



La voie lactée dans l'hémisphère boréal : cinq planches lithographiées, description détaillée, catalogue et notice historique

<https://hdl.handle.net/1874/385488>

GESCHENK
VAN
Prof. J. A. C. OUDEMANS.

LA VOIE
LACTÉE

DANS

L'HÉMISPHERE BORÉAL

PAR

C. EASTON

DORDRECHT-BLUSSÉ ET C^{IE}
PARIS,
GAUTHIER VILLARS ET FILS

KAART
VII
S.
26
ex 3

KAART: *VII* . S. 26
(ex. 3)

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht

gr

*Aan Dr. de J. A. Oudemans
met hooggachting
C. Easton.*

*KAART: *VII* S. 26
(os. 3)*

C. EASTON

LA VOIE LACTÉE
DANS L'HÉMISPHERE BORÉAL

CINQ PLANCHES LITHOGRAPHIÉES,
DESCRIPTION DÉTAILLÉE, CATALOGUE
ET
NOTICE HISTORIQUE

AVEC UNE PRÉFACE PAR
H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN
DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE LEYDE

Dordrecht — Blussé et C^{ie}.

PARIS
GAUTHIER VILLARS ET FILS

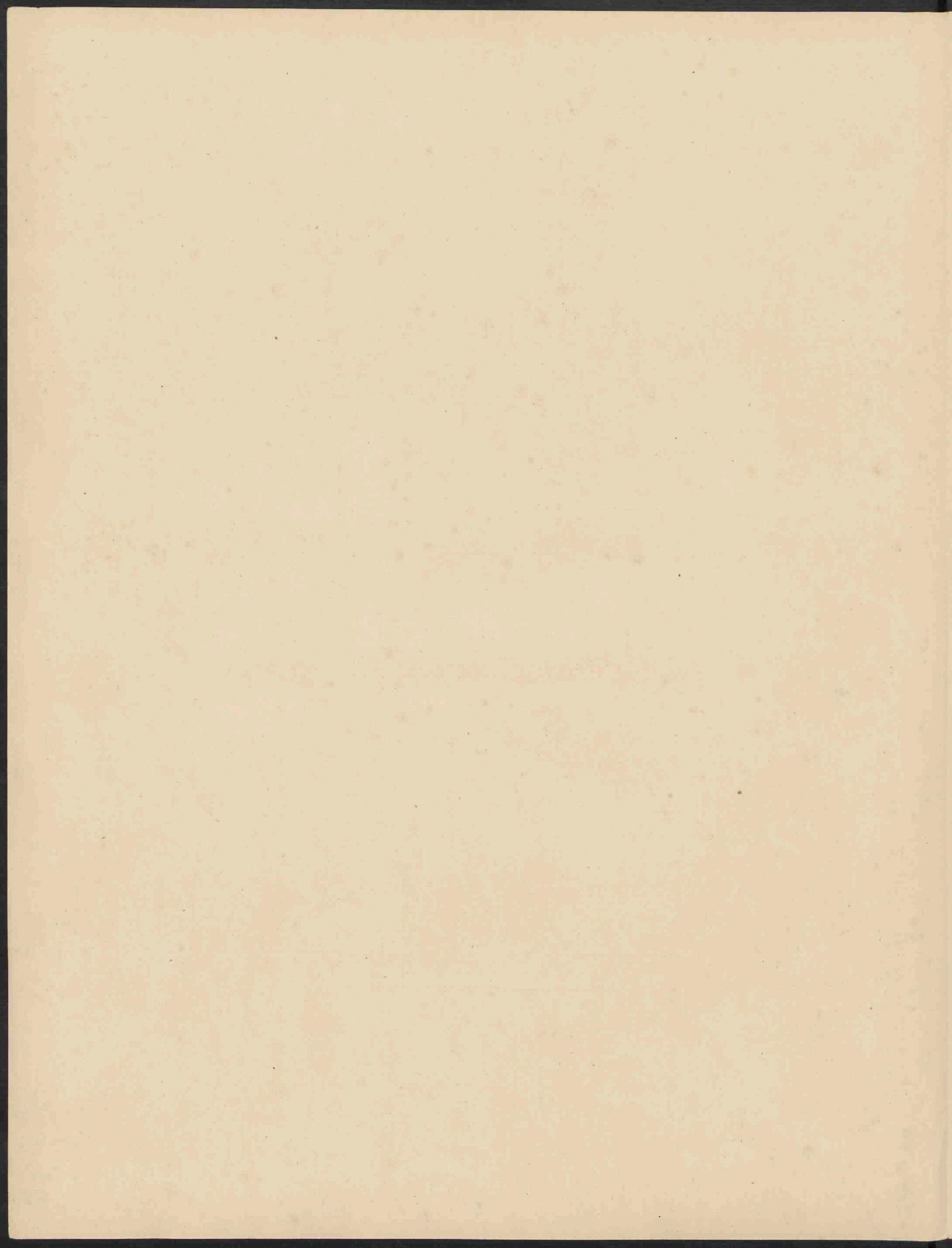
QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55

1893

Sterrewacht Zonnenburg
UTRECHT.

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht





A

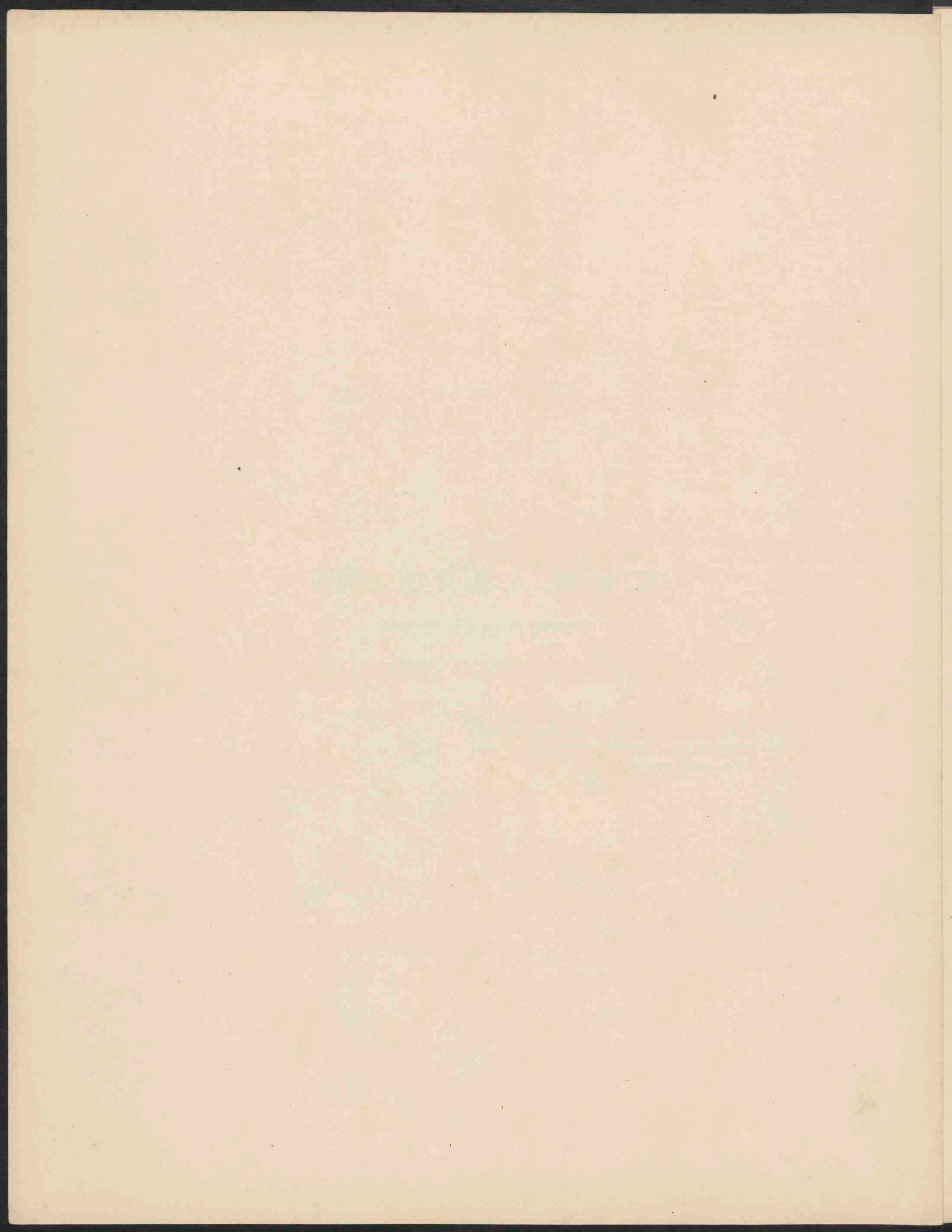
M. le Dr. A. S. VAN OVEN

Directeur du Lycée de Dordrecht

*(.... To witness duty, not to show my wit;
Duty so great, which wit so poor as mine
May make seem bare....*

SHAKESPEARE)

C. E.



PRÉFACE.

M. EASTON m'ayant prié de l'introduire auprès de ceux qui pourraient s'intéresser à ses études sur la Voie lactée, j'ai cru ne pas devoir lui refuser, bien qu'à mon avis cette introduction ne soit pas nécessaire pour ceux qui verront son beau travail. Ce travail prouve que M. EASTON est à la fois un observateur zélé et consciencieux et un artiste de beaucoup de talent, sachant reproduire à merveille les détails si délicats de la Voie lactée.

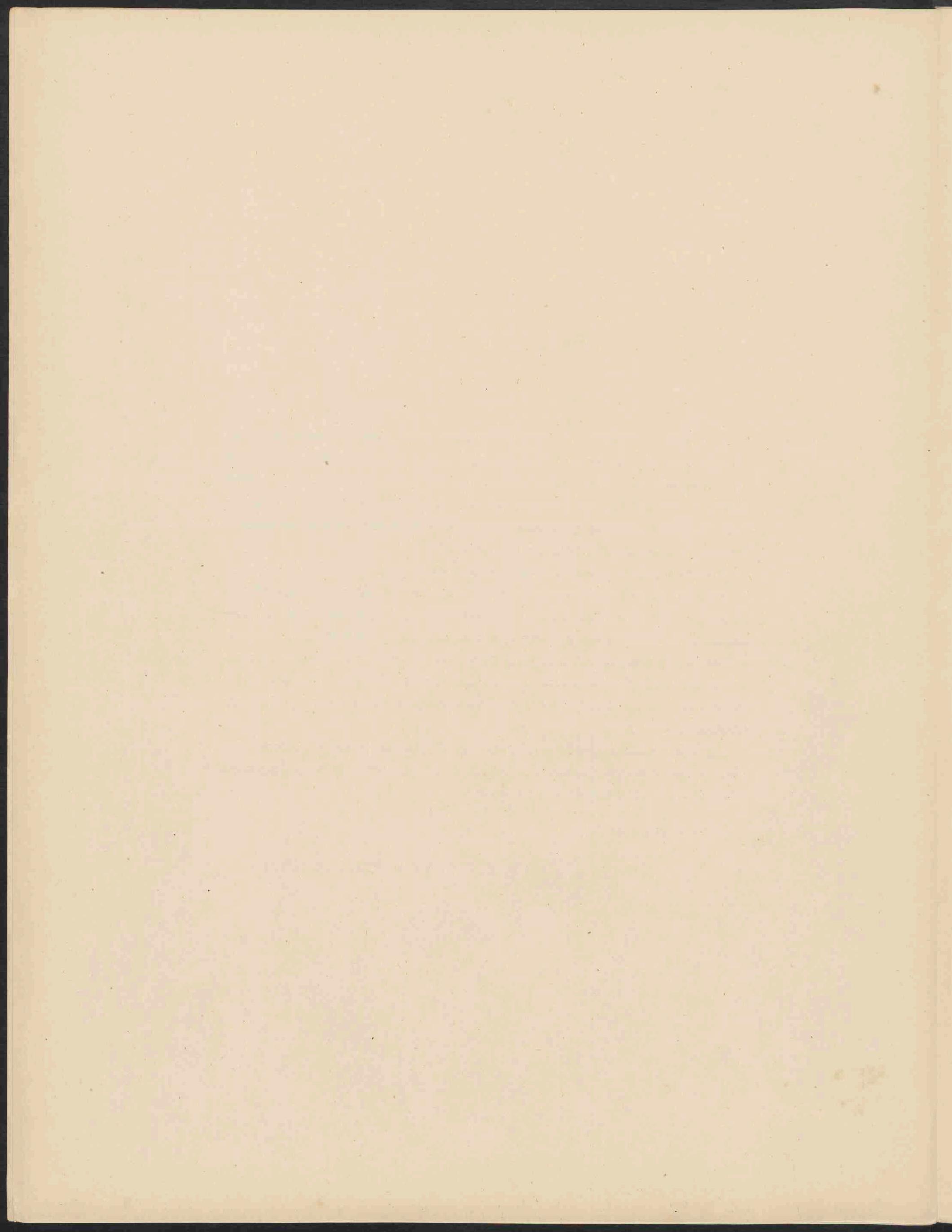
Même après les superbes dessins de M. BOEDDICKER, le travail de M. EASTON a beaucoup de valeur, parce que l'auteur, possédant les différentes qualités nécessaires à la bonne réussite de ce qu'il s'était proposé, a su se garder de l'influence si nuisible d'idées préconçues, soit de celles qui proviennent de quelque théorie sur la constitution de la Voie lactée, soit de celles qui naissent tout naturellement de l'étude des dessins d'autres astronomes. Ce n'est qu'après l'achèvement de tous ses dessins qu'il a étudié les travaux de ce genre publiés par d'autres astronomes.

Je suis convaincu que la publication de M. EASTON rendra un secours précieux à tous ceux qui s'occupent de l'étude si intéressante mais trop longtemps délaissée de la structure de la Voie lactée.

Observatoire de Leyde,

Juin 1893.

H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN.



INTRODUCTION.

Mes premiers essais de représenter la Voie lactée par le dessin remontent à 1882. Depuis cette époque jusqu'en 1887, je me suis appliqué à corriger et à compléter mes dessins originaux, bien que ce travail ait dû être interrompu à plusieurs reprises. Dans leur forme définitive, les dessins ci-joints datent de 1887.

Il est inutile de s'arrêter ici sur les difficultés de tout genre que rencontrent l'observation et la représentation exacte d'un objet d'étude aussi difficile que la Voie lactée. Ceux qui ne sont pas étrangers à un travail de cette nature peuvent seuls apprécier combien on doit prendre de précautions et se garder de l'arbitraire, et qu'il ne faut jamais regarder une observation comme définitive — ils n'ignorent pas non plus que le résultat ne peut jamais satisfaire complètement l'auteur.

