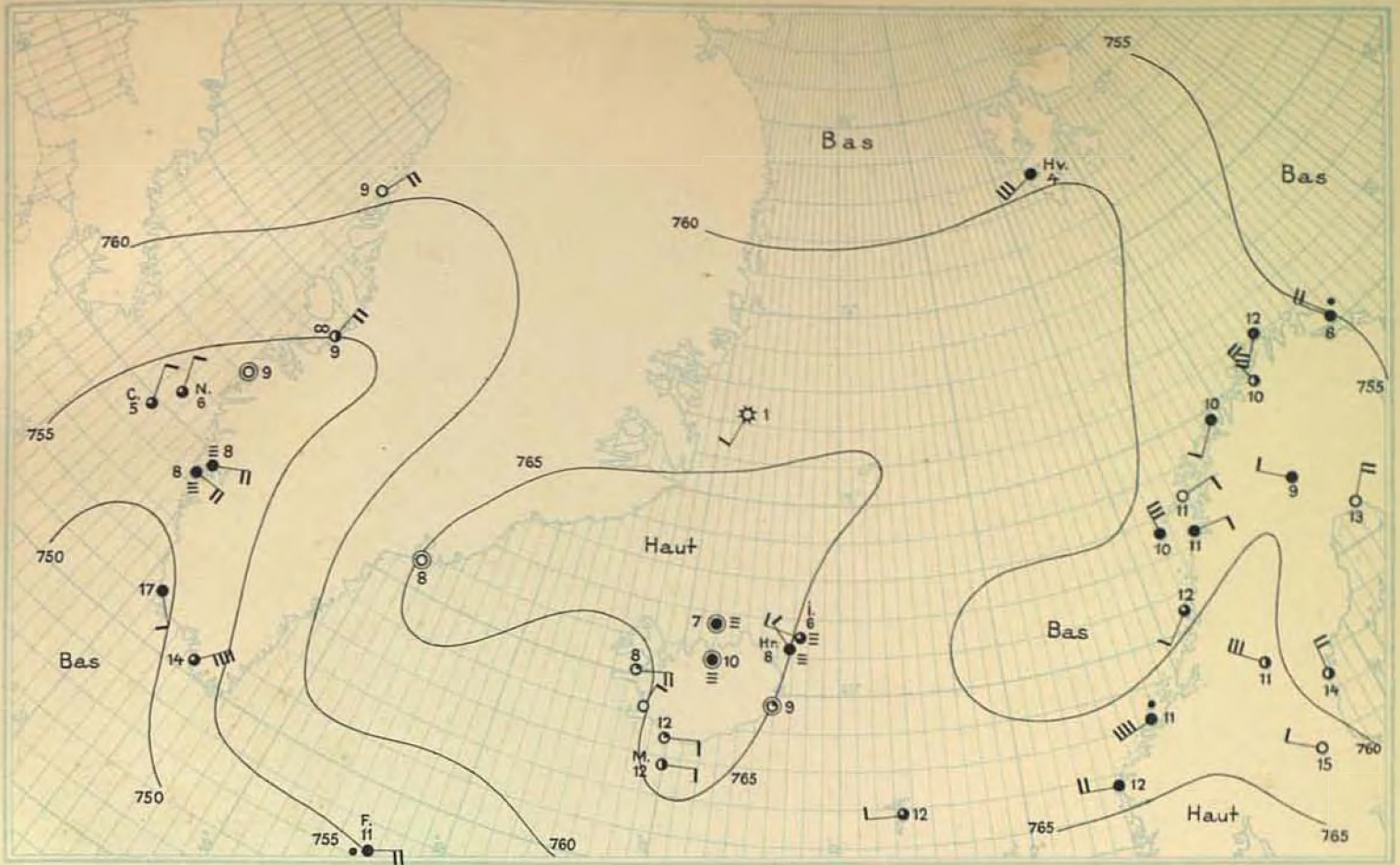
13 AOÛT

8 H^{res} matin8-9 H^{res} soir

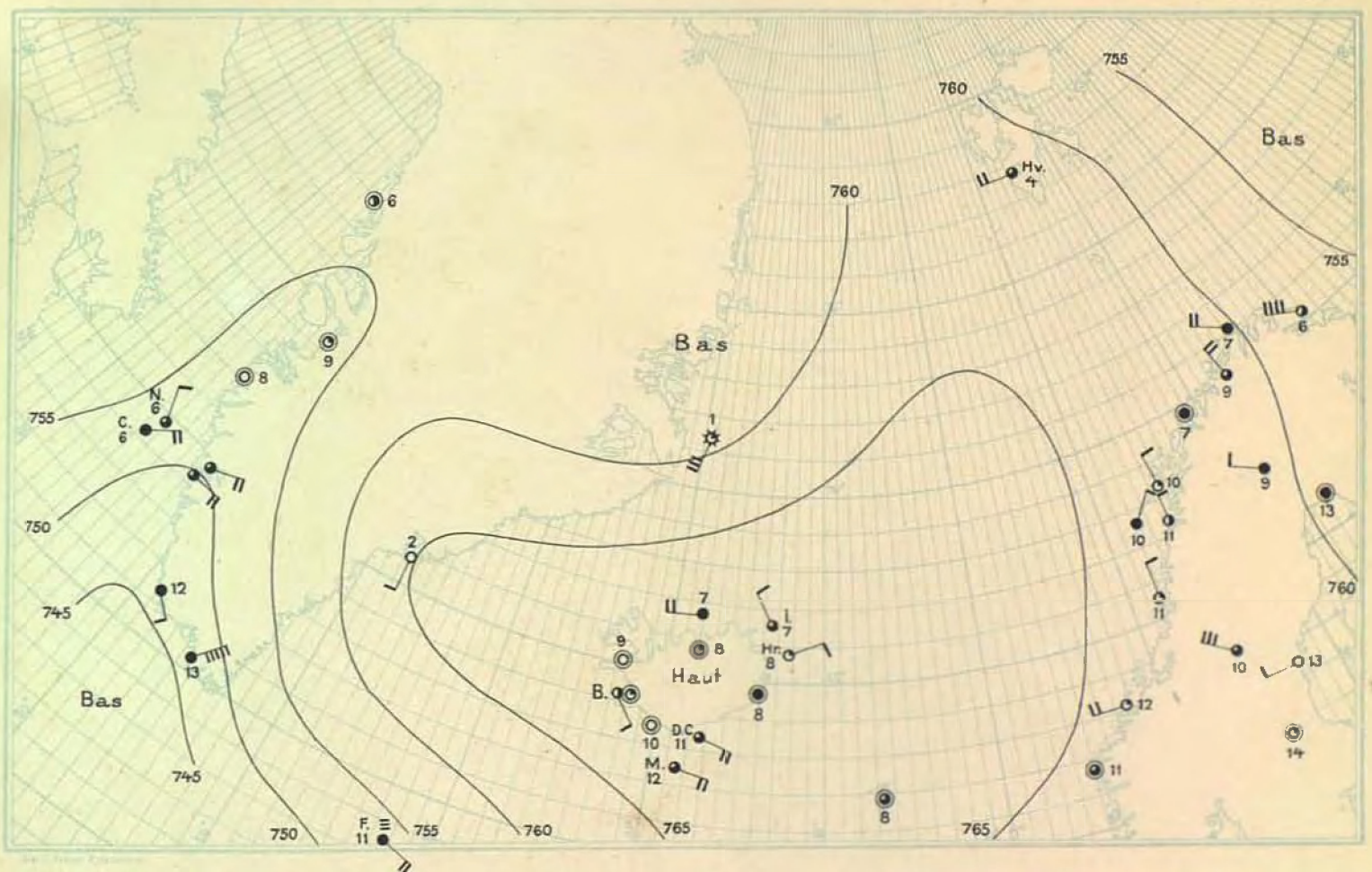
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OcéANOGRAPHIQUE

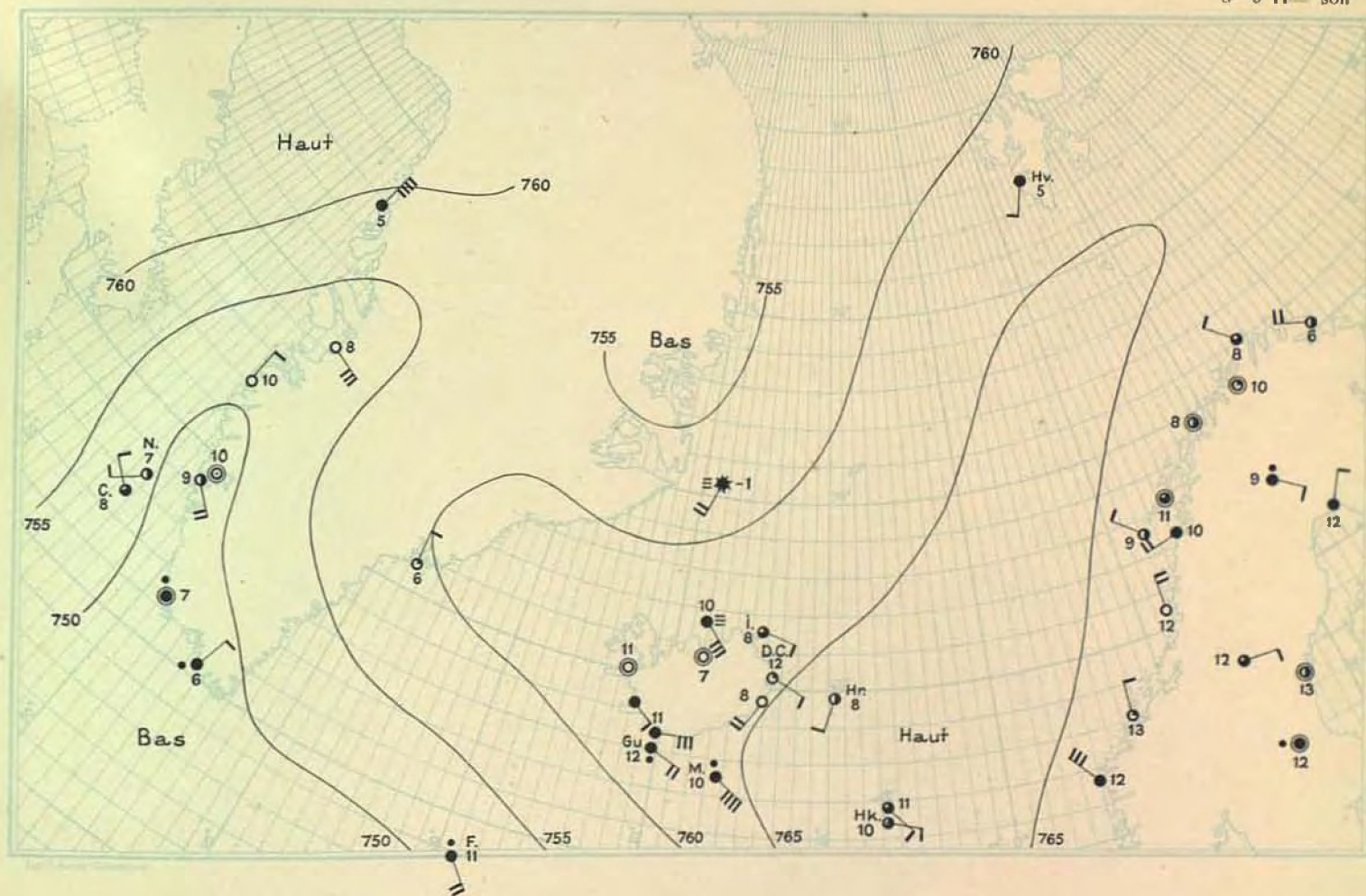
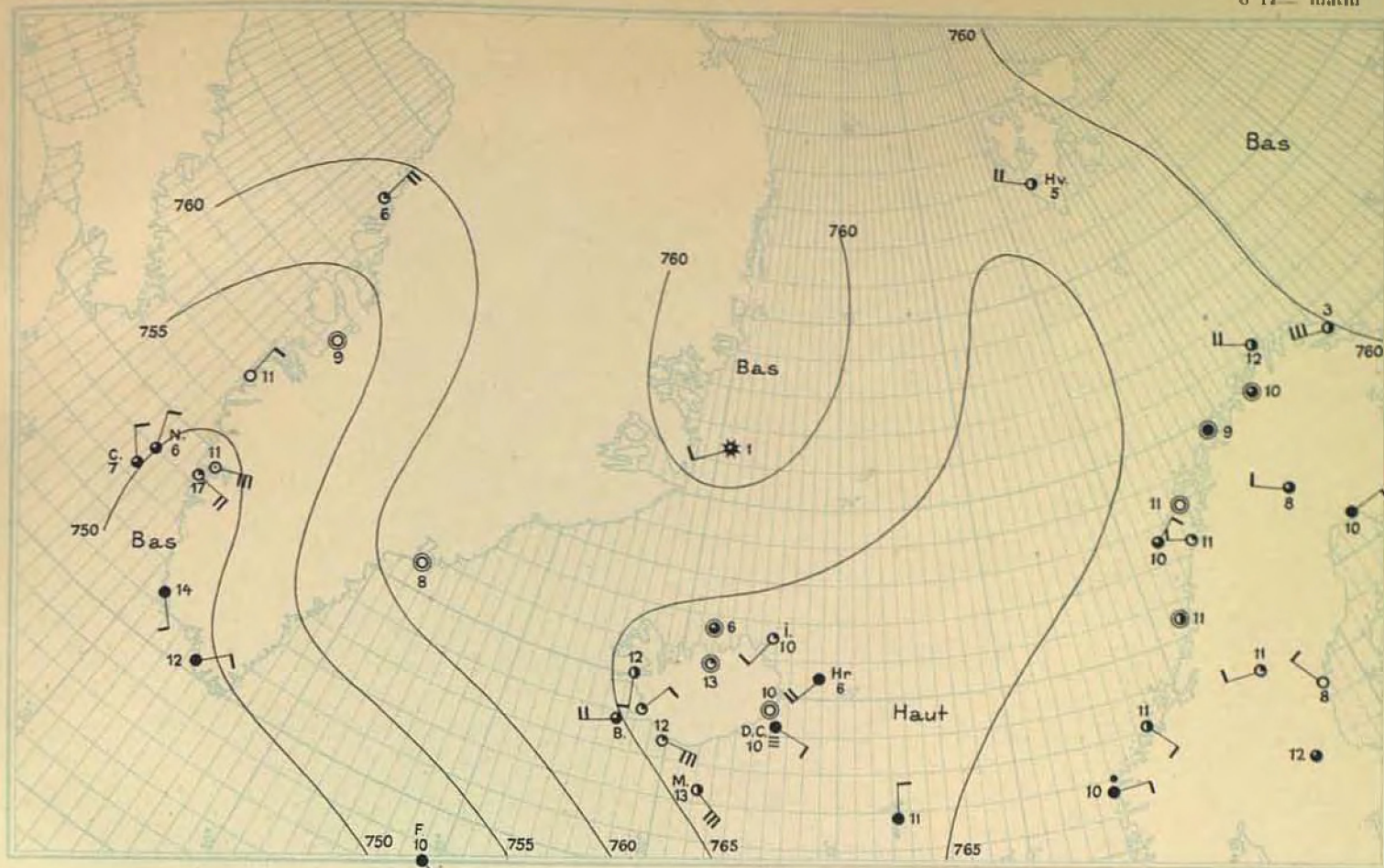
14 AOÛT