Une chose sur laquelle je veux insister avant tout, c'est qu'en étudiant la V. L., je me suis abstenu de comparer les résultats de mes observations avec ceux obtenus par d'autres observateurs. Je savais que *l'Atlas coelestis* du Dr. HEIS contenait des dessins de la Voie lactée boréale, les seuls, en somme, qui existaient à l'époque où j'achevai les miens; mais je n'ai comparé que beaucoup plus tard, au mois de septembre 1892, mes dessins à ceux de HEIS et de BOEDDICKER, et alors seulement je me suis mis au courant des recherches déjà faites sur l'aspect de la Voie lactée à l'œil nu.

Je n'ai apporté aucun changement à mes cartes définitives, bien que les différences soient souvent assez importantes ¹⁾ et qu'une comparaison avec le ciel m'eût peut-être fait reconnaître des erreurs dans mes observations. Je laisse à d'autres le soin de décider.

J'ai la conviction que c'était là une condition indispensable pour conserver à mes observations la valeur qu'elles peuvent avoir.

Les dessins et la description terminés, je m'arrêtai devant l'impossibilité de les reproduire exactement. Ainsi mon travail sur la Voie lactée resta en portefeuille jusqu'au mois d'octobre ou novembre 1891. Ce ne fut qu'en septembre de l'année dernière, après avoir essayé sans succès du procédé photographique, que M. W.-L. RUTTENBERG me suggéra l'idée d'employer le procédé lithographique, à condition que je préparerais moi-même les dessins destinés à être repro-

¹⁾ Ces différences sont pourtant loin d'être si importantes qu'on doive désespérer (comme paraît le faire M. BARNARD) d'arriver jamais à un accord satisfaisant entre les dessins de la Voie lactée, exécutés par des observateurs différents — pourvu qu'on emploie toutes les précautions nécessaires dans la discussion de ces résultats.

duits ¹⁾. Par conséquent, je copiai mes cartes, les dessinant au crayon lithographique sur papier grainé — travail excessivement délicat, mais qu'il est absolument nécessaire d'exécuter soi-même, car aucune personne étrangère à ces études ne saurait rendre avec une exactitude suffisante ces vagues détails, que l'observateur lui-même peut à peine entrevoir. M. W.-L. RUTTENBERG se chargea de l'impression, en y mettant tout le soin et toute l'habileté qu'exige la reproduction de dessins pareils: les personnes compétentes en cette matière admireront sans réserve le résultat qu'il a obtenu.

Cependant, aucun procédé de ce genre ne peut fournir des exemplaires absolument identiques. Pour réduire autant que possible les légers défauts qui en résultent, l'auteur a retouché lui-même toutes les „cartes générales”, au fur et à mesure du tirage ²⁾.

La „carte générale” (N^o. IV) est ainsi le dessin principal. Les cartes I à IV ne sont, à proprement parler, que des cartes explicatives; elles montrent mieux les détails, mais pour l'éclat relatif des parties de la zone on ne devra se guider que sur la carte générale.

J'ai cru utile cependant d'ajouter le N^o. V, qu'on pourrait appeler une carte analytique. Elle est faite exactement sur la même échelle que le N^o. IV, mais les étoiles y sont accompagnées de leurs lettres ou numéros ³⁾.

Pour les cartes IV et V, j'ai fait usage de la liste des principales étoiles dans la Voie lactée, avec leurs coordonnées par rapport au cercle galactique — la position adoptée pour le pôle nord du système étant: $\alpha = 190^\circ$, $\delta = +30^\circ$ — publiée par M. A. MARTH dans le XXXIII^e volume des *Monthly Notices* (pp. 6 et 517) ⁴⁾. Les cartes I, II et III étaient déjà achevées, lorsque l'idée me vint d'utiliser ces données de M. MARTH.

Bien que les cartes forment la partie essentielle de cet ouvrage, j'ai cru qu'une description détaillée pouvait rendre de réels services dans les cas douteux; mais pour cette description comme pour la carte analytique, on ne doit

¹⁾ Peu de semaines après, M. le Professeur VAN DE SANDE BAKHUYZEN m'envoya les cartes du Dr. BOEDDICKER („*The Milky Way*”) qui venaient d'être publiées. Je reconnus que cet astronome avait aussi préféré le procédé lithographique, tout en laissant à M. WALKER le soin de préparer les pierres.

M. O. LOHSE, de Potsdam, a recommandé tout récemment encore le procédé lithographique pour la reproduction de dessins des taches solaires.

²⁾ J'ai eu plusieurs fois l'occasion de confirmer une remarque de M. BOEDDICKER: que le fond du ciel, même en dehors de la Voie lactée, ne paraît pas uniformément obscur. En effet, les mêmes causes qui produisent la lueur lactée de la zone, peuvent se produire çà et là en dehors de la Voie lactée proprement dite, dont on ne saurait ainsi fixer les limites extérieures.

Un tissu lumineux s'étend ainsi jusqu'à une grande distance des parties brillante de la Voie lactée. Mais ce n'est pas un voile uni qui s'étend sur les bords de la zone, comme le représentent HEIS et GOULD.

³⁾ Les numéros sans autre indication sont ceux du catalogue de *Flamsteed*. Ils peuvent être suivis d'un H. (*Hévélius*), d'un L. (*Lalande*), de A.-Oe. (*Argelander-Oellzen*), W^z. (*Weisse*), R. (*Radcliffe*), de B. A. C. (*British Association Catalogue*); ou précédés d'un P. (*Piazzi*). Quelquefois l'indication de BODE y est ajoutée. Les autres lettres majuscules et minuscules sont des indications adoptées sur la plupart des cartes célestes, p. ex.: N *Tauri*, q (*Bode Aurigae*; 104, n *Tauri*, etc.

Pour les amas (*cum.*) et les nébuleuses (*neb.*), je me suis servi des numéros du Catalogue Britannique, de celui de Messier (M.), ou d'Herschel (H.)

⁴⁾ Cette liste suffisait au but que je me proposais. Dans le LXXX^e volume des *M. N.*, M. MARTH vient de donner une autre liste, comprenant beaucoup plus d'étoiles. Il s'y trouve un assez grand nombre d'erreurs, qui ont déjà été révélées en partie par M. MARTH lui-même; M. PANNEKOEK, astronome-adjoint à l'observatoire de Leyde, a eu l'obligeance de me communiquer toutes celles qu'il a remarquées. Les voici:

jamais perdre de vue que les indications y sont nécessairement arbitraires, de sorte que souvent une région lumineuse peut s'appeler tout aussi bien „tache” que „courant”, et que la délimitation et la description des détails ne pourra pas atteindre le degré d'exactitude dont se rapproche un dessin tel que le N^o. IV.

La notice historique sera sans doute incomplète. M. PANNEKOEK, de Leyde (qui m'a prêté son concours précieux dans la composition de cette notice) m'a montré des dessins remarquables d'une partie de la Voie lactée; il est probable qu'il existe d'autres esquisses pareilles. Quant aux *publications* de ce genre, je crois qu'elles ont été énumérées presque toutes.

Un catalogue m'a paru indispensable à l'étude ultérieure de la Voie lactée. A l'aide d'un catalogue, il sera beaucoup plus facile de discuter la forme et l'éclat (et d'abord l'existence) des taches ou des courants représentés sur les cartes de la Voie lactée, et qu'on peut alors indiquer par un numéro ou par une indication sommaire. Il va sans dire qu'un catalogue *définitif* ne peut être dressé qu'après la comparaison d'un grand nombre d'observations; aussi ne doit-on regarder ce catalogue que comme un catalogue provisoire, pouvant servir de base. Je n'ai non plus besoin d'insister sur ce que les positions données ne peuvent pas avoir une exactitude mathématique.

La première colonne donne les numéros d'ordre; en chiffres arabes pour les parties lumineuses, en chiffres romains pour les parties obscures. Dans la deuxième colonne les objets sont indiqués par les abréviations T. L. (Tache lumineuse), C. L. (Courant lumineux), R. L. (Région lumineuse); T. O. (Tache obscure), L. O. (Ligne obscure), R. O. (Région obscure). La troisième comprend

Au lieu de	2.56;	3.85,	60	Serp.	lire:	356.15;	2.56
»	13.55	— 19.14,	96	Herc.	»	+ 19.14	
»	13.86;	1.16,	α	Aq.	»	ω^1	Aq.
»	14.76;	11.35,	A	Aq.	»		1.35
»	15.70;	16.09,	109	Herc.	»	16.68;	15.07
»	18.49;	15.64,		Herc.	»	19.34;	14.00
»	24.27;	18.36,		Lyrae	»	24.51;	18.02
»	24.52 +	17.72,	ι	Delph.	»		— 17.72
»	28.30 +	20.48,	16	Delph.	»		— 20.48
»	31.25 +	15.12,	U	Delph.	»		— 15.12
»	71.91	— 15.57,	T	Ceph.	»		+ 15.57
»	78.30	— 16.30,	16	Ceph.	»		+ 16.30
»	117.87;	10.61,	ξ	Pers.	»	127.87;	10.61
»	135.10	— 21.91,			»		+ 21.91
»	157.17;	3.55,	ζ	Tauri	»	153.17;	3.55
»	158.23 +	2.47,	21	Orion.	»	166.51	— 17.41
»	173.87	— 18.99,		Gemin.	»		+ 18.99

M. MARTH avait du reste l'intention de publier une liste de corrections et d'additions dans un numéro suivant des *M. N.*

WILLIAM HERSCHEL trouva (en 1785) pour les coordonnées du pôle boréal galactique: α 186^o; δ 32^o; ARGELANDER (d'après l'atlas de BODE) α 189^o; δ 28^o 30'. En 1875, M. B.-A. GOULD déduisit de ses recherches personnelles et des cartes de HEIS: α 12^h. 41' 20"; δ 27^o 21'. Les positions d'HERSCHEL et d'ARGELANDER pour cette époque seraient: 12^h. 28' 45"; 31^o 20' et 12^h. 40' 0"; 28^o 5'.

De ses propres observations, embrassant les deux hémisphères, HOUZEAU calcula en 1880 la position du pôle nord galactique, et trouva: α 12^h. 49' 1"; δ 27^o 30'.

Le pôle nord serait marquée ainsi par l'étoile 30 *Comae Berenices*.

L'accord est très satisfaisant, eu égard à l'incertitude de toute estimation de ce genre. En effet, bien que le plan central de la Voie lactée trace presque exactement un grand cercle sur la sphère céleste, (et non un petit cercle à 5^o de distance, vers l'éq. du printemps, comme on le dit toujours, d'après STRUVE et HUMBOLDT, je suppose) M. GOULD fait observer qu'il y a des indices remarquables qui font croire que la Voie lactée se compose de deux ou plusieurs galaxies superposées. — On pourrait admettre aussi que la V. L. se compose de plusieurs courbes entrelacées, (cet entrelacement provenant en partie de la perspective), mais il est certain que la distribution des systèmes secondaires et objets isolés dont se compose la Voie lactée, est loin d'offrir une régularité géométrique.

une indication sommaire empruntée aux étoiles voisines. Les coordonnées ont été prises sur les cartes d'ARGELANDER (équinoxe moyenne de 1855.0)

J'ai tâché d'écartier de la sorte, dans la limite du possible, les obstacles que rencontrait la publication de mes observations. Si j'ai réussi à reproduire avec l'exactitude désirable mes dessins de la Voie lactée boréale, je dois une très grande partie de ce succès à mon collaborateur, M. RUTTENBERG. Mais je ne puis terminer avant d'avoir exprimé ma profonde gratitude pour l'encouragement et le secours que m'a prodigués M. le Professeur H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Sans sa bienveillante intervention, ce travail n'aurait jamais été publié.

* * *

Il paraît presque impossible de rendre exactement, par le dessin, l'aspect que présente la Voie lactée à l'œil nu. La faiblesse de sa lucur est telle, les différences d'éclat de ses parties constituantes sont si légères, qu'un dessin qui doit donner de prime abord l'image exacte de la Voie lactée, devra être exagéré tant soit peu, d'abord sous le rapport de éclat de l'ensemble, comparé à la lumière éparsée de la voûte céleste en dehors de la zone; ensuite en ce qui concerne les contrastes entre les parties lumineuses et les parties relativement obscures. Une autre difficulté à signaler, c'est que les taches et les courants qui composent la Voie lactée ne sont jamais nettement définis: d'une région obscure à une région brillante, on passe le plus souvent par des gradations insensibles et on ne peut qu'approximativement indiquer les limites.

Cette exagération de la forme et de l'éclat est poussée assez loin sur les cartes du Dr. HEIS, et même, à un degré moindre, on ne peut la méconnaître sur celles de MM. BOEDDICKER et GOULD. Quant à moi, j'ai tâché de diminuer autant que possible cette exagération et de rapprocher mes dessins (*surtout la carte générale*) de l'impression de l'ensemble de la Voie lactée.

En effet, je pense que l'étude de la Voie lactée est tellement difficile qu'on ne peut donner que sous réserve la plupart des détails qu'on y croit voir. Il importe d'être fixé d'abord sur l'ensemble, sur la configuration et l'éclat relatif des grandes masses lumineuses, en laissant au second plan les détails qu'une étude approfondie semble nous faire découvrir.

Il va de soi que tout observateur procède par l'analyse, qu'il s'applique à découvrir toutes les particularités que sa vue lui permet de distinguer. Et la comparaison d'un grand nombre de ces observations, faites indépendamment les unes des autres, pourra seule apporter quelque certitude à ce sujet délicat. De mon côté j'ai représenté tous les détails que je crois apercevoir dans la Voie lactée, sur ma „carte analytique” (N^o. V). Mais ces résultats évidemment incertains j'ai voulu les séparer d'un essai de reproduire aussi fidèlement que possible l'aspect de la Voie lactée vue à l'œil nu par une personne douée d'une bonne vue, pourvu que la nuit soit bien sombre et l'atmosphère d'une pureté exceptionnelle.

Ainsi je me suis appliqué à représenter toutes les gradations de la lumière, et particulièrement à rendre avec exactitude les parties de la Voie

lactée dans leur éclat respectif, — deux points sur lesquels on n'a peut-être pas fixé l'attention autant qu'ils le méritent.