8 H^{res} matin



8-9 H^{res} soir

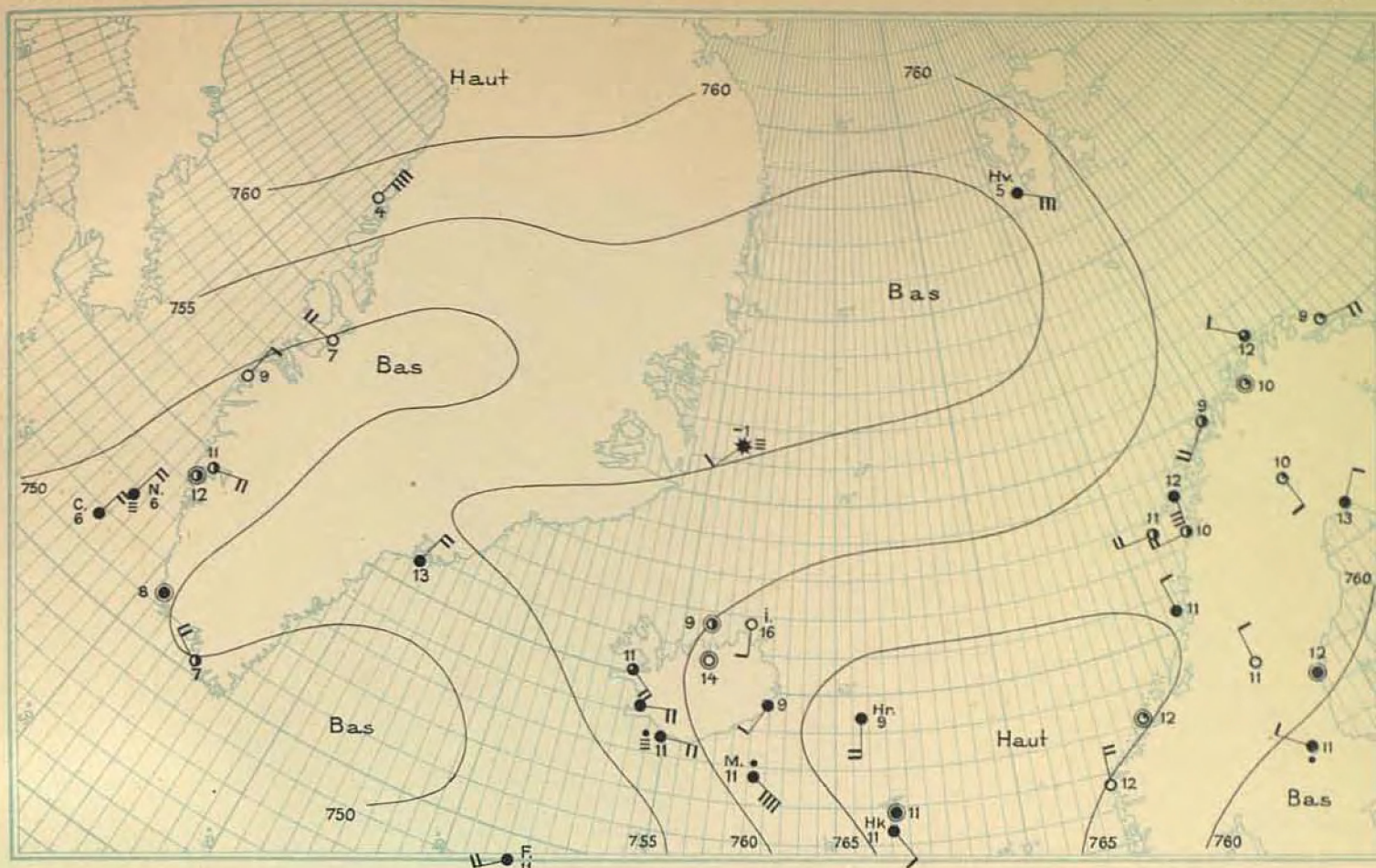




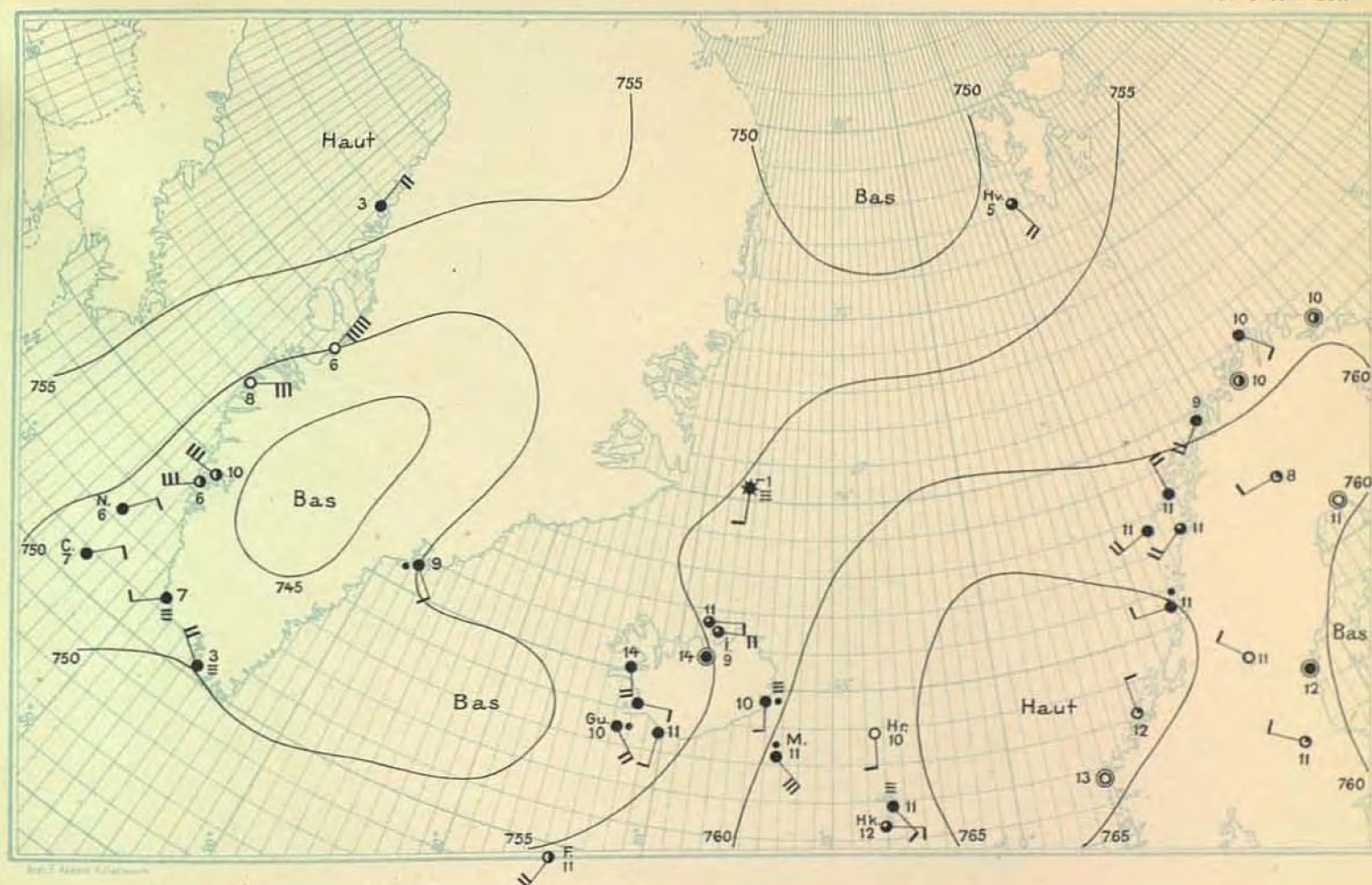
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OCÉANOGRAPHIQUE

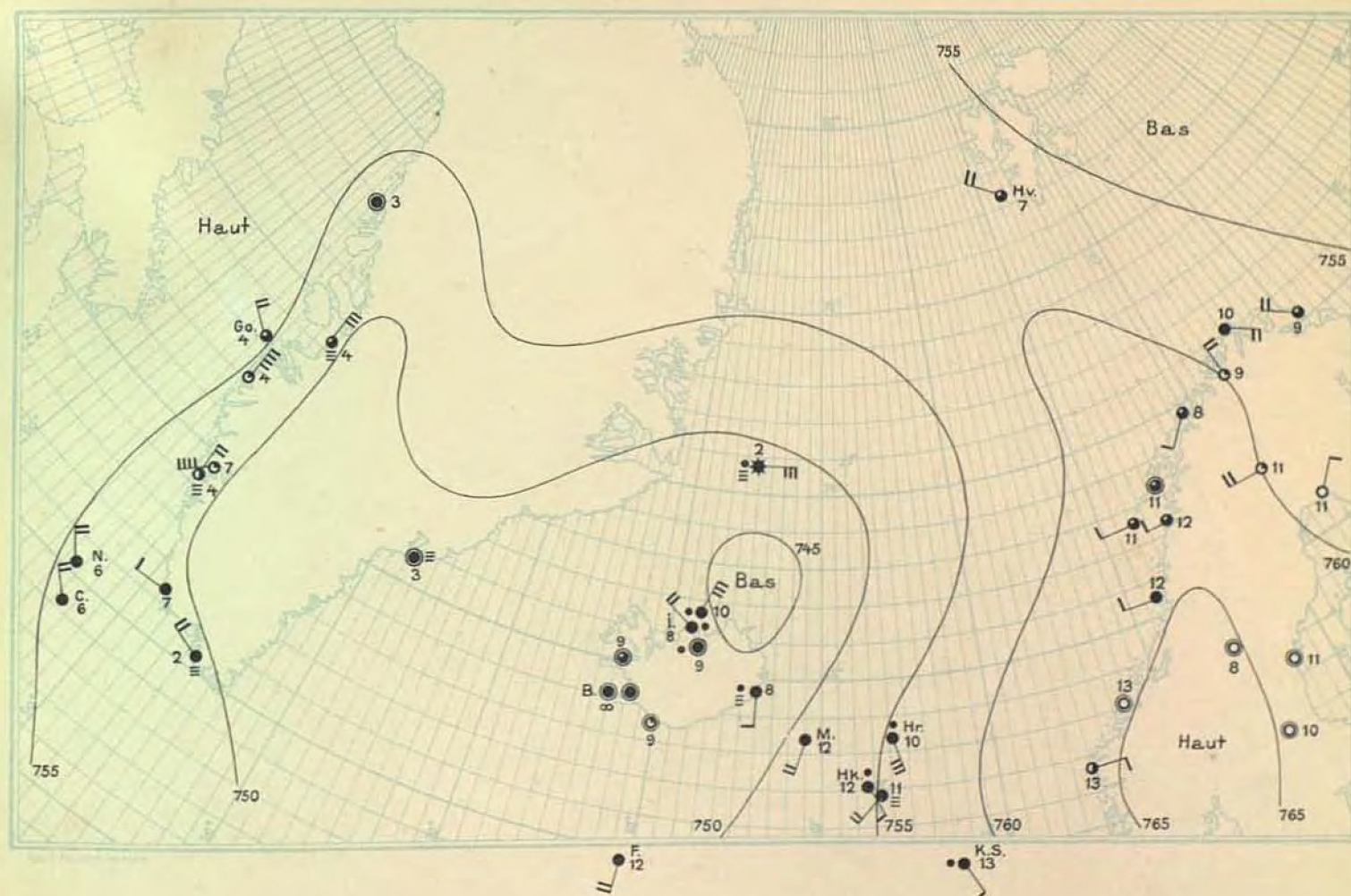
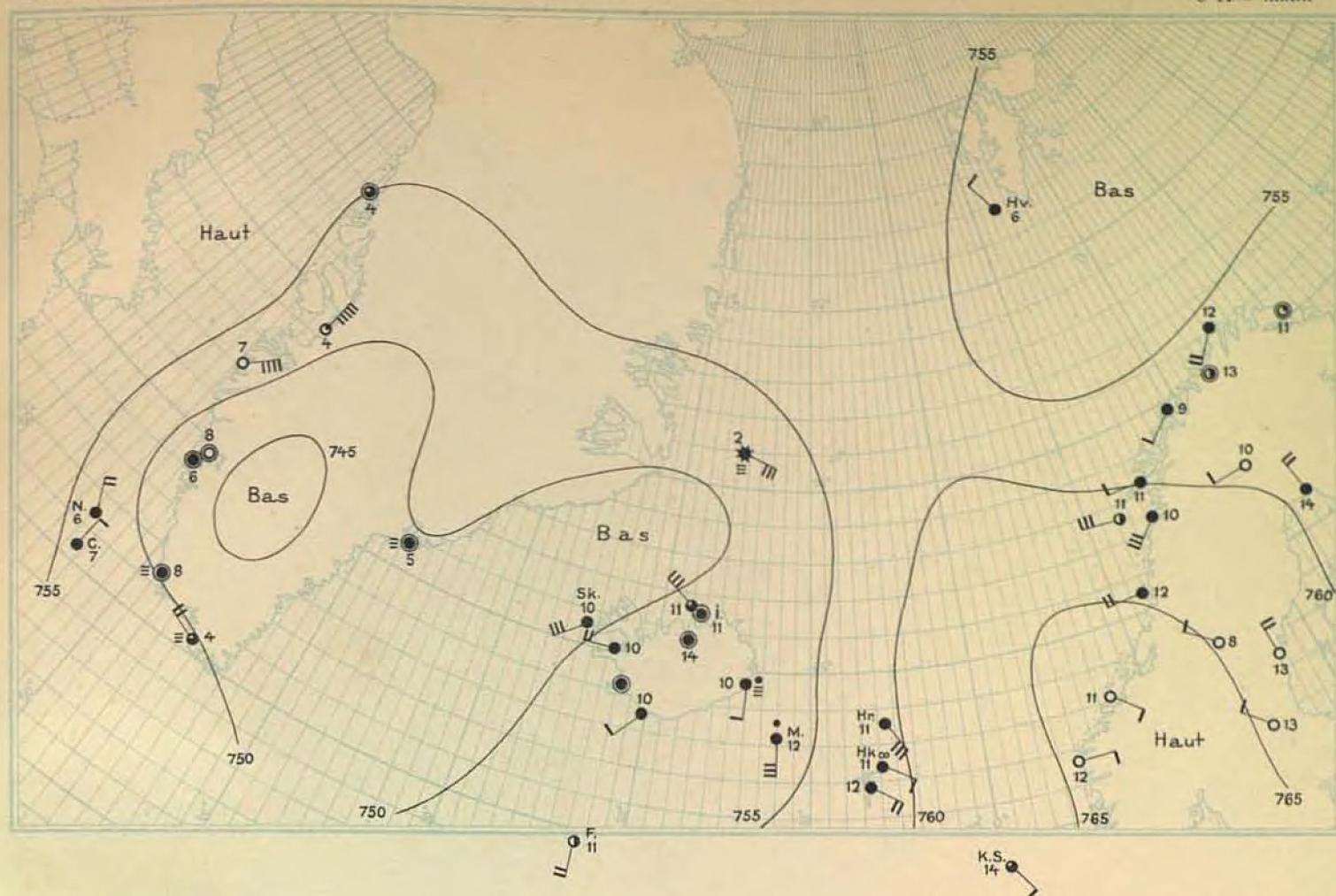
18 AOÛT