Quelques astronomes ont cru que le matériel dont ils pouvaient disposer, permettait déjà d'émettre des théories sur la configuration du système galactique; théories basées sur les observations de la Voie lactée faites à l'œil nu. Des recherches de ce genre ont été publiées entre autres par M. R.-A. PROCTOR dans les *Monthly Notices*, vol. XXX, p. 50; récemment encore par le Professeur GORE dans le *Journal of the Liverpool Astron. Society*, 1889, p. 174; et plus tard dans son ouvrage *The visible Universe* (1892). L'auteur de ces lignes a lui-même eu, il y a plusieurs années, la hardiesse de déduire de ses propres observations une hypothèse, selon laquelle la Voie lactée serait formée d'un système d'étoiles et d'amas, échelonnés en spirales, avec une condensation secondaire dont le noyau devrait être cherché vers γ Cygni. L'ardeur avec lequel tout esprit cultivé tâche de „*verum naturæ cognoscere causas*,” devance presque toujours notre connaissance exacte de ces „choses de la nature” elles-mêmes. On ne peut empêcher personne de fonder des théories et des hypothèses sur ce qu'il croit savoir — et il n'y a pas là un grand danger, pourvu que la limite entre le domaine de l'hypothèse et celui de la science exacte proprement dite reste bien indiquée; — mais ce qui est dangereux, c'est d'accorder aux résultats de l'observation plus de valeur qu'ils n'en possèdent. Ce ne sont pas, d'ordinaire, les observateurs consciencieux eux-mêmes qui tombent dans ce piège: le plus souvent ce sont leurs interprètes.

Ainsi, M. BOEDDICKER prend soin de donner dans son „*Milky Way*” l'avertissement suivant: „La main peut ne pas être toujours capable de suivre l'œil, c'est pourquoi je fais appel à d'autres observateurs pour vérifier ou corriger mes dessins.” „Aujourd'hui même, je n'ai pas la conviction d'avoir fait tout ce que j'aurais pu faire et dû faire”.... Ce qui n'empêche pas l'auteur d'un article dans le *Saturday Review* (Nov. 30, 1889) d'écrire avec un certain enthousiasme: „Il y a comme une régularité organique dans la manière dont divergent des branches innombrables d'un tronc noueux et tordu.” — La délimitation trop rigoureuse peut-être des courants, sur les cartes de M. BOEDDICKER, peut faire naître cette impression; mais justement ces limites bien indiquées ne se voient pas dans le ciel, et je doute fort qu'une considération comme celle citée plus haut, soit justifiée par notre connaissance actuelle des détails de la Voie lactée.

Un autre exemple se trouve dans l'article où M. S.-A. GORE développe des raisonnements assez subtils à propos d'une tache entre ι et λ *Andromedæ*, très évidente sur les cartes de HEIS, mais qu'aucun observateur ne paraît avoir revue depuis, et dont il est permis de révoquer en doute l'existence, ou du moins la forme particulière.

Pour éviter des conclusions pareilles, je ne puis mieux faire que d'insister sur l'insuffisance des résultats acquis *quant à la plupart des détails* représentés sur les dessins de la Voie lactée, et sur la nécessité de fixer d'abord l'image de la zone dans ses traits principaux.

La Voie lactée, comme tout objet céleste dont la forme reste constante, appartient au domaine de l'astronomie physique et mérite par cela même d'être étudiée. Mais l'étude de sa configuration et de son aspect général pourra encore être utile au développement de notre connaissance de la structure de l'univers.

L'appel d'ARGELANDER „aux amis de l'astronomie” dans *Schumachers Jahrbuch* f. 1844, p. 122, 254; réitéré par HEIS dans la *Wochenschrift* de 1864; la lettre de M. MARTH à SIR LASSELL, publiée dans les *Monthly Notices* XXXIII p. 1, — ce sont autant de témoignages de l'intérêt que les astronomes accordent à un travail qu'on n'a entrepris sérieusement que dans les dernières années.

On ne doit pourtant pas exagérer la valeur qu'une connaissance, fût-elle complète, des ramifications de la zone lactée et de l'éclat varié de ses parties, peut avoir pour le grand problème: celui de la structure du système galactique.

La Voie lactée n'est pas un objet d'étude comparable aux planètes ou à la lune, dont on peut fixer les détails indépendamment, à un certain degré, de la personne de l'observateur. La vue de l'observateur, sa manière d'observer, son expérience jouent, au contraire, un rôle prépondérant dans les observations de la Voie lactée et influenceront considérablement sur les résultats.

Ce que nous appelons „voie lactée” est un phénomène optique; et même, jusqu'à un certain point, une illusion d'optique.

Rigoureusement parlé, comme on ne voit jamais que les *images* des corps célestes, tout ce que nous observons peut s'appeler „phénomène optique.” Mais, quoique leur aspect puisse changer, les planètes, les étoiles, etc. ne *disparaissent* pas quand le pouvoir optique s'accroît, ce qui a lieu, au contraire, pour la lueur *en apparence continue*, qu'on est convenue d'appeler „voie lactée.”

Le mot „voie lactée” établit une distinction entre un amas d'étoiles dont les composantes sont assez grandes et assez écartées pour être vues comme telles (les Pléiades, p. ex.), et l'assemblage d'étoiles qui produit dans notre œil la sensation de lumière „lactée” — quoique les deux phénomènes soient identiques de leur nature; tandis que l'imperfection de notre œil nous fait assimiler — et bien à tort — l'aspect des nébuleuses gazeuses à celui de la Voie lactée. Voilà pourquoi l'on peut dire que le phénomène que nous appelons „voie lactée” est dû à une illusion d'optique.

Il importe de faire ressortir ce point. En effet, ce qui est „voie lactée” pour une personne, ne l'est pas pour une autre. On arrivera peut-être ainsi à la conclusion qu'on ne pourra jamais compter sur un accord *parfait* entre les différentes observations de la Voie lactée, faites à l'œil nu.

La visibilité des étoiles de la Voie lactée est un effet de leur accumulation. Isolées, les étoiles de la 8^{me}, 9^{me}, 10^{me} grandeur et au-dessous ne se voient pas à l'œil nu. L'image d'une étoile occupe sur la rétine une certaine étendue, or, cette image „épanouie” d'une très petite étoile n'ébranle pas suffisamment les nerfs oculaires.

„Considérons,” dit ARAGO ¹⁾, „un groupe d'étoiles de 7^e grandeur tellement

¹⁾ *Annuaire du Bureau des Longitudes*, 1842, p. 282, note.

rapprochées les unes des autres, que les intervalles échappent nécessairement à l'œil. Si la vision avait de la netteté, si l'image de chaque étoile était très petite et bien terminée, l'observateur apercevrait un champ de lumière dont chaque point aurait *l'éclat concentré* d'une étoile de 7^e grandeur. *L'éclat concentré* d'une étoile de 7^e grandeur suffit à la vision à l'œil nu; le groupe serait donc visible à l'œil nu.

„Dilatons maintenant sur la rétine, l'image de chaque étoile du groupe; remplaçons chaque point de l'ancienne image générale par un petit cercle; ces cercles empiéteront les uns sur les autres, et les divers points de la rétine se trouveront éclairés par de la lumière venant simultanément de plusieurs étoiles. Pour peu qu'on y réfléchisse, il restera évident qu'excepté sur les bords de l'image générale, l'aire lumineuse ainsi éclairée a précisément, à cause de la superposition des cercles, la même intensité que dans le cas où chaque étoile n'éclaire qu'un seul point du fond de l'œil; mais si chacun de ces points reçoit une lumière totale égale en intensité à la lumière concentrée d'une étoile de 7^e grandeur, il est clair que l'épanouissement des images individuelles des étoiles contiguës, ne doit pas empêcher la visibilité de l'ensemble.”

Ces idées d'ARAGO ont été modifiées depuis sur un point important, mais la conclusion reste intacte. Les „houppes nerveuses” de notre rétine ont une surface appréciable, beaucoup plus grande que les images infiniment petites des grandeurs 7, 8 etc.; au lieu de l'image de l'étoile qui se dilate, disons plutôt que c'est l'impression qui, en s'étendant sur la surface relativement grande d'un élément de notre rétine, n'a plus la force nécessaire pour faire naître une sensation de lumière; — à moins que plusieurs petites étoiles ne soient assez rapprochées pour que leurs images tombent sur la surface d'un même élément. Toutefois, un seul élément ne peut produire qu'une sensation unique, donc ces étoiles ne se voient pas séparément. ¹⁾

La Voie lactée se trouve dans les mêmes conditions de visibilité que les amas d'étoiles. Seulement, la lumière galactique provient, non pas d'étoiles de grandeur égale ou peu différente, comme il est ordinairement le cas pour les amas, mais d'étoiles de tous les ordres d'éclat, de la sixième à la dix-huitième grandeur, et au delà.

Or, les plus petites étoiles qu'on distingue, ou plutôt, qu'on devine encore à l'œil nu, ne présentent pas l'aspect de petits disques ou points rayonnants, mais celui de très petites taches lumineuses, dont on ne saurait fixer exactement la place. Lorsque l'air n'est pas très pur, les images mal définies de ces petites étoiles peuvent se confondre avec celles d'étoiles voisines; alors par exemple, 14 *Aurigæ* et les étoiles avoisinantes forment une ligne vaguement lumineuse dont l'aspect est comparable à celui d'une nébuleuse. Cette circonstance se présente également, lorsque ces petites étoiles se projettent sur le fond laiteux de la zone galactique: elles ne seront pas visibles isolément, *comme étoiles*, mais leur lumière s'ajoute à celle de la Voie lactée, qui paraît plus brillante dans cet endroit. Il en sera même ainsi des étoiles qui se trouvent un peu au delà de la limite où s'arrête notre vue; un grand nombre d'étoiles, d'une petitesse qui les

¹⁾ Voy. HELMHOLTZ: *Physiologische Optik*, 2e Edition 1893, p. 255 (*En cours de publication*).

rendrait invisibles si elles se trouvaient hors de la zone, sont ainsi pour une grande part dans la formation de la lueur lactée. On peut sans doute attribuer aux nombreuses étoiles qui se trouvent dans l'une de ces conditions, l'aspect particulier, granulé pour ainsi dire, qu'offre la Voie lactée dans ses parties brillantes où les étoiles de 6^e, 7^e, 8^e grandeur sont fortement accumulées.

Il va de soi que la forme des courants et taches de la Voie lactée, et surtout les détails des parties brillantes, seront notablement modifiés par ces influences. Le grand rôle que doivent jouer, sous ce rapport, les étoiles voisines de la limite de la visibilité, s'accroît singulièrement par la circonstance suivante. Les détails de la Voie lactée ne se voient bien que lorsque l'œil parcourt rapidement une zone. La lueur lactée, même dans les parties assez brillantes, est si faible que souvent, pour apercevoir la différence d'intensité de la lumière avec celle d'une région voisine, il faut la comparer immédiatement avec un endroit où la lumière est plus faible, ou nulle. Du reste, tout le monde sait qu'on n'aperçoit les petites étoiles qu'en détournant légèrement l'œil de la place où l'on a regardé d'abord — un pareil mode d'observation paraît nécessaire pour saisir les différences d'éclat des zones lactées.

Mais alors, quand plusieurs étoiles sont assez rapprochées, ou qu'elles se trouvent sur une même courbe, l'impression lumineuse formée sur notre rétine par l'image de la première étoile, n'est pas complètement effacée lorsqu'on voit la deuxième — et ainsi de suite. On croit apercevoir une tache ou traînée lumineuse très vague; l'image de la Voie lactée peut encore être sensiblement modifiée par cette circonstance.

La nécessité de comparer toujours l'éclat d'une région avec celui d'une région voisine est aussi une des raisons pour lesquelles il est inutile de se servir d'une jumelle pour étudier la structure de la zone lactée. On comprend du reste que l'aspect de l'ensemble est complètement modifié dans une lunette, qui isole les étoiles assez brillantes et, en augmentant la distance qui sépare les petites, détruit l'accumulation de points lumineux. Mais à un moindre degré un fait analogue se produira lorsque des personnes dont la vue diffère beaucoup observent une même région de la Voie lactée. Nous venons d'expliquer que l'éclat et la forme des parties de la zone ne dépendent pas seulement du degré d'accumulation des petites étoiles, mais encore de la grandeur des étoiles qui se trouvent dans cette région. Or, une vue exceptionnelle produit un peu l'effet d'une jumelle, en séparant par exemple l'influence des étoiles de 6.3 à 7.0 de l'aspect général de la région lactée, tandis que l'action des étoiles de 7.0 à s'y substituera; ces dernières étoiles étant tout différemment distribuées, l'image que le second observateur recevra d'une certaine région de la Voie lactée, différera nécessairement de l'impression qu'une vue plus faible reçoit de la même région. Une pareille différence résultera déjà d'une étude plus approfondie, faite par un même observateur.

Comme il n'y a peut-être pas deux personnes à vue identique, les résultats des observations présenteront toujours de légères différences.

S'il est vrai que les étoiles de la 6^{me}, 7^{me} et 8^{me} grandeur jouent le rôle que je viens d'expliquer, on devra s'attendre à trouver une certaine corrélation entre

la distribution de ces étoiles et les détails de la Voie lactée. C'est ce qu'on constate en effet pour la plus grande partie de la V. L. dans l'hémisphère boréal. Mais il faut pour cela que ces étoiles se projettent sur le fond lumineux formé par une agglomération d'étoiles appartenant aux ordres inférieurs. Dans plusieurs régions, au contraire, les étoiles de la 7^{me} à la 9^{me} grandeur sont assez nombreuses sans que pour cela l'œil aperçoive une lueur lactée appréciable. Cela prouve tout au moins que les principaux traits de l'image que nous présente la Voie lactée à l'œil nu, proviennent d'étoiles minuscules qui jusqu'ici n'ont été consignées dans aucun atlas céleste.

Sauf quelques réserves, on pourra ainsi admettre l'opinion émise par M. BARNARD ¹⁾: „La forme véritable de la Voie lactée ne dépend pas d'étoiles comme celles de la 9^{me} et 10^{me} grandeur, mais des millions d'étoiles plus petites, dont la plupart sont au delà du pouvoir optique des instruments les plus puissants.”

Du reste, en tenant compte de la distribution des étoiles d'un éclat moyen, de l'effet de l'irradiation produite par les étoiles brillantes, et surtout de la puissance de la vue de l'observateur, ²⁾ les cartes de la Voie lactée pourront avoir une valeur très réelle pour l'étude du système galactique. Même lorsque sera terminée la magnifique entreprise du „Comité international permanent pour l'exécution photographique de la carte du ciel”, ces cartes ne donneront pas encore les étoiles dont la lumière est trop faible pour être saisie par les instruments adoptés; et il sera extrêmement difficile de se former, à l'aide de ces cartes, une idée de l'ensemble de la distribution. En outre, le procédé photographique ne conduit pas aux mêmes résultats que la vision humaine ³⁾. Ainsi, même les ad-

¹⁾ „On some celestial photographs made with a large portrait lens at the Lick Observatory”, by E. E. BARNARD. — *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Vol. L (1890), pg. 310.

²⁾ Il est désirable, nécessaire même, que tout observateur de la Voie lactée donne des indications sur la puissance de sa vue. Quant à ma vue, les remarques suivantes suffiront, j'espère:

Je dédouble facilement 29—31, près d' α *Persei*, au zénith. Dans la courbe formée par 34 et quelques autres étoiles, à l'est et au sud d' α *Persei*, je vois distinctement quatre étoiles.

Entre σ et ψ *Persei*, tout près de σ , je crois voir une très petite étoile.