8 H^{res} matin



8-9 H¹CS soir

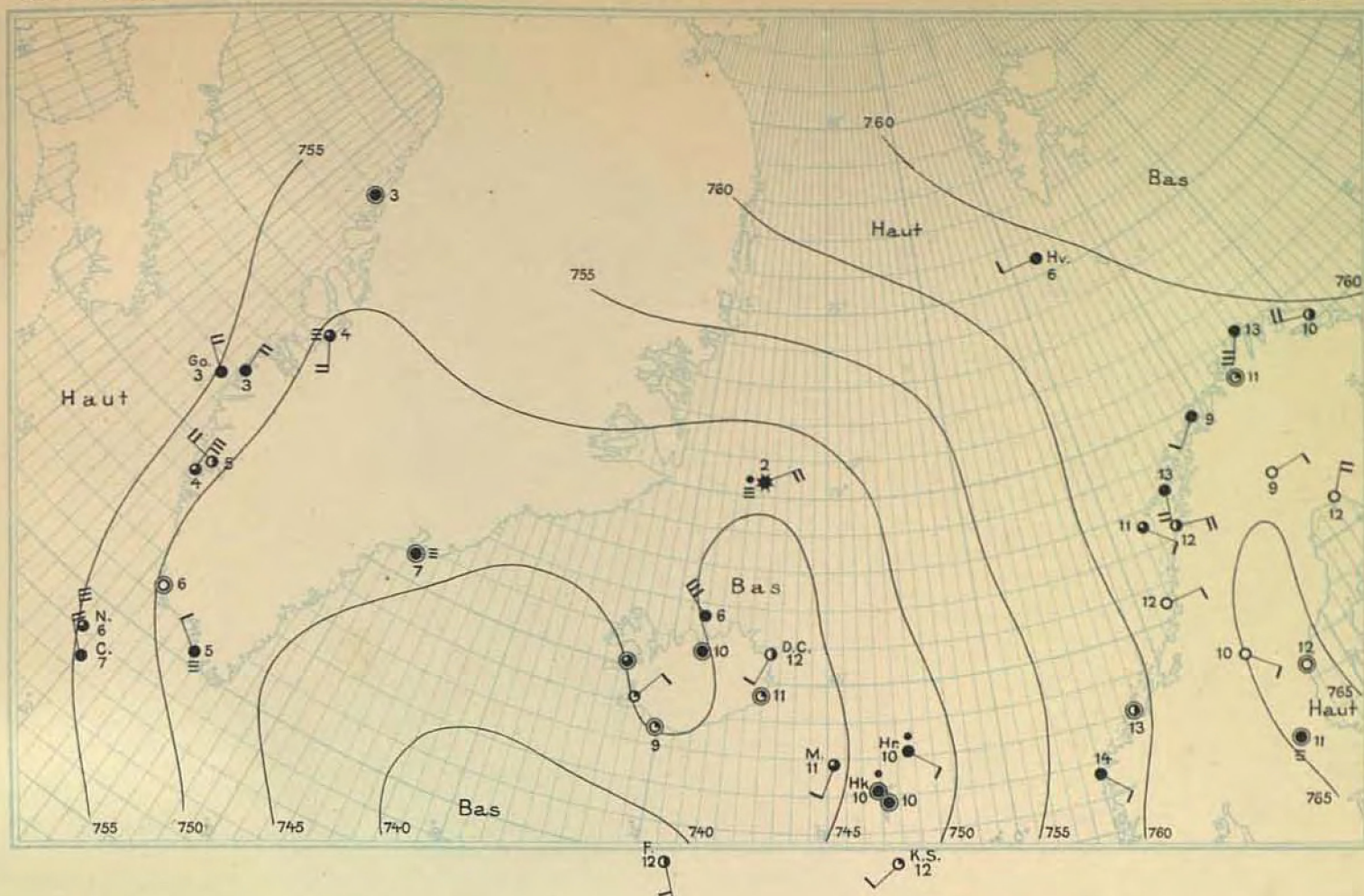
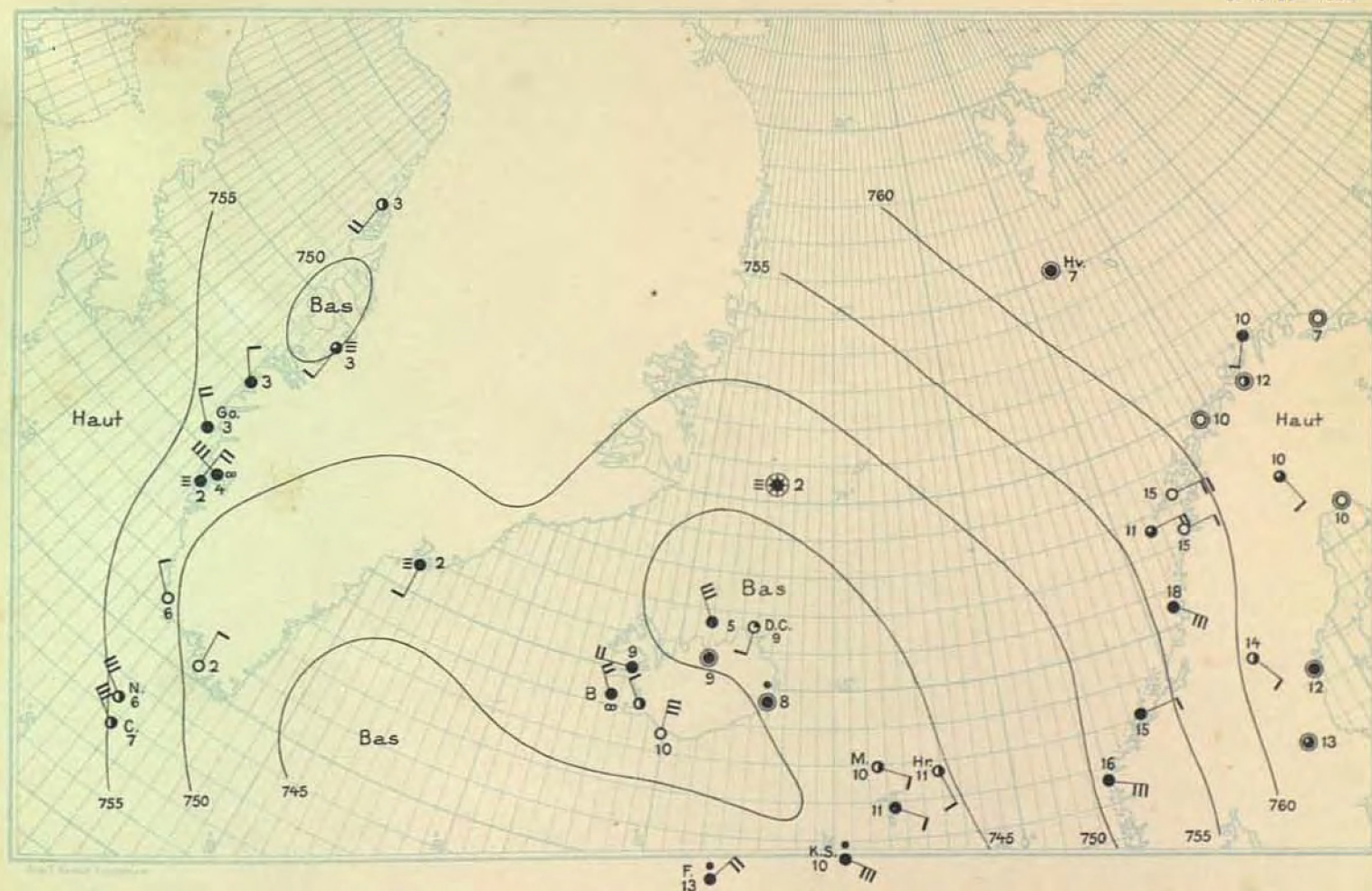