A l'ouest de l'amas M. 39 (42024 L.), entre ρ et π^2 *Cygni*, je distingue trois petites étoiles (22275 A.-Oe., 7411 B. A. C. et une troisième, plus faible.)

Entre λ et ρ *Aurigae*, je vois deux étoiles; j'en remarque une autre entre ρ et ϵ , près de ρ . Je vois distinctement 5 Fl. *Aur.*, entre ζ et ω , et un triangle de petites étoiles entre ϵ *Aurigae* et 58 (ϵ) et 59 *Persei*.

Je dédouble parfaitement σ *Tauri*, je remarque deux étoiles entre θ^1 et θ^2 , P IV 99, et Aldebaran; de même, je vois 63 et 68, près de δ *Tauri*.

Dans la courbe π — \circ — 70 *Geminorum*, je vois cinq étoiles.

Outre ρ *Gem.*, à l'ouest de Castor, je vois, à la même distance d' α *Gem.*, une autre petite étoile au sud, et une troisième à l'est, entre α et π . (Cette troisième me paraît indiquer la limite extrême de ma vue.)

Je distingue facilement l'étoile contiguë à ι *Geminorum* (au sud) et je dédouble très facilement β *Gem.*

Dans l'amas du Cancer je remarque à l'œil nu deux condensations, dont la méridionale paraît la plus brillante.

Je dédouble facilement 25 *Leonis minoris* et μ *Ursae maj.*

Dans le quadrilatère formé par α , β , γ , δ , *Ursae maj.* je compte huit étoiles. (Cela me paraît un bon objet d'essai). J'en vois quatre dans la ligne 66 — 161, près de δ et γ — on en remarque une cinquième au sud, en dehors du quadrilatère; — et quatre entre 161 et β et α . En outre, je devine la double près d' α .

Dans les Pleiades, j'ai quelquefois cru voir Pleione, mais d'ailleurs je ne distingue que six étoiles dans ce groupe.

Je ne parviens non plus à dédoubler distinctement 10—12 *Geminorum* (près de η), mais j'ai réussi quelquefois à distinguer nettement les composantes de ϵ *Lyræ*, et souvent celles de σ^2 *Cygni*.

Ma vue atteint ainsi certainement la grandeur 6.3, peut-être même 6.5, les circonstances étant exceptionnellement favorables.

³⁾ La photographie fait découvrir bien des particularités intéressantes, mais l'ensemble de la Voie lactée est le mieux saisi par la vue simple.

M. E.-E. BARNARD dit, en rendant compte de ses essais de photographier des parties de la Voie lactée:

mirables photographies de parties assez considérables de la Voie lactée, dues à M.M. BARNARD, RUSSELL, e. a., ne rendront pas inutiles les dessins de la Voie lactée, faites d'après des observations à l'œil nu; pourvu que toutes les précautions soient prises, tant pour les observations elles-mêmes que pour les dessins et la reproduction, et que les efforts répétés de plusieurs observateurs rendent possible une comparaison par laquelle on pourra arriver à un dessin de la Voie lactée, indiscutable au moins dans ses parties essentielles ¹⁾).

» Un objectif de *Voigtlaender* d'un *inch* ne donnait aucune trace, même avec des temps de pose d'une heure et demie, des formes nuageuses (*cloud forms*) qui sont si frappantes à l'œil nu. Cependant, les plaques étaient toutes parsemées (*literally sprinkled*) de petites étoiles, dont la plupart étaient inaccessibles à la vue simple, et par conséquent beaucoup moins brillantes que la Voie lactée elle-même. La plaque sensible n'était pas trompée, ainsi que l'œil, par une quantité de lumière, mais comme sur ces plaques l'impression de la lumière dépend de son intensité, l'appareil photographique devait saisir les points stellaires individuellement pour ainsi dire. Si on l'avait exposée plus longtemps, il est clair que la plaque aurait entamé à la fin le tissu lumineux qui forme le fond de la Voie lactée. On ne saurait faire voir d'une manière plus frappante la différence entre l'intensité et la quantité de la lumière dans son action sur les plaques photographiques."...

Il a fallu à M. BARNARD trois heures de pose pour obtenir, à l'aide d'un objectif à portraits-*Willard*, l'image d'une partie des „*cloud-forms*” de la Voie lactée. M. MAX WOLF, de Heidelberg, est allé jusqu'à des poses de 18 heures.

Dans la Préface de son *Milky Way*, le Dr. BOEDDICKER fait remarquer que les clichés photographiques de la Voie lactée donnent évidemment des couches galactiques beaucoup plus éloignées que celles que nous apercevons à l'œil nu: la photographie résolvant en étoiles ce qui paraît à notre vue de la nébulosité irréductible.

D'autre part, le Professeur KAPTEYN a constaté (*Bulletin du Comité internat. permanent*, etc., 1892) que les étoiles dans la Voie lactée paraissent émettre plus de rayons photogéniques que celles situées en dehors de la zone.

¹⁾ Pas plus que M. BOEDDICKER, je n'admets la stérilité de ces efforts, en dépit de l'opinion contraire émise (en 1890) par M. BARNARD. Il est évident que même les résultats admirables obtenus p. ex. par les photographes de l'Observ. de Sidney (*Photographs of the Milky Way and Nebulae*, taken at Sidney Obs., 1890) ne peuvent être acceptés sans réserve, quant à la représentation des „*cloud forms*”.

Pour ce qui concerne la distribution des étoiles, on peut affirmer *en général* que les étoiles de la 6^{me} à la 10^{me} grandeur sont plus condensées dans les endroits où la lumière galactique est forte, que là où ces lueurs sont très faibles. Une comparaison des cartes de la V. L. (faites indépendamment des grandes cartes célestes), avec les cartes du grand atlas d'ARGELANDER, est très instructive à cet égard. Dans quelques régions, comme dans l'Aigle et aux environs d' α *Cygni* et de β *Tauri*, on pourrait presque indiquer les traits principaux de la Voie lactée, en ne se guidant que sur la distribution des étoiles. La place des taches obscures (du „sac à charbon”, du vide si remarquable entre β et η *Tauri*, de la tache semi-circulaire près de δ *Serpentis*) est surtout fort bien indiquée de cette manière.

En revanche, les détails plus vagues ne paraissent pas être en corrélation avec les étoiles marquées sur les cartes de l'Atlas de Bonn. On constate du reste d'étranges exceptions à la „règle générale”. Ainsi, tandis que pour toute la zone lactée comprise entre ϵ *Cassiopeae* et η *Aurigae*, la distribution des étoiles d'un éclat supérieur à la 10^{me} grandeur correspond assez bien aux détails de la Voie lactée; on remarquera qu'entre α et λ *Persaei*, dans une région comprise entre les coordonnées III 24 + 49; III 44 + 52; IV 4 + 51 et III 28 + 48, les étoiles des septième et huitième grandeurs sont presque aussi nombreuses qu'entre λ et μ *Persaei*; cependant on ne voit que très peu de lumière galactique entre α et λ , tandis qu'une tache assez brillante, observée dès l'antiquité, s'étend entre λ et μ . Il est donc manifeste que les très petites étoiles, inférieures à la 10^{me} grandeur, sont beaucoup plus nombreuses dans cette dernière région que dans l'autre. L'absence de corrélation entre les petites étoiles de la Voie lactée et celles de la 8^{me}, 7^{me} et 6^{me}, est également très marquée dans les constellations du Lézard et d'Andromède et dans une partie d'Orion.

Ce n'est peut-être pas la place ici d'indiquer de quelles façons j'ai réussi à mettre en évidence la distribution des étoiles relativement brillantes, par rapport aux taches de la Voie lactée, bien que des particularités intéressantes se soient révélées au cours de ce travail.

La relation qui paraît exister entre les étoiles relativement brillantes et les taches et courants de la Voie lactée, est-elle purement optique, ou bien se manifeste-t-il dans la plupart des cas un lien physique entre les grandes étoiles et les petites étoiles dont se compose surtout ce qu'on appelle la Voie lactée?

Sans doute, on ne peut encore se prononcer nettement sur une question aussi délicate.

Je peux seulement indiquer ici d'autres recherches, concernant la relation des détails de la Voie lactée avec les nébuleuses et les amas d'étoiles; la distribution des étoiles de la zone sous le rapport de leur mouvement propre, et de leur nature révélée par l'analyse spectrale; la comparaison des taches avec les résultats des jauges d'HERSCHEL (continues par PROCTOR et le Dr. EPSTEIN) etc. En voilà assez pour montrer, j'espère, que la Voie lactée telle qu'elle se présente à l'œil nu, vaut la peine d'être étudiée plus soigneusement qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

NOTICE HISTORIQUE.

L'antiquité nous a laissé deux descriptions de la Voie lactée: celle d'ARISTOTE et celle de PTOLÉMÉE.

ALEXANDRE DE HUMBOLDT fait déjà remarquer (*Kosmos*, III, chap. 3, note 90) que la description donnée par ARISTOTE (*Meteor.* Ed. Ideler, lib. I, p. 29 et 34) est bien inférieure à celle de PTOLÉMÉE (*Almageste*, Ed. Halma, lib. VIII. cap. 2—tome II, p. 84). Cette dernière est en effet si bonne dans son ensemble et souvent aussi pour les détails, que je n'ai pu m'empêcher d'en donner la traduction par l'abbé HALMA, avec texte explicatif, dans un appendice à cette notice.

J'ai comparé minutieusement la description de PTOLÉMÉE avec l'état actuel du ciel. Dans plusieurs cas il était facile de reconnaître les étoiles dans la liste du chapitre 7, à laquelle HALMA ajouta les lettres de BAYER, mais on ne doit pas trop se fier à ces indications d'HALMA (Comp. l'opinion de PEIRCE dans ses „*Photom. Researches*”) et il s'est glissé évidemment plusieurs erreurs dans les manuscrits de l'Almageste.

Du reste, là où PTOLÉMÉE parle des „portions dans . . .”, j'ai pris pour guide la figure de la constellation, sans chercher, dans chaque cas isolé, à trouver une étoile correspondant à cette partie de la description. PTOLÉMÉE s'est sans doute servi d'une sphère céleste, et dans plusieurs cas il a été amené naturellement à indiquer le cours de la Voie lactée plutôt par la partie de la constellation qu'elle occupe — surtout quand les limites ne sont pas suffisamment marquées par des étoiles assez brillantes — que par les étoiles elles-mêmes. Pour contrôler la description, on peut alors faire usage d'anciennes cartes construites avant la création des constellations modernes telles que la Croix du Sud, etc., ou bien des cartes de HEIS, sur lesquelles les constellations ont été dessinées d'après l'antique globe de Florence (l'Atlas de Farnèse).

Il serait invraisemblable au plus haut degré que l'on pût constater avec quelque certitude des changements survenus dans la Voie lactée, depuis l'an 138 jusqu'à notre époque. Aussi, de tels changements ne résultent-ils nullement d'une comparaison de la description de l'Almageste avec l'état actuel du ciel ¹⁾. Il est vrai qu'on voit d'étranges lacunes dans cette description, si minutieuse d'ailleurs pour les parties principales. PTOLÉMÉE ne mentionne pas la bifurcation près d' α *Centauri* (mais bien celle près de γ *Normæ*, où la branche secondaire est plus

¹⁾ Comp. l'article du Prof. ARGELANDER: „Aufforderung” etc. dans *Schumachers Jahrbuch* 1844.

brillante); il ne dit rien des „sacs à charbon” près de β *Crucis* et ϵ *Cygni*; ni des ramifications près de ϵ Cassiopée et dans la Licorne (si ce n'est en des termes généraux, au commencement de la description). Mais la plupart de ces lacunes s'expliquent sans difficulté, si l'on considère que la partie australe de la Voie lactée ne s'élevait qu'à une petite distance au-dessus de l'horizon d'Alexandrie, et que PTOLEMÉE néglige presque partout les parties faibles et les courants secondaires. Seul, le fait qu'il ne cite pas la tache de l'Ecu reste singulier; peut-être y a-t-il là une omission ou une erreur de transcription. En revanche, dans plusieurs parties, notamment entre θ *Serpentis* et π *Cygni*, la description est si exacte, tant pour la forme que pour l'éclat, qu'à l'aide de ces données on aurait pu corriger tous les dessins si incorrects de la V. L. sur les cartes célestes, publiées jusque vers le milieu de notre siècle.

Pendant tout le moyen âge, et jusqu'à notre époque, on ne s'est donné aucune peine pour déterminer la forme exacte de la Voie lactée, ne fût-ce dans ses parties essentielles, ni pour représenter assez correctement sur les cartes le cours du Fleuve céleste. On voit bien, sur les cartes d'Hévélius, de Bayer ou de Flamsteed, des détails souvent assez compliqués, mais il en est de ces détails comme des rivières et des noms dont la fantaisie des cartographes se plaisait à surcharger le continent africain, dans une époque où l'intérieur de cette partie du monde était encore complètement inconnu.

Les astronomes et les philosophes ne s'occupaient que de loin en loin de la Voie lactée.

RICCIOLI, dans son *Almagestum novum* I, VI, cap. 23 § III), dit à propos de de la description de la Voie lactée: „Nemo in hoc diligentior Ptolemæo lib. 8 cap. 2, in ea verbotenus describenda; sed præstat eam in Globis aut Mappis, aut hemisphaeriis recentioribus contemplari, et vel potius oculis, ut fecit Ptolemæus et nos olim Parmæ situm eius circumspectè notare...”

Il semble que ces observations de RICCIOLI n'ont jamais été publiées.

THOMAS WRIGHT, le philosophe de Durham, traite de la Voie lactée dans un livre extrêmement rare, intitulé *Theory of the Universe* (London, 1750). Le Professeur MORGAN a publié des extraits de cet ouvrage dans la *Philosophical Magazine*, 1848 (Série III, N^o. 32), où il est dit: „Ensuite il décrit la Voie lactée, et cite les opinions des anciens concernant cette zone. Une gravure donne la reproduction d'une partie de la Voie lactée, près du pied d'Antinous, observée par lui-même dans ce qu'il appelle un bon télescope...”¹⁾ Il est peu probable que cet ouvrage de WRIGHT contienne des remarques intéressantes sur l'aspect de la Voie lactée à l'œil nu.

Sur les belles cartes de BODE, la Voie lactée est dessinée comme une simple bande continue et de largeur à peu près constante. On n'y voit que la grande bifurcation et le rameau de Céphée. Mais le plan moyen de la V. L. et

¹⁾ Comp. Sir JOHN HERSCHEL: *Outlines*, Ed. 1871, p. 569, note.

ses points d'intersection avec l'équateur sont assez bien indiqués sur ces cartes.