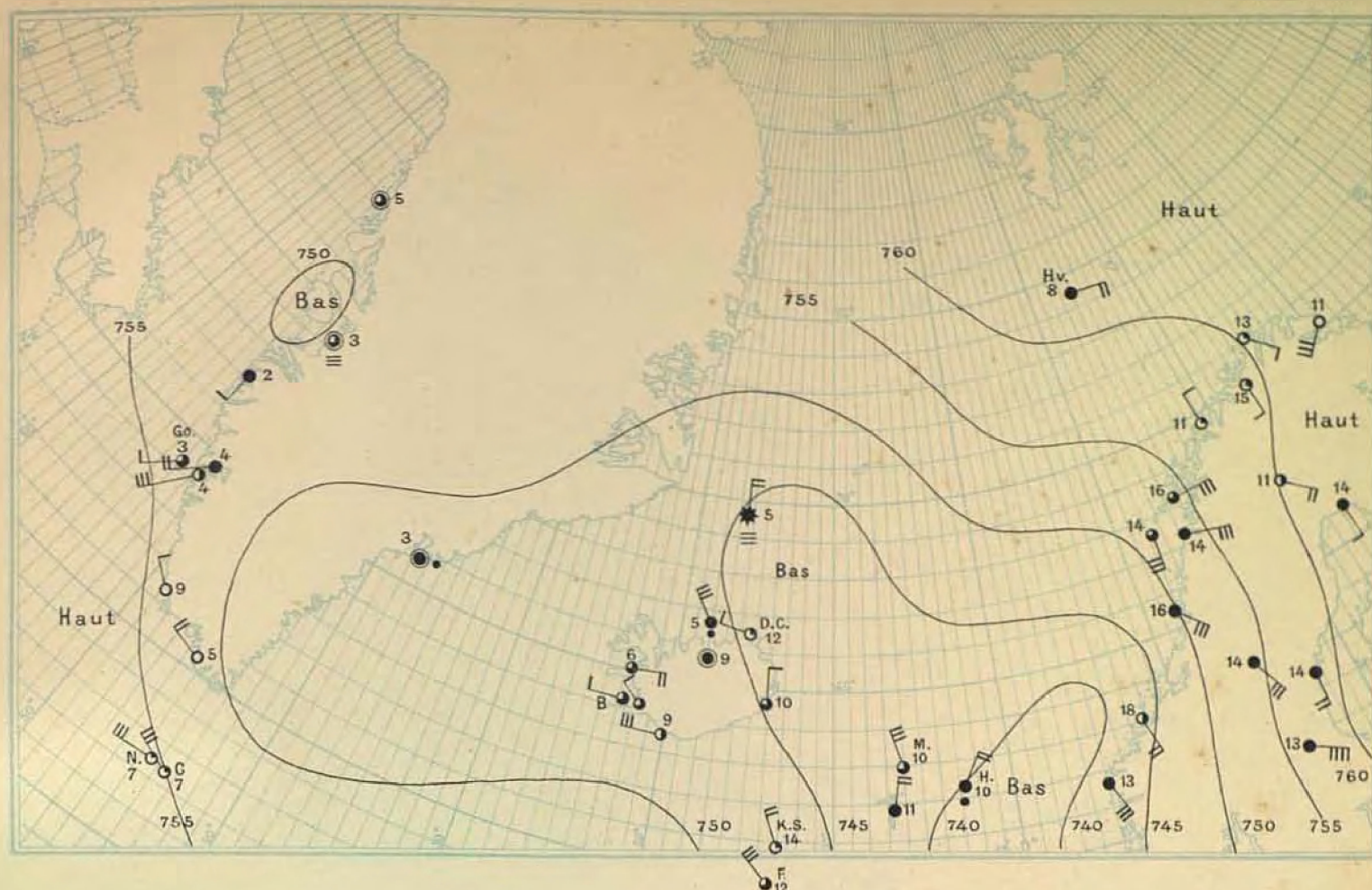
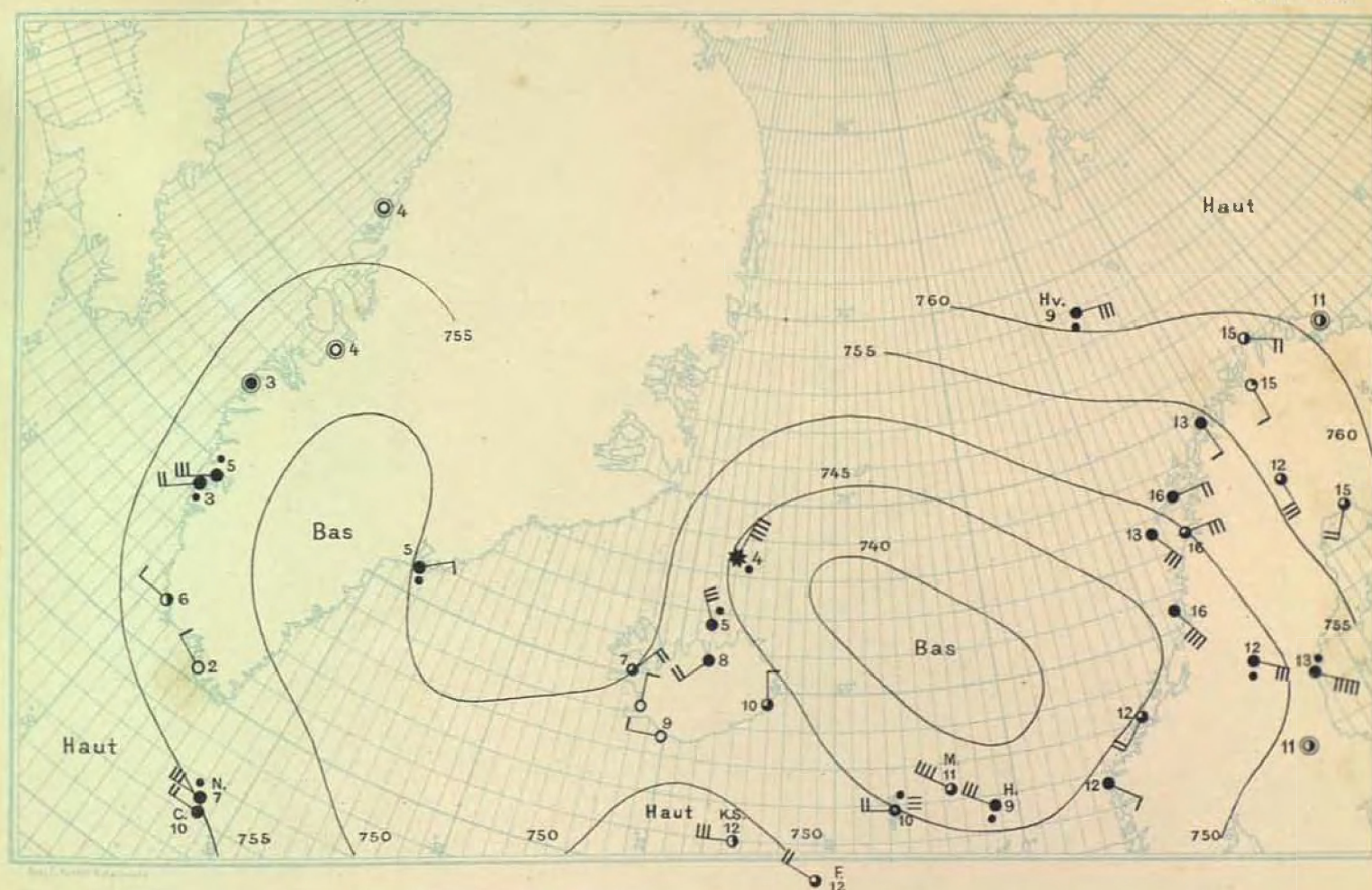


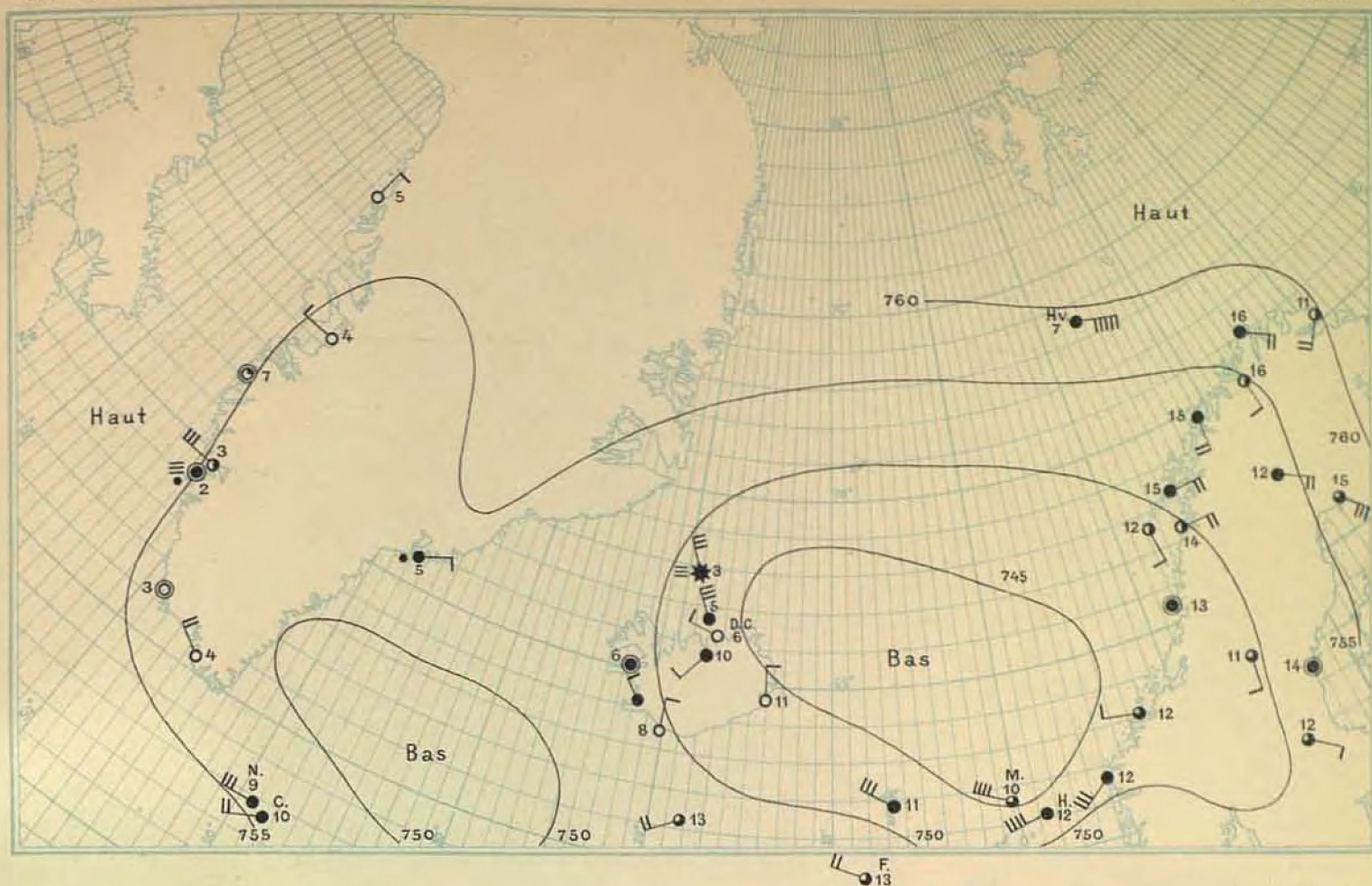
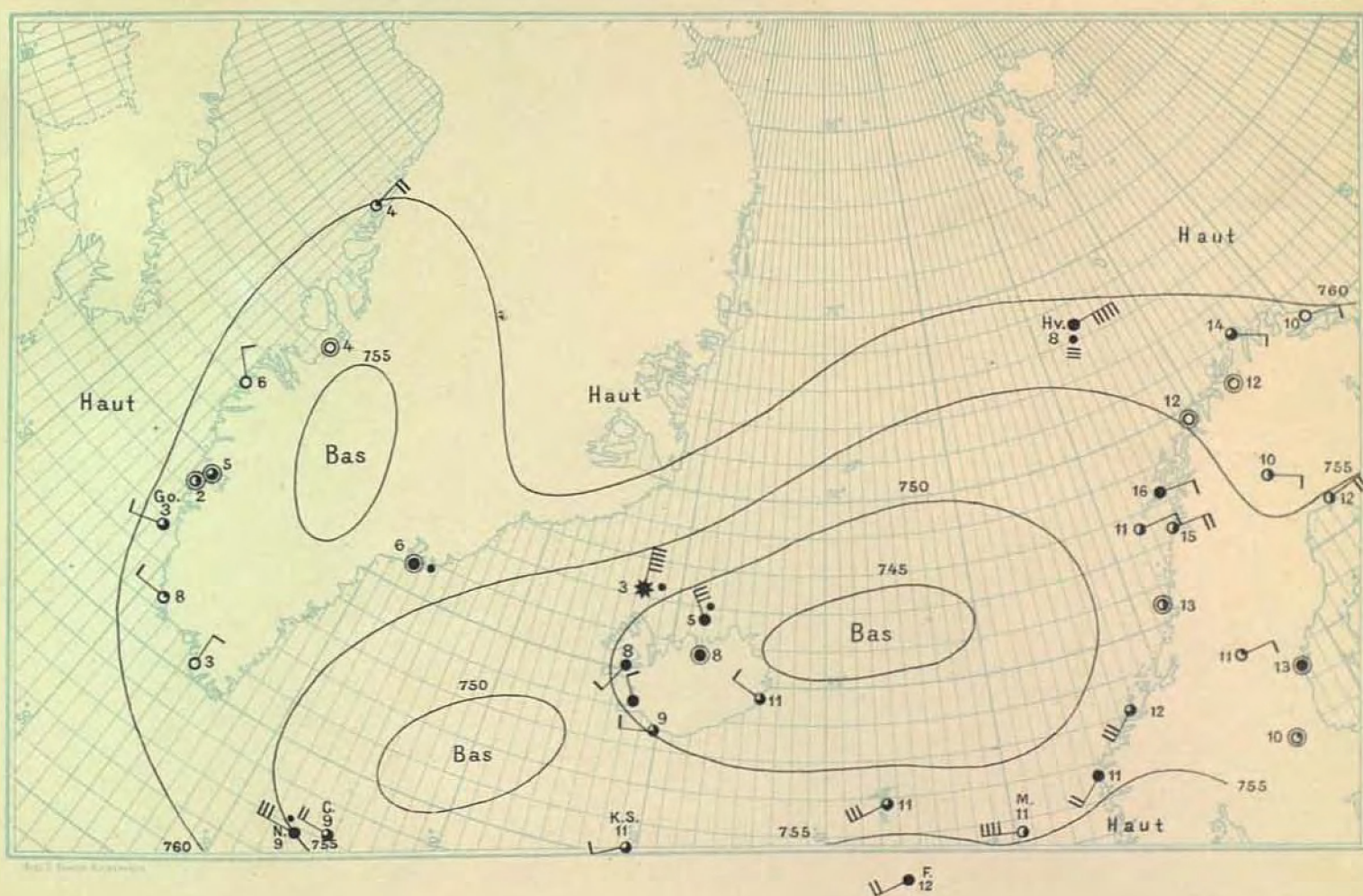
DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OCÉANOGRAPHIQUE