Les mémoires bien connus de WILLIAM HERSCHEL sur la structure de l'univers visible, publiés vers 1785 (*Philosophical Transactions*, vol. LXXIV — 1784 — p. 437; Vol. LXXV — 1785 — p. 213 et vol. LXXIX 1789 — p. 212) ne contiennent rien sur l'aspect de Voie lactée à l'œil nu.

Bien que le grand astronome de Slough ait fait une étude approfondie de la structure de la Voie lactée, vue au telescope, il ne paraît pas qu'il ait jamais donné une description de l'aspect de la zone. On ne peut admettre que si des dessins de la V. L. par W. HERSCHEL existaient, F. G. W. STRUVE ou Sir JOHN HERSCHEL, qui étaient si familiarisés avec son œuvre, les eussent passés sous silence.

Cependant, dans les *Phil. Trans.* 1817, p. 902 („*Astron. observ. and experiments*”, etc.) HERSCHEL dit que la Voie lactée offre à l'œil nu une série de taches lumineuses d'un éclat inégal, interrompue par des endroits où la lumière est plus faible. Il énumère ensuite quelques-unes de ces taches :

„ Une tache très brillante sous la flèche du Sagittaire; une autre dans l'Écu de Sobieski; entre ces deux il y a trois places d'un éclat inégal; au nord-ouest de α , β et γ *Aquila* on voit une tache brillante; entre l'Aigle et l'Écu il y a deux taches peu brillantes („*two faint places*”); une longue traînée faible suit l'épaule d'Ophiuchus; près de β *Cygni* on remarque un endroit brillant; il y en a un autre vers γ et un troisième vers α *Cygni*. Une tache plus petite et un peu moins brillante suit cette dernière dans le cours de la Voie lactée; il y a une tache étendue vers Cassiopée. Un espace peu brillant se voit vers un côté, un autre vers Cassiopée, un troisième se trouve dans cette constellation; une tache très brillante est dans la poignée de l'épée de Persée; et entre α et γ *Cassiopeæ* il y a une tache obscure („ *α and γ Cassiop. inclose a dark spot*”).

On peut facilement retrouver les taches indiquées par W. HERSCHEL (ce sont les nos. 9 (tache de γ *Aq.*), 3, 1, 29—31, 38, 46, 50, 66, 71, 81, 72, 89, 96 de notre Catalogue), à l'exception pourtant de la dernière. Il y a bien là un espace moins brillant que la tache 9—*Cassiopeæ*, mais il n'est nullement apparent, et ne mérite certainement pas l'honneur d'être cité comme le seul „*dark spot*” de toute la zone comprise entre le Sagittaire et Persée. Le plus curieux est qu'une véritable légende s'est formée autour de cette prétendue tache obscure: après W. STRUVE et HUMBOLDT (*Études d'Astr. stellaire*, note 58 p. 23; *Kosmos*, III, Ch. III, note 91), nombre d'auteurs la mentionnent, probablement sans l'avoir vue, „ce qui s'appelle vue”

Dans la *Monatliche Correspondenz*, Tome X, p. 220, septembre 1804, on trouve des extraits d'une lettre du Dr. HORNER, „astronome impérial russe”, avec des observations sur la Voie lactée dans l'hémisphère austral, faites au cours d'un voyage autour du monde. En guise de photomètre le Dr. HORNER a fait usage de quatre verres colorés d'épaisseur différente: „La plus petite des Nuées de Magelhan disparaissait avec le n°. 4, le verre le plus obscur; il en était de même des parties de la V. L. qui ne se trouvent pas dans le voisinage

des Nuées. Le grande Nuée restait visible à travers les n^{os}. 4 + 2; tel était aussi l'éclat de la Voie lactée près de la tache obscure."

Le dessin rudimentaire qui accompagne ces observations correspond assez bien à la carte de Sir JOHN HERSCHEL.

F. G. W. STRUVE, dans ses „*Etudes d'Astronomie stellaire; sur la Voie lactée et sur la distance des étoiles fixes*”, ne nous apprend rien sur l'aspect de la V. L. à l'œil nu, mais il cite l'atlas de J. W. LUBBOCK: „*The stars in six maps*, by J. W. LUBBOCK, London, 1836, Fol.” — et dit que LUBBOCK „a donné une représentation très soignée de la Voie lactée”, mais il ajoute: „en majeure partie d'après les limites indiquées par WOLLASTON” — ce qui paraît diminuer notablement l'intérêt qui s'attacherait à une telle publication. Je n'ai pu me procurer l'atlas de LUBBOCK. HOUZEAU, dans son „*Uranographie générale*”, en dit: „La première carte où la Voie lactée fut figurée avec soin d'après nature, paraît avoir été celle de LUBBOCK”. De la note 82 des *Etudes*, (pag. 37 des Notes, édition de St. Pétersbourg, 1847), on pourrait peut-être inférer que LUBBOCK ne donne que les contours de V. L., sans indiquer l'éclat des différentes parties.

Pendant son séjour au Cap de la Bonne Espérance, Sir JOHN HERSCHEL a fait de nombreuses observations de la Voie lactée. Dans ses *Results of Astr. Obs., made 1834—38, at the Cape of Good Hope*, p. 389—390 (London, SMITH ELDER et C^{ie}. 1847), et dans ses *Outlines of Astronomy* § 787—792, Sir JOHN HERSCHEL donne une description succincte, mais assez complète pour les parties brillantes, de la partie australe de la zone. Ses beaux travaux ont sans doute une grande valeur scientifique au point de vue de la composition stellaire de la Voie lactée; pour ce qui est de l'aspect de la partie boréale vue à l'œil nu, la description de PTOLÉMÉE, en dépit de ses lacunes, n'est certainement pas inférieure à la description de Sir JOHN HERSCHEL; on peut en juger par ce qui est dit de cette partie de la Voie lactée, dans les *Outlines*:

„La partie la plus brillante de la zone dans Cassiopée passe environ à deux degrés au nord de δ Cass., c.-à-d. vers 62^o de déclinaison boréale ou 28^o de distance polaire. Se continuant entre γ et ϵ Cass., le courant principal envoie une branche vers le côté précédent et méridional; on peut la suivre sans peine jusque vers α Persei, mais elle se prolonge avec un éclat très faible vers ϵ de la même constellation et peut-être envoie-t-elle des rameaux vers les Hyades et les Pléiades.

„Le courant principal (qui est très faible ici), passe sur ϵ , ζ et η Aurigæ, entre les pieds des Gémeaux et les cornes du Taureau, où il coupe l'écliptique près du point équinoxial (A.-D. 6 h. 54 m.) A partir de Persée jusqu'en cet endroit, la lumière est faible et mal définie, mais plus loin elle augmente graduellement d'éclat....

„Après avoir croisé l'équateur vers XIX h. d'A.-D., la V. L. passe, sous la forme d'une bande irrégulière, tortueuse et tachetée, à travers l'Aigle, la Flèche et le Petit Renard jusqu'au Cygne. Vers ϵ de cette constellation on remarque une solution de continuité; là commence une région irrégulière et compliquée (*confound*), caractérisée par un vide très large et obscur, qui présente

quelque analogie avec le „sac à charbon” dans la partie australe ¹⁾, et occupe l'espace entre ϵ , α et γ *Cygni*. Cet espace obscur est pour ainsi dire le point de départ de trois larges courants qui en divergent, et dont nous venons de tracer le premier; le second forme la continuation de la première, après l'intervalle, vers le nord, et court entre le Léopard et la tête de Céphée jusqu'au point dans Cassiopée où nous avons commencé notre description; une troisième branche part de γ *Cygni*, très lumineuse et apparente, et passe sur β *Cygni* et ζ *Aquilæ* jusque vers l'équateur, où elle se perd dans une région où les étoiles sont clairsemées et où l'on voit sur quelques cartes la constellation moderne du Taureau de Poniatowski. C'est là le courant qu'on pourrait considérer comme la continuation des nébulosités vagues dans *Ophiuchus*, déjà mentionnées, et dont il est séparé par un intervalle sombre. Un appendice considérable ou protubérance se détache du courant boréal, en se dirigeant de la tête de Céphée directement vers le pôle nord, et occupe la plus grande partie du quadrilatère formé par α , β , ι et δ de cette constellation.”

Quelle que soit la valeur de la description donnée par Sir JOHN HERSCHEL, on voit qu'ALEXANDRE DE HUMBOLDT n'avait peut-être pas le droit d'écrire: „La première description de la Voie lactée dans les deux hémisphères, la seule description complète, nous la devons à Sir JOHN HERSCHEL”.... (*Kosmos* III, note 79). Du reste, HERSCHEL lui-même dit: „on ne trouve nulle part, à ce que je sache, une description correcte (du cours de la V. L.). (*Outlines* § 792). Il est vrai qu'il s'était particulièrement voué à l'étude de la partie méridionale; ainsi dans ses *Cape observations* (p. 386), après avoir décrit les parties si remarquables dans le Sagittaire et l'Écu, il ajoute: „Le courant principal se dirige ensuite vers le nord, en traversant l'Aigle, sans présenter de particularités intéressantes, jusqu'à la jonction dans le Cygne.”

La carte de la partie australe, publiée dans les *Results*, est sans doute le premier effort sérieux pour faire un dessin de la V. L., mais l'auteur lui-même dit qu'elle a été tracée à la lumière d'une petite lampe (*faint lamplight*) — ce qui indique assez qu'elle est insuffisante.

Dans son *Uranographie générale*, HOUZEAU dit: „DUNLOP a donné (dans les *Philos. Transact.* 1838) une carte en trois feuilles de la partie méridionale de cette lueur.” Ce volume des *Phil. Transact.* ne contient rien de DUNLOP sur la Voie lactée; peut-être s'agit-il d'une erreur d'impression, en tout cas il faudrait accepter les résultats des observations de DUNLOP avec plus de réserve encore que ceux de TH. WRIGHT. — HOUZEAU mentionne encore des publications sur la Voie lactée, par MAY VON RUED dans les *Mittheilungen der Naturf. Gesellsch. zu Bern*, 1850, p. 92, et 1853 p. 153; et par F. T. VON SCHUBERT dans ses *Ver-mischte Schriften*, 2^e Série II, 1840, p. 89 et III, p. 3. Je n'ai pu me procurer ces ouvrages, mais il est peu probable que ces articles soient accompagnés de descriptions ou de dessins intéressants.

¹⁾ Sir JOHN HERSCHEL ne mentionne pas la tache obscure entre α *Cygni* et γ *Cephei*, qui est certainement plus remarquable que l'espace mal défini entre α et ϵ *Cygni*, et plus analogue au sac à charbon austral; mais qui n'est pas entourée par des régions brillantes.

Quoi qu'il en soit, ARGELANDER, dans l'Annuaire du Prof. SCHUMACHER (*Schumacher's Jahrbuch*, 1844), fait appel aux amis de l'astronomie, pour faire des observations sur l'aspect de la Voie lactée à l'œil nu. Il ne paraît pas que beaucoup d'amateurs aient répondu à cet appel, car le Dr. HEIS le répète dans sa *Wochenschrift*, 1864, p. 265. Dans cet article le Dr. HEIS mentionne un courant lumineux sur α et β *Cephei*, se prolongeant jusqu'à dix degrés du pôle nord; puis, de faibles luminosités s'étendant sur une partie du Dragon, (γ , φ , δ , π) et se courbant vers la Lyre. Plus tard, il ferait mieux.

Il est vrai que le directeur de l'observatoire d'Athènes, le Prof. SCHMIDT, a exécuté deux grands dessins de la Voie lactée ¹⁾, qui se trouvent parmi les manuscrits de la bibliothèque de l'observatoire astrophysique de Potsdam, mais ces dessins n'ont jamais été publiés.

C'est à M. le Professeur HERMANN J. KLEIN que nous devons la première tentative sérieuse d'une description détaillée de la Voie lactée. Malheureusement, de cette description il n'a été publié que la première partie, dans *Heis' Wochenschrift* 1867, p. 285, et M. KLEIN m'écrit que l'atmosphère de Cologne ne lui a pas paru assez pure pour continuer ces observations si délicates — ce qui est à regretter, car, mieux peut-être que les dessins, les descriptions de ce genre pourront éclaircir bien des points douteux.

Ce fragment, si détaillé qu'on pourrait construire une bonne carte à l'aide des indications qu'il donne, m'a paru assez intéressant pour en donner ici le traduction (*Appendice II*).

Enfin, en 1877, le Professeur EDUARD HEIS publia ses dessins de la Voie lactée, dans son *Atlas caelestis novus*. HEIS a indiqué l'éclat différent des parties de la zone à l'aide de teintes formant quelques gradations; bien que ce soient là probablement les premières grandes cartes de la V. L. boréale, elles ne sont, comme le fait remarquer M. BOEDDICKER, ni assez détaillées — ni surtout assez exactes. Il semble du reste que le Dr. HEIS lui-même n'était pas satisfait de la façon dont ses dessins ont été reproduits (*Vierteljahresschrift* Vol. VI, p. 267, cité par M. MARTH dans le XXXIII^e Vol. des *M. N.*).

J. C. HOUZEAU, directeur de l'observatoire de Bruxelles, fit à la Jamaïque des cartes très curieuses de la Voie lactée dans les deux hémisphères. Il ne donne que les lignes isophotiques, sans tâcher de reproduire les détails de la structure; mais il a fait la première tentative sérieuse pour déterminer par une méthode photométrique l'éclat relatif des parties de la Voie lactée. Les résultats de ses observations ont été publiés dans *l'Atlas de toutes les Etoiles visibles à l'œil nu*, Mons, H. Manceaux, 1878; et dans son *Uranographie générale (Annales de l'observatoire de Bruxelles, N^o Série, Tome I)*. La partie essentielle de ces résultats forme notre *Appendice III*.

¹⁾ Voy. *Vierteljahresschrift d. Astron. Gesellschaft*, vol. II, p. 211.

Vers cette époque s'achevait, sous la direction de M. B.-A. GOULD, l'œuvre grandiose de la révision complète du ciel austral. La représentation de la Voie lactée sur ces cartes (*Resultados del Observatorio Nacional Argentino*; Vol. I: *Uranometria Argentina*, 1879 — Atlas, avec texte espagnol et anglais) a reçu une attention particulière. Les dessins de la Voie lactée sont dus à M.M. DAVIS et THOME.

Le Professeur GOULD dit dans sa préface: Aux astronomes demeurant à une petite altitude au-dessus de la mer, ou dans le voisinage des grandes villes, l'éclat de la Voie lactée telle qu'on l'a représentée sur ces cartes, peut paraître excessif. Mais sur aucun exemplaire que j'ai comparé personnellement avec le ciel, l'éclat de la Voie lactée n'est exagéré. A l'observatoire de Cordoba, l'atmosphère est d'une pureté qui permet de distinguer facilement les étoiles de la 7^{me} grandeur, les circonstances étant favorables.

Les lithographies, exécutées par M. BIEN, ont été photographiées à New York.