18 AOÛT

8 H^{res} matin

8—9 H^{res} soir

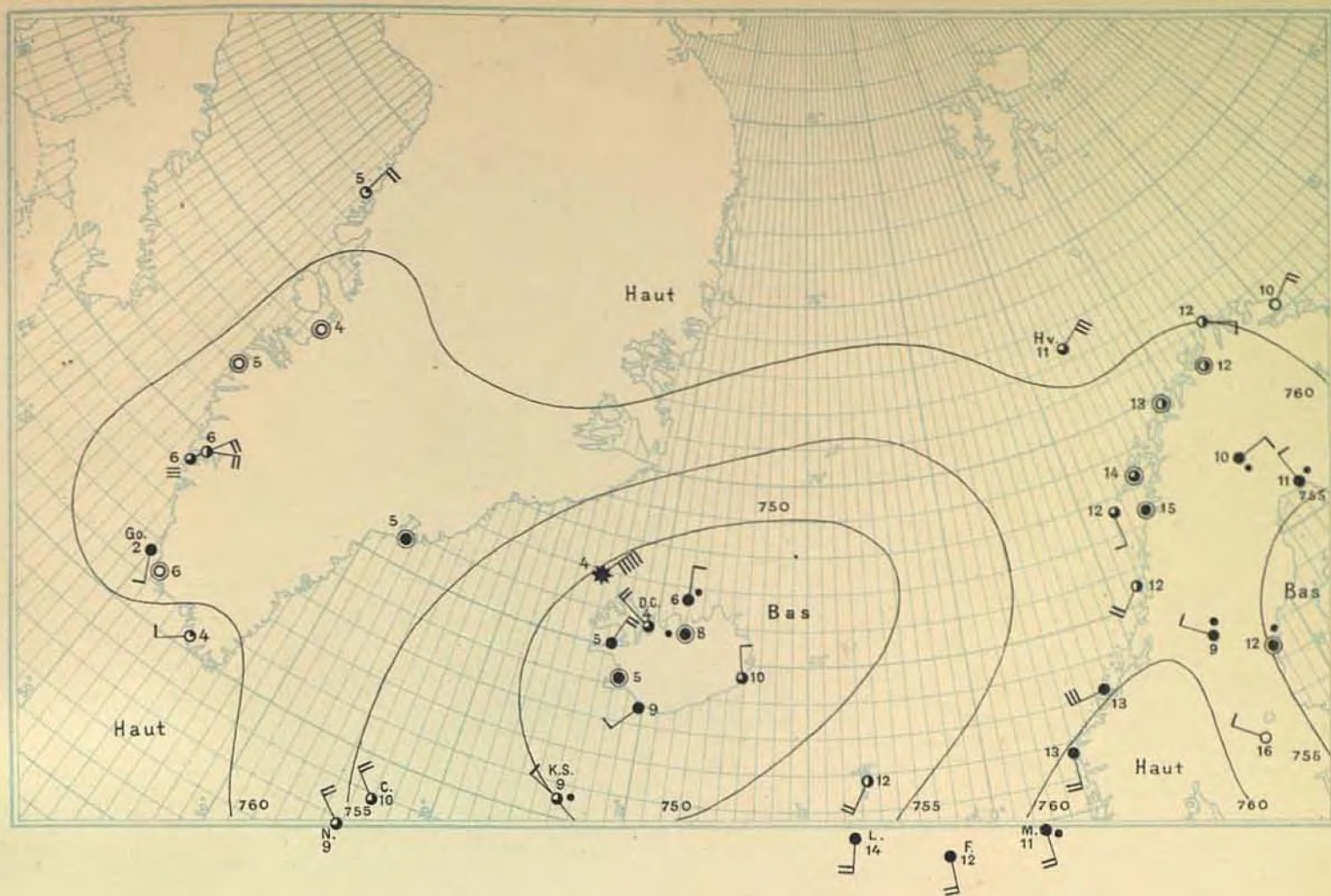
8-9 H^{res} soir

8-9 H^{res} solr

DUC D'ORLÉANS — CROISIÈRE OcéANOGRAPHIQUE

21 AOÛT

8 H^{res} matin



8-9 H^{res} soir