Pendant son séjour aux Etats-Unis, M. E.-L. TROUVELOT, actuellement à Meudon, a fait deux grands dessins de la Voie lactée, en utilisant les positions d'étoiles données par M. MARTH dans les *M. N.*, vol. XXXIII. Un seul de ces dessins a été publié, et fait partie de la série „*The Trouvelot Astronomical Drawings*”, publication de M.M. CHARLES SCRIBNERS SONS, New York, 1882. La dimension des planches (en chromo-lithographie) de cette série, est de 50 × 70 centimètres. La partie représentée sur cette planche ne donne que la moitié de la Voie lactée visible à Cambridge, (Massachusetts) qui s'étend de la constellation de Cassiopée à celle du Scorpion; c'est la partie visible en été.

Les deux pastels originaux se trouvent à Meudon. (M. TROUVELOT en a fait des photographies, mais elles sont épuisées en ce moment).

La publication la plus importante qui ait paru jusqu'à ce jour est sans contredit le grand atlas de M. le Dr. OTTO BOEDDICKER, à Birr-Castle, Parsonstown (Irlande). Ces dessins, le résultat d'observations faites entre 1884 et 1889, furent exposés à Burlington House en novembre 1889, devant les membres de la Société Royale, et publiés en 1892 (*The Milky Way, from the North Pole to 10° of Sth Declination*; 4 planches, 18 × 23 inches, Londres et New York). Les dessins de M. BOEDDICKER ont été lithographiés par M. W.-H. WESLEY, secrétaire-adjoint de la Société Royale.

Il ne m'appartient pas d'apprécier la valeur de ces cartes, qui constituent certainement une œuvre admirable. S'il était nécessaire de justifier la publication de mes dessins, maintenant qu'a paru le beau travail de M. BOEDDICKER, je citerais les lignes suivantes du Préface de l'astronome de Birr-Castle: „Des observations ultérieures, faites à l'œil nu, pourraient aider considérablement à corriger les dessins ci-joints.” Je m'approprie volontiers cet appel pour mes cartes; je désirerais seulement qu'une véritable révision fût entreprise par un astronome jouissant de conditions atmosphériques exceptionnelles.

Est-ce qu'on ne pourrait pas l'entreprendre, cette révision, soit à l'observatoire du Mont Blanc, soit à celui du M^t. Hamilton, ou à Aréquipa?

APPENDICE I.

Ptolemæus, Almagestum Lib. VIII. Cap. II.

Tel est l'ordre suivant lequel nous avons cru devoir placer les étoiles. Nous ajouterons à cette description ce qu'il est possible de dire sur la situation de la zone lactée, suivant ce que nous avons observé de chacune de ses parties, en tâchant d'en exprimer les diverses apparences.

D'abord la Voie lactée n'est pas un cercle, mais une zone, qui est presque partout blanche comme du lait, ce qui lui a fait donner le nom qu'elle porte. Or, cette zone n'est ni égale ni régulière partout, mais variée autant en largeur qu'en nuance de couleur ¹⁾, ainsi qu'elle l'est par le nombre des étoiles de ses parties, et par la diversité de ses positions, et aussi parce qu'en quelques endroits elle se partage en deux bras, comme il est aisé de le voir, en la regardant avec un peu d'attention.

La partie double de cette zone a l'un de ses deux points de réunion vers l'Autel, et l'autre vers l'Oiseau ²⁾; et de ces deux la plus occidentale ne touche pas l'autre. Car elles sont séparées aux endroits de l'Autel et de l'Oiseau. Mais la suivante touche le reste de la zone lactée et ne fait qu'une seule zone, par le milieu de laquelle on pourrait décrire un grand cercle. Nous allons parler de cette zone, en commençant par les portions les plus méridionales.

Celles-ci sont aux pieds du Centaure, mais moins denses et plus obscures. La portion qui est dans l'articulation du pied droit de derrière est un peu plus méridionale que la ligne boréale de la zone lactée, de même que celle qui est dans le genou gauche de devant, et celle qui est sur la cheville droite de derrière.

[La portion autour de α *Crucis* se trouve un peu au sud de la limite boréale, qui se continue un peu au nord de β *Centauri*, et au nord des parties autour de β et γ *Crucis* (π *Cent.* suivant HALMA)].

¹⁾ PTOLEMÉE dit expressément : et en couleur : $\kappa\alpha\iota$ τῆ γρόματι. Cependant, il veut probablement dire „en éclat” (sinon, il ne mentionnerait nullement la diversité d'éclat, si apparente pourtant, des parties de la Voie lactée). On ne peut admettre que la Voie lactée ait offert du temps de PTOLEMÉE des différences de couleur dont nous n'apercevons plus de trace aujourd'hui.

²⁾ Vers le Cygne.

Mais celle du canon de la jambe gauche de devant est au milieu de la partie laiteuse.

[Mais la portion entre β *Centauri* et α *Circini* est au milieu de la partie brillante].

Tandis que celle du même sabot, et celle du sabot droit de devant, sont éloignées vers l'Ourse, de la courbure australe, d'environ deux des 360 parties ou degrés du grand cercle. Elles sont plus denses aux pieds de derrière.

[Tandis que la portion entre β *Centauri* et δ *Muscae* (θ *Cent.* suiv. H.) et celle autour de α *Centauri* (ou α *Circini*; α *Cent.* suiv. H.) se trouvent environ 2° au nord de la limite australe. La partie autour de la Croix est la plus brillante].

Ensuite la courbure boréale de la zone lactée est à 1 degré et demi ¹⁾ environ des lombes de cet animal, et l'australe occupe le foyer de l'Autel et touche la plus boréale des deux étoiles contiguës qui sont dans le foyer, et la plus méridionale des deux de la base.

[La limite boréale de la zone brillante peut être fixée ensuite à la hauteur d' ε *Centauri*, et l'australe occupe le foyer de l'autel et touche β *Aræ* (la boréale des deux étoiles contiguës: β et γ *Aræ*, qui sont dans le foyer), et ensuite θ *Aræ* (la méridionale des deux de la base θ et α)].

Et l'étoile boréale du foyer, avec celle qui est au milieu, dans la zone lactée même, et ces parties sont beaucoup plus transparentes.

[Les étoiles ε *Aræ* et ζ *Aræ* (α , suiv. H.) sont au milieu de la zone lactée, dont l'éclat est ici beaucoup plus faible].

Sa partie boréale embrasse les trois articulations placées immédiatement avant l'aiguillon du Scorpion et l'amas nébuleux ²⁾ qui est après l'aiguillon.

[Sa partie boréale embrasse θ , ι , κ *Scorpii* et l'étoile de troisième grandeur et demie γ *Telescopii* (*G. Scorpii*, GOULD)].

L'apside ou courbure méridionale touche le talon droit de derrière du Sagittaire et embrasse l'étoile de la main droite. ³⁾

¹⁾ Dans la texte, il y a simplement $\tau\rho\iota\mu\alpha$: part, division. Ces divisions sont sans doute celles du grand cercle.

²⁾ Par ce nom, PTOLEMÉE désigne souvent un groupe de deux ou trois étoiles. Cependant, le texte s'accorde le mieux avec P.XVII.229 (γ *Telescopii* ou 63 *Scorpii*, BEHRMANN; *G. Scorpii*, GOULD), étoile qui a probablement augmenté d'éclat.

³⁾ Il est impossible de concilier les positions données ici par PTOLEMÉE avec l'aspect d'une zone lactée continue. Il doit y avoir là des erreurs d'observation ou de transcription.

Il est à noter que sur les anciennes figures le talon gauche de devant du Sagittaire se trouve tout près du milieu de l'arc, et au nord de la Couronne. Sur une carte d'ARATUS, édition de 1559 (antérieure à l'adoption des constellations modernes), la place du genou gauche du Sagittaire est marquée par l'étoile ε ; sur la carte de BODE, par aucune étoile, sinon par α *Coronæ australis*. Le talon droit de derrière est tout-à-fait éloigné de la Voie lactée, et même le talon droit de devant (β *Sagittarii*).

D'autre part, les positions de μ et de λ , très certaines (Voy. plus bas) ne s'accordent pas avec ce qui est dit ici de la main droite (τ *Sag.*)

La seule rédaction plausible serait: „L'apside touche le talon gauche de devant du Sagittaire et embrasse l'étoile de la main gauche.”

C'est cette rédaction que nous avons adoptée.

[L'apside ou limite méridionale de la zone brillante touche ϵ *Sagittarii* et embrasse δ *Sag.*].

Celle de la portion méridionale du Sagittaire est hors de la zone lactée, et celle de la pointe du dard est au milieu.

[L'étoile η *Sagittarii* (β *Telescopii*) — (ou peut-être: α *Telesc.*, β *Sagittarii*?) est en dehors de la zone lactée et γ *Sagittarii* est au milieu].

Les étoiles de la portion boréale du Sagittaire sont aussi dans la zone lactée, en s'écartant de l'une et de l'autre des apsides ou courbures, d'un peu plus d'un degré, la méridionale de celle du midi, et la boréale de l'opposée.

[La limite boréale de la zone brillante de la Voie lactée en cet endroit, est à une distance d'un peu plus d'un degré au nord de μ ; la même distance sépare λ *Sagittarii* de la limite méridionale].

Tout ce qui entoure ces trois articulations est un peu plus épais, mais ce qui entoure la pointe du dard est très dense et paroît comme une fumée.

[Tout ce qui entoure les trois articulations (θ , ι , κ *Scorpii*) est un peu moins lumineux, mais la nébulosité autour de γ *Sagittarii* est très dense et ressemble à un nuage lumineux].

Les portions suivantes sont un peu plus transparentes et s'étendent jusqu'à l'Aigle en gardant la même largeur.

L'étoile de l'extrémité de la queue du Serpent, laquelle est tenue par le Serpente, placée dans l'air pur, s'éloigne d'un peu plus d'un degré de la courbure précédente de la zone lactée.

[La matière lactée ne s'étend pas sur ν *Serpentis*, qui se trouve à un peu plus d'un degré de distance de la limite boréale de la zone].

Mais des étoiles brillantes qui sont dessous, les deux antécédentes sont dans la zone même, la plus méridionale étant à un degré, et la plus boréale à deux degrés loin de la courbure suivante.

[La zone enveloppe λ et δ *Aquila*; λ se trouvant à un degré, δ à deux degrés de la limite orientale].

L'étoile suivante de celles qui sont dans l'épaule droite de l'Aigle touche la même courbure, et la précédente γ est renfermée, de même que la brillante antécédente de celles qui sont dans l'aile gauche ¹⁾.

¹⁾ L'abbé HALMA identifie ces positions d'une tout autre manière.

Il me semble pourtant que la description de PTOLÉMÉE correspond exactement à l'état actuel du ciel. Il est évident que la figure de l'Aigle ne peut pas avoir été retournée. (Comp. la position d'Antinoüs, et pg. 31 où Pr. appelle ζ *Ag.* „la brillante près de la queue de l'Aigle). Ainsi l'épaule droite se trouve au nord-est d' α , qui marque certainement le milieu du dos. Mais τ *Ag.*, de 6^{me} grandeur aujourd'hui, est de 4^{me} dans le catalogue de

[La limite orientale est marquée par τ *Aquila*, (μ , suiv. H.) tandis que ξ (σ suiv. H.) est enveloppée par la nébulosité, de même que μ (γ suiv. H.)]

Mais la brillante du dos et les deux qui font une ligne droite avec elle, touchent presque la même courbure.

[La ligne imaginaire, formée par α avec β et γ , touche presque la limite orientale, à laquelle elle est parallèle].

Après celles-là, toute la Flèche est dans la zone lactée, et l'étoile de sa pointe est à 1 d. loin de la courbure vers l'orient, tandis que celle de la charnière en est distante de 2 d. vers l'occident.

[Après celles-là, toute la Flèche est dans la zone lactée et γ *Sagitta* se trouve à un degré de la limite orientale, ϵ *Sag.* à deux degrés de la limite occidentale].

Les portions autour de l'Aigle sont un peu plus chargées, et les autres un peu plus clairs. ¹⁾

[Les parties autour de l'Aigle sont un peu plus brillantes que celles de la Flèche].

La zone passe ensuite sur la Poule ²⁾, et l'apside du côté des Ourses et du couchant est bornée par l'étoile de l'épaule méridionale de la Poule, et par l'étoile de la même aile, et par les deux du pied méridional.

[La zone passe ensuite sur le Cygne. La limite nord-ouest est indiquée par ϵ , λ , ν et ξ *Cygni*].

La courbure vers l'orient et le midi est terminée par l'étoile de l'extrémité du tarse méridional, renferme les deux informes qui sont sous la même aile et en sont éloignées de 2 d. environ, et ces portions qui environnent cette aile sont assez fournies.

[La limite sud-est est indiquée par ζ *Cygni*, elle embrasse les

PTOLÉMÉE, et ξ *Aq.*, de 5^{me}, est notée par HIPPARQUE et PTOLÉMÉE comme une faible de la 3^{me} grandeur. Du temps de PTOLÉMÉE, ces étoiles étaient donc assez brillantes pour servir d'étoiles „indicatrices.”

μ varie de la 4^{me} à la 6^{me}, elle paraît toujours assez brillante en comparaison de σ , qui est avec μ dans l'aile gauche.

La phrase suivante indiquerait que ξ , α et γ sont plutôt en dehors de la zone lactée — ce qui est exact.

La limite orientale de la zone brillante, selon l'interprétation que je préfère, serait ainsi: Entre σ et ν , laissant μ à droite; contournant la ligne $\beta - \alpha - \gamma$; entre ξ et τ , laissant τ à gauche.

Et c'est ce que nous voyons encore actuellement dans cette partie du ciel.

¹⁾ PTOLÉMÉE dit: $\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha$: „pur”, „intact”; tandis que $\pi\alpha\alpha\alpha\alpha$ ($\pi\alpha\alpha\alpha\alpha$) que HALMA traduit par *clair*, signifie „serre”, „condensé.”

Il semble pourtant que là où HALMA emploie „clair” (rare, etc.), on doit lire: *d'un éclat faible* (Comp. p. 28: „qui est très claire dans l'endroit de ce contact — vers ν *Cygni* — et surtout pg. 31: „la zone s'éclaircit dans les portions précédentes du bec de l'oiseau — entre ζ *Aq.* et β *Cygni*). „Chargée” (épais, dense, etc.) signifierait ainsi: *brillant*. Les „portions autour de l'Aigle sont certainement plus brillantes que celles de la Flèche. — Ou bien, „les autres” seraient-elles les taches éclatantes de l'Écu, dont PTOLÉMÉE ne dit rien? Il est peu probable.

Dans le reste de sa description, Pt. est plus explicite quant à l'éclat relatif des parties de la zone lactée.

²⁾ PTOLÉMÉE dit: $\tau\alpha\alpha$ *Cygni*: „l'oiseau”, nom qu'il donne toujours au Cygne.

deux étoiles (qui ne servent pas à former la figure) τ et σ ; ces étoiles se trouvent à 2 degrés environ de la limite. — Toute cette région est assez lumineuse. (?)

Celles qui les suivent appartiennent à la zone et sont beaucoup plus denses. Elles paroissent commencer une autre partie, car elles s'inclinent vers l'extrémité de l'autre, mais en laissant un espace entre eux. Par leur côté méridional elles touchent la zone que nous décrivons maintenant et qui est très claire dans l'endroit de ce contact.

Mais après cette interruption de densité qui est vers l'autre partie, elle commence depuis la brillante qui est dans la queue de l'Oiseau, et depuis l'amas nébuleux du genou boréal.

[Les portions qui suivent (à commencer par la tache α - A *Cygni*) appartiennent à la zone simple (c.-à.-d. non plus à la branche orientale) et sont beaucoup plus brillantes. Elles paroissent commencer une partie distincte, car la pointe de la tache est dirigée vers l'autre branche, mais un espace obscur se voit entre cette tache et l'extrémité de la branche occidentale (entre α et γ *Cygni*). Vers le sud, la tache A - α *Cygni* se rattache à la branche occidentale, dont l'éclat est très faible dans cet endroit. Au nord-est de la tache obscure α - ν - γ *Cygni*, la zone recommence près d' α *Cygni* et près d' ω_1 , ω_2 et ω_3 *Cygni*].

Ensuite ces portions, se courbant un peu jusqu'à l'étoile du genou méridional, (ξ *Cygni*) conservent leur densité, qui diminue peu à peu jusqu'à la tiare de Céphée (ϵ , ζ , δ *Cephei*).

Et le côté qui regarde l'Ourse se termine à l'étoile méridionale des trois de la tiare, et à la suivante de ces trois, dans laquelle il fait deux éminences, l'une vers l'Ourse et le levant, l'autre vers le midi et le couchant.

[La limite boréale est près d' ϵ et δ *Cephei*. Ici, la zone brillante envoie un rameau vers le nord-est (courant ϵ - ξ *Cephei*) et un autre rameau vers le sud-est (courant γ - ν *Andromedæ*)].

Après quoi la Voie lactée embrasse Cassiopée tout entière, excepté l'étoile de l'extrémité du pied (ι *Cass.*). La courbure méridionale va jusqu'à l'étoile de la tête de Cassiopée (ζ), et la boréale jusqu'à celle qui est sous le pied de la chaise (ν *Cass.* probablement), et à celle de la jambe de Cassiopée (ϵ *Cass.*). Les autres étoiles qui l'entourent sont toutes au dedans de la Voie lactée, dont les portions voisines des courbures font un courant plus rarifié, et celles du milieu de Cassiopée montrent une densité très étendue.

Ensuite la portion droite de Persée est renfermée dans la zone lactée. L'étoile solitaire en dehors du genou droit de Persée (b *Persei*, ou peut-être γ *Camelopardali*) borne le côté boréal, qui est le plus rarifié; mais le méridional, qui est le plus dense, est borné par la brillante (ϵ *Persei*) qui est le genou droit ¹⁾,

¹⁾ Lisez : „le genou gauche.”

et par les deux suivantes (ζ et ξ *Persei*) des trois méridionales (ξ , ζ et θ). L'amas nébuleux qui est dans la poignée (γ), l'étoile de la tête (τ), celle de l'épaule droite (ν), et du coude droit (η), y sont comprises. Le quadrilatère du genou droit et du gras de la même jambe (λ , μ , c et b ou d *Persei*) est au milieu de la zone lactée, mais l'étoile du talon droit (f *Persei*) est un peu en dedans, du côté méridional.

Ensuite vient la ceinture du Cocher, qui paroît d'une moindre densité. L'étoile appelée la Chèvre (α *Aurigæ*), dans son épaule gauche, et les deux du bras droit (τ , ν), touchent presque le bord courbe boréal et oriental de la zone lactée. La petite étoile qui est au-dessus et près du pied gauche (ω *Aurigæ*), borne le côté occidental et méridional, et celle qui est à un demi-degré au-dessus du pied droit (χ) est en dedans de ce même côté. Les deux contiguës du bras gauche, appelées les Chevreaux (ζ et η), sont au milieu de la zone, dont le lait passe ensuite par les pieds des Gémeaux, en se montrant assez dense et assez étendue autour des étoiles qui sont aux extrémités des pieds (η , μ , ν , γ , ξ *Geminorum*). La suivante des trois étoiles qui sont au pied droit du Cocher (139 *Tauri*), et la suivante des deux de la massue d'Orion (62 χ^2 *Orionis*), avec les boréales des quatre de l'extrémité de sa main (f¹ et f²), bornent l'extrémité précédente de la zone lactée. La claire de la main droite du Cocher (θ *Aur.*) et celle de l'extrémité suivante du pied du Gémeau suivant (ξ *Geminorum*, γ suiv. H.), sont d'environ un degré en dedans du côté suivant. Les autres aux extrémités des pieds (η , μ , ν , γ *Gem.*) sont dans le milieu de la zone lactée. De là elle passe à côté du petit et du grand Chien, en laissant le Petit tout entier à l'orient assez loin, et le Grand presque tout en dehors du blanc laiteux, vers l'occident, car il en sort comme un nuage, qui touche l'étoile qui est sur le dos de celui-ci (δ *Canis maj.*), et peu s'en faut aussi les trois suivantes du cou (μ , γ , ι *Canis maj.* probablement). L'étoile solitaire qui est au-dessus de la tête de ce Chien (θ *Canis maj.* ou II *Monocerotis*?) en dehors et plus loin, est à peu près de 2 degrés et demi en dedans de la courbure, vers l'orient; le courant lacté y est assez rare.

Il se porte ensuite au travers du vaisseau Argo; l'étoile boréale et précédente d'entre celles qui forment le pavois de la poupe, borne la courbure occidentale de la zone. 1).

[Il traverse ensuite le navire Argo; l'étoile boréale et précédente (ξ *Puppis*) de celles qui forment le pavois de la Poupe (θ , ξ , k, l) indique la limite occidentale de la zone.]

Celle au milieu de ce pavois, et les contiguës de dessous, ainsi que la brillante du tillac vers le gouvernail, et celle au milieu des trois de la carène, touchent, ou peu s'en faut, le même côté.

1) Quiconque a jamais essayé d'identifier les étoiles des catalogues anciens avec celles qu'on voit actuellement dans le ciel, sait que c'est une chose presque impossible. A plus forte raison serait-ce peine perdue de vouloir établir avec certitude l'identification des étoiles citées par PTOLÉMÉE dans sa description de la Voie lactée australe. Après des discussions interminables, j'inclinerais à l'interprétation donnée ci-dessus, sans pouvoir rendre compte ici des raisons qui m'ont porté à l'adoption, pour une position donnée, de l'identification indiquée, de préférence à une autre.

[La limite occidentale est ensuite marquée par κ *Puppis*, ι *Puppis*, γ *Carinae* et ι *Carinae* (celle entre ϵ , β et θ *Carinae*)].

La boréale des trois du pied du mât borne la courbure vers l'orient.

[L'étoile η *Puppis* (la boréale des trois η *Puppis*, δ et ϵ *Vel.*) est à la limite orientale].

La brillante de l'extrémité de la galerie est d'un degré en dedans du même côté. La brillante de dessous le pavois dans le tillac est d'un degré en dehors de ce même côté. La méridionale des deux brillantes du milieu du mât touche le même côté.

[ζ *Puppis* est d'un degré en dedans de la limite orientale; γ *Velae* est d'un degré en dehors de cette limite; β *Pixidis nauticae* la touche].

Les deux brillantes de la même section de la carène sont d'environ deux degrés en dedans de la courbure précédente.

[κ et δ *Velae* sont d'environ deux degrés en dedans de la limite occidentale et méridionale.

(On tracerait ainsi la limite boréale, à partir d'un point au nord de ξ *Puppis*, à η *Puppis*, puis à β *Pixidis* pour passer au nord de ζ *Puppis*, à côté de γ *Velae*, et au nord de δ et κ *Velae*. — Cette ligne embrasse en effet les parties les plus brillantes de cette région, où la Voie lactée se ramifie sur une grande étendue)].

De là, le courant laiteux vient se joindre à la zone qui passe par les pieds du Centaure.

Son cours est assez clair dans le navire *Argo*; mais ce qui environne le pavois est assez épais, ainsi que ce qui entoure le pied du mât et la section de la carène ¹⁾.

Or la zone dont nous venons de parler faisant, comme nous l'avons dit, une interruption vers celle qui se groupe près de l'Autel, d'où elle recommence, renferme les trois premières articulations attenantes au corps du Scorpion (ϵ , μ , ζ) et laisse vers l'occident, d'un degré en dehors du bord courbé, l'étoile suivante (τ *Scorpii*) des trois qui sont dans le corps; mais l'étoile qui est dans la quatrième articulation (η *Scorpii*), se trouve dans l'air pur entre les deux zones, à une distance à peu près égale de l'une et de l'autre, et d'un peu plus d'un degré.

Ensuite la zone précédente passe en tournant à l'orient d'un degré de cercle, pareillement, et termine le côté précédent de la partie blanche ou laiteuse par l'étoile du genou droit du Serpenteire, (η *Ophiuchi*) et le côté suivant par l'étoile de devant de la même jambe (θ). Mais l'occidentale de celles du bout du même pied (*A Oph.*) touche ce même côté. Ensuite la courbure occidentale est bornée par l'étoile du coude droit (μ) du Serpenteire, et l'orientale par la précédente (ν) des deux (ν , τ) qui sont à l'extrémité de la même main.

¹⁾ Voy. la note 5.

Depuis cet endroit règne une interruption considérable, causée par l'espace éthéré, dans laquelle sont les deux étoiles de la queue du Serpent (η , ζ *Serpentis*), après celle de l'extrémité.

Toute la partie tortueuse et menue de cette zone est d'un courant rare et presque éthéré, excepté ce qui embrasse les trois articulations (du Scorpion), qui est assez dense.

Après cette interruption, la zone lactée recommence encore par les quatre étoiles (67, 68, 70 *Ophiuchi* et 66 ou γ *Oph.*) qui suivent l'épaule droite (β) du Serpente; et la brillante solitaire ¹⁾, placée près de la queue de l'Aigle (ζ *Aquilae*), termine en la touchant l'extrémité courbe orientale de cette zone; mais la courbure opposée est terminée par la plus éloignée des quatre susdites du côté de l'Ourse (γ ou 66, peut-être 72 *Ophiuchi*).

Depuis ce point, la zone, outre qu'elle s'éclaircit, se resserre dans les portions précédentes du bec de l'Oiseau, jusqu'à faire une apparence d'interruption. Mais le reste, depuis ce bec (β *Cygni*) jusqu'à la poitrine (γ) est plus large et plus dense, et l'étoile du cou (η) est au milieu de cette densité. Mais une portion plus rare s'élève vers les Ourses depuis la poitrine jusqu'à l'étoile de l'épaule de l'aile droite (δ), ainsi que depuis les deux contiguës du bout du pied droit (σ_1 et σ_2). Ainsi, comme nous l'avons dit, il se fait une interruption totale de l'une à l'autre zone, depuis les étoiles de l'Oiseau ci-dessus nommées jusqu'à la brillante de sa queue (α *Cygni*).

¹⁾ La „contigne”, ε *Aquilae*, de 4^{me} grandeur, paraît avoir été invisible du temps de PROLÉMÉE. Elle est mentionnée pour la première fois dans le catalogue de Tycho-Brahé.

APPENDICE II.

Sur l'aspect de la Voie lactée

PAR

H. J. KLEIN.

Limite de la Voie lactée: $280^{\circ}; 8^{\circ}$, ζ *Aquilae*, $283^{\circ}; 10^{\circ}$ ¹⁾; — entre ces trois points la limite forme distinctement un demi-cercle — $280; 5$ $275; 4$ $270; 1\frac{1}{2}$ γ *Oph.*, $267; 5$ $270; 7$ $274; 10$ $280; 14$. L'espace compris entre ces coordonnées forme l'extrémité du courant qui s'étend vers Ophiuchus. La limite n'est bien indiquée qu'entre $280; 8$ et $270; 1\frac{1}{2}$ environ; elle devient plus vague à mesure qu'elle s'approche de l'équateur. Le maximum d'intensité de la lumière se trouve vers ζ *Aq.* dans une proximité apparente du bord semi-circulaire; de là la lumière décroît un peu, en suivant la limite jusque vers $270; 1\frac{1}{2}$. L'éclat reste constant à peu près sur une largeur de 2° , comptés de la limite, puis il décroît graduellement jusqu'à l'autre limite de la partie brillante, entre $270; 7$ et $280; 14$. Là, on ne peut plus fixer une limite, dans la lueur phosphorescente de cette région. Si l'éclat vers ζ *Aq.* = 6, il est 5 près de $278; 1\frac{1}{2}$; entre ces deux points à la limite, jusque vers 2° à l'intérieur, il est 4 à 5; à l'autre limite entre $270; 7$ et $280; 4$ il est 4. Il ne faut pas se figurer cependant, que cette lumière soit continue: elle a son origine dans des nébulosités en forme d'écailles ou floconneuses.

A la partie que je viens d'indiquer et qui, prise en général, a une forme elliptique, s'ajoute vers l'orient un espace d'un éclat inférieur (= 2), comme la moitié d'une autre ellipse. Les coordonnées de cette partie sont: γ *Oph.*, $262; 6$ $264; 10$ $270; 18$ $275; 17$ $277; 15$. Cette région, où la lueur est à peu près uniforme, est entourée vers le nord d'un espace un peu plus brillant (= 3), dont les coordonnées sont: $280; 20$ $270; 24$ $273; 20$ ²⁾; d'ici les nébulosités diminuent vers l'orient et se perdent insensiblement. Le maximum d'éclat (= 4) se trouve entre 280° et 270° , sur le bord, et diminue si rapidement vers le sud, à partir d'une déclinaison + 20° , que la courbe à demi elliptique dont je viens de parler, est reconnaissable dans cette partie du ciel.

La région assez brillante (= 3) se continue vers le nord par une région

¹⁾ Quelques erreurs se sont glissées dans cet article. Au lieu de $283^{\circ}; 10^{\circ}$ on doit lire probablement: $283^{\circ}; 20$.

²⁾ Probablement: $263; 20$.

moins lumineuse (= 2), large de 5 à 6 degrés, dont la limite septentrionale, mal définie, serait: 280; 25 274; 27 270; 25. Vers l'est, toute la nébulosité se perd sans limite définissable vers μ et λ *Herculis*.

Une partie de la branche principale de la Voie lactée entre ζ et γ *Aq.* est comprise entre les limites suivantes: 293; 14, b, ω *Aq.*, 285; 5, 282; 2. Entre cette limite et le bord correspondant de la branche précédemment nommée, le fond du ciel est parfaitement obscur, et plus sombre même que vers 260; 20. C'est là sans doute, en partie, un effet du contraste. Mais quand on regarde le fond du ciel autour de η et ζ *Serp.* ou τ et ν *Oph.*, cette dernière partie du ciel, se trouvant dans les mêmes circonstances, devrait également paraître très obscur; mais il n'en est pas ainsi. On peut dire plutôt que tout le fond du ciel entre la branche principale au sud de l'équateur et une ligne imaginaire menée de β à η *Ophiuchi*, est recouvert d'un léger voile lumineux, dont l'éclat n'atteint peut-être pas la valeur 1. Ainsi la branche secondaire ne finit pas absolument près de γ *Oph.*; de vagues nébulosités la relie à la branche secondaire dans l'hémisphère méridional, qui sur les cartes ne se prolonge pas au delà de ξ *Serp.* et η *Oph.* ¹⁾. De même, l'espace entre μ *Sagitt.* et ν *Oph.* n'est pas vide de nébulosité; la lumière ne surpasse ici qu'insensiblement (= 1 à 2) celle de l'interruption vers l'équateur.

Une courbe lumineuse (= 2) peut être tracée à peu près suivant le parallèle + 18 D. ²⁾; elle atteint son plus grand éclat vers η *Oph.* (= 3 à 4). A l'intérieur de la branche se voit une tache brillante A: 284°; -8°, R *Scuti*, 267½; -6, 278; -10, 280; -12, 282; -12, 284; -10. Le maximum d'éclat (= 12) se trouve entre R *Scuti* et 276½; -6. La limite de cette tache elliptique vers Antinous est vague et moins bien définie que du côté opposé.

La courbe stellaire de l'Ecu se projette sur un fond moins brillant; R est situé sur le bord, peut-être un peu au dedans de la limite brillante. Environ 1 degré et demi au nord de h et g *Scuti* ³⁾ on rencontre une autre région brillante qui se continue avec de légères variations d'intensité jusque vers α *Aq.* Les limites sont: α *Aq.*, 271; -0 ⁴⁾, 289; -3, 285½; -4, 284; -3, 281; -4, diminuant ici graduellement d'éclat. Le bord méridional de 280° à 284° A. D., a l'intensité = 6.

La limite orientale de la branche principale se trace par 283½; 4, 281; 0, 278; 3½ ⁵⁾, 276; -5. Eclat = 4, ici. Vers l'est, il s'y appuie une zone faible, difficilement visible, qui s'approche jusqu'à 1 degré de c *Serp.* et à 2 degrés de η *Serp.* et se laisse encore reconnaître vers 274; -10. A l'ouest il y a une lueur très faible (= 1), dont la limite pourrait être indiquée de la manière suivante: β , η *Aq.*, 294; -10, ν , ρ *Sagittarii*, π , ξ *Sag.*, formant entre ρ et ξ une courbe, dont l'éclat maximum = 3. Entre ξ et η *Oph.* l'éclat = 4; i, e, f *Aq.* par le contraste sur un fond obscur. ⁶⁾

¹⁾ GOULD exprime la même opinion: *Resultados*, pg. 381.

²⁾ Erreur: - 18 D.

³⁾ h et g *Aquila*.

⁴⁾ 291; -0.

⁵⁾ 278; -3½.

⁶⁾ i, e, f *Aq.*?

Une autre tache brillante B (éclat 10 à 11), avec deux condensations elliptiques vers 275; — 15 et 273; — 19, a les limites suivantes: 278; — 12 272; — 16, 272; — 20; μ *Sagitt.* est déjà en dehors de la tache. La limite intérieure est difficile à fixer, près de — 17 D., le méridien 280° A. D. est tangent à cette limite. De ζ à σ et μ *Aq.* s'étend une traînée d'un éclat notablement supérieur, qui diminue graduellement d'intensité vers le nord-est.



APPENDICE III.

Détermination de l'éclat des taches de la Voie lactée

PAR

J. C. HOUZEAU.

„J'ai assimilé l'éclat des différentes parties de la Voie lactée et des nébuleuses à celui des étoiles de diverses grandeurs, en le marquant d'une manière semblable par les chiffres 6.7, 6, 5.6, 5, 4.5. Dans cette assimilation, je me suis guidé sur l'apparition et la disparition des plaques lumineuses dans le crépuscule et dans le clair de lune, en même temps que les étoiles d'un ordre donné. Les parties de la V. L. renfermées par exemple dans une courbe 5, paraissent et disparaissent le soir et le matin avec les étoiles de 5^{me} grandeur qui en sont voisines. Cependant, il ne serait pas exact d'en conclure que ces plaques brillantes donnent autant de lumière qu'une nappe continue d'étoiles de 5^{me} ordre. Il est incontestable que leur étendue aide à les apercevoir, et que leur visibilité ne repose pas uniquement sur leur éclat spécifique.”

HOUZEAU a déterminé de cette manière l'éclat des 33 régions suivantes, dans les deux hémisphères:

N ^o .	1.	$\alpha = 1^h. 2'$	$\delta = + 61.0$	Gr. 5.6	N. de β Cass.
	2.	2.12	56.6	5.6	Néb. Pers.
	3.	3.4	62.4	6.7	2 Camel - 5 Pers.
	4.	4.41	40.8	6	ζ Aur. - e Pers.
	5.	6.0	+ 23.0	5.6	à $\frac{1}{3}$ de H à η Gem.
	6.	6.50	- 2.8	5.6	N. O. de S Monoc.
	7.	7.12	25.2	6	$\frac{1}{3}$ de ξ Nav. à δ Can.
	8.	7.58	47.4	6	γ - R Navis
	9.	10.39	59.2	5.6	4448 - 4449 LAC.
	10.	12.40	53.2	6	N. N. E. β Crucis
	11.	16.4	54.3	5	Sur k Normae
	12.	16.40	46.6	5.6	η Scorp. - e Norm.
	13.	16.47	40.8	5.6	N. N. E. de ζ Scorp.
	14.	16.52	32.6	6	près ρ Scorp.
	15.	17.30	17.4	6.7	S. de ξ Serp.
	16.	17.35	22.5	6	Près D Oph.

N ^o . 17.	$\alpha = 17^h. 46'$; $\delta = - 34.7$.	Gr. 4	Néb. 7 M. ¹⁾
18.	18.0	28.5	5 Autour de $\gamma 16$ MAYER ²⁾ .
19.	18.8	- 18.7	4.5 N. de μ Sag.
20.	18.21	+ 4.8	6 Près τ Oph.
21.	18.23	- 14.4	5 Près S Clypei
22.	18.24	18.9	5.6 728 - 729 May.
23.	18.44	- 7.0	4.5 I - n Aquilae ³⁾
24.	18.48	+ 11.6	6 O. N. O. de 18 Aq.
25.	18.56	- 1.2	6 θ Serp. - λ Aq.
26.	19.32	+ 11.8	5.6 O. N. O. de χ Aq.
27.	19.43	29.1	5.6 E. N. E. de β Cygni
28.	20.3	36.0	5.6 Entre b_1 et b_2 Cy.
29.	20.40	31.0	6 Près k Cy.
30.	20.57	35.2	6 Entre λ - ν Cy.
31.	21.2	45.5	5 ξ - f^2 Cy.
32.	21.25	47.5	5.6 α^1 - g Cy.
33.	22.15	51.0	6 S. O. de c Lacertae

Ainsi les n^{os}. 19 et 23 (la tache de l'Ecu et celle près de μ Sagittarii) seraient les plus brillantes du ciel entier — sur la carte de GOULD, la première est certainement plus éclatante, bien qu'on trouve dans le texte (*Resultados*, pg. 370): „la portion” (prise en général, je pense) „la plus brillante est sans doute dans le Sagittaire.” Cette „portion” du Sagittaire est mentionnée par opposition à celle du Navire et de la Croix, et peut comprendre ainsi les taches de l'Ecu. Puis viennent, dans l'estimation d'HOUZEAU, les régions 11, 17, 18, 21, 31, qui sont assimilées aux étoiles de 5^{me} grandeur; ensuite: 1, 2, 5, 6, 9, 12, 13, 22, 26, 27, 28 et 32 (5 à 6), tandis que les autres sont marquées 6, à l'exception de 3 et de 15 (près de ξ Serpentis et près de δ Persei, les régions les plus faibles dont il ait mesuré l'éclat.)

Pour la partie boréale, les taches, par ordre décroissant d'éclat, ⁴⁾ se suivent ainsi: 31 — 1, 2, 5, 26, 27, 28, 32 — 4, 24, 25, 29, 30, 33 — 3. Mes observations donneraient pour les régions mentionnées l'ordre décroissant suivant (Il va sans dire que plusieurs régions devraient être interposées, si l'on voulait faire une liste plus complète):

31 (f^2 Cygni, N^o. 55 du Catalogue), 28 (b^2 Cy., 46), 27 (φ Cy., 39) ⁵⁾ 32 (g Cy., 67), 26 (χ Aq., 9), 33 (3 Lac., 71), 1 (β Cass., 90), 2 (χ Pers., 96), 25 (θ Serp., 1), 24 (18 Aq., 33), 29 (52 Cy., 17), 30 (τ Cy., 19?), 4 (ζ Aur., 110), 5 (H. Pers., 123?), 3 (2 H. Cam., 101?).

¹⁾ Marquée 5 sur la carte. HERSCHEL ne la mentionne pas comme brillante, en comparaison des n^{os}. 18 et 23; sur la VI^e carte de GOULD, cette tache 17 est décidément inférieure à la région près de γ Sag. — Adopté: 5.

²⁾ Près de γ Sagittarii. — La valeur 5 paraît trop petite. SIR JOHN HERSCHEL dit expressément: „l'intensité de la tache de l'Ecu est à peine inférieure („hardly inferior”) à la région près γ Sag. Les autres dessins s'accordent assez bien avec cette estimation.

³⁾ La tache de l'Ecu. HOUZEAU place l'Ecu (Clypeus) au sud de la place ordinaire, et considère les étoiles de l'Ecu de Sobieski comme appartenant à la constellation de l'Aigle.

⁴⁾ Naturellement HOUZEAU n'indique pas les différences d'éclat qui n'atteignent pas une demi-grandeur.

⁵⁾ 28 et 27 paraissent avoir été estimées trop faibles par HOUZEAU, comparées à 1, 2, 5 etc.

Sauf pour les n^{os}. 33 et 5, les estimations faites selon la méthode d'HOUSSEAU et les évaluations, faites tout simplement à l'œil nu, s'accordent très bien.

L'éclat relatif des régions indiquées par 4, 4.5, 5, etc., serait respectivement 9.44, 6.03, 3.85, 2.45, 1.57, si la grandeur 6 à 7 est représentée par l'éclat 1. Il n'est pas vraisemblable pourtant, que cette proportion corresponde exactement à l'éclat absolu: la méthode est sans doute affectée par des circonstances influant considérablement sur le résultat.

Je ne pense pas qu'on puisse arriver par la méthode d'HOUSSEAU à une exactitude suffisante. Cet astronome n'en a pas moins été le premier, et le seul jusqu'ici, qui ait cherché à déterminer par une méthode photométrique l'éclat des principales parties de la Voie lactée. Il serait très désirable que l'on réussît à trouver le moyen d'arriver à plus d'exactitude dans cette détermination; on serait alors en état de construire une carte où la Voie lactée serait représentée avec les gradations de lumière qu'elle offre réellement à l'œil nu. ¹⁾

¹⁾ En raison de l'incertitude des évaluations, je me suis abstenu d'indiquer par des chiffres les différences d'éclat, que j'ai tâché de rendre aussi exactement que possible sur ma carte générale.

LA VOIE LACTÉE

dans l'Hémisphère boréal.

I. La branche orientale dans l'Aigle et le Cygne.

Dans les constellations de l'Aigle et d'Ophiuchus, l'équateur traverse obliquement la zone lactée, dont les deux branches embrassent deux heures d'ascension droite, de l'étoile β *Ophiuchi* à θ *Aquilae*.

La branche occidentale est la moins lumineuse des deux; mais la lueur lactée y est plus uniformément répartie. On y remarque plutôt des condensations et des courants vagues, que des taches bien définies; tandis que les parties composantes de la branche orientale sont très inégales de forme et d'éclat.

Une série de taches mal définies s'échelonnent sur le bord occidental de la branche orientale. Au nord de l'équateur, on voit d'abord une tache ovale et assez bien limitée, un peu au sud-ouest de θ *Serpentis* (1) ¹⁾. On y remarque deux condensations, l'une dans la partie nord-ouest, l'autre sur le bord oriental de la tache, qui s'unit en cet endroit aux luminosités autour de ν *Aquilae* et à une autre tache (2), beaucoup plus pâle que celle de θ *Serpentis*. Cette tache est mal définie, excepté à l'ouest; sa forme est à peu près triangulaire, le sommet du triangle se trouvant au nord-est de 19 *Aquilae*. La tache est relativement isolée, toutefois un faible courant lumineux, sur les étoiles 21 et 23, l'unit à la luminosité qui forme le fond de la branche orientale de la Voie lactée au nord-est de la tache éclatante de l'Écu. Près de ν *Aquilae* se voit une condensation de la matière lactée (5).

Une ligne relativement très sombre sépare cette condensation des lueurs comprises entre les étoiles η , δ et μ *Aquilae*. Cette ligne sombre (II) se rétrécit entre ν et δ , où des nébulosités la recouvrent; elle se recourbe presque à l'angle droit, entre 23 et δ , et se dirige vers le nord en s'élargissant. Entre μ et 19, elle est encore visible comme une tache assez sombre.

A partir d'une ligne imaginaire δ - μ , la lueur lactée décroît assez graduellement vers l'est, en offrant encore un éclat très sensible à la moitié de la distance de σ à η et de σ à α . La région la plus lumineuse se trouve à une petite distance à l'est de δ .

¹⁾ Les chiffres se rapportent aux numéros du Catalogue.

Entre 19 et μ , au nord-est de la tache de 19 (N^o. 2), on voit une tache ronde, assez petite (3), mais un peu plus lumineuse que la tache au sud-est de θ *Serpentis*. Une très petite tache ovale, extrêmement pâle (4) paraît s'y appuyer du côté de l'ouest. La tache N^o. 3 est unie par des nébulosités à une petite tache circulaire, assez brillante (7), dont l'étoile μ forme à peu près le centre.

Une traînée lumineuse très étroite court de cette dernière tache vers le nord, presque parallèlement à la ligne β - α - γ *Aquilae*; elle s'élargit, devient de plus en plus brillant, et se termine en éventail, en se recourbant vers l'est, entre γ *Aquilae* et β *Sagittae* (8). C'est dans le triangle formé par les trois étoiles de 6^{me} grandeur χ , ψ et 31 b, que se trouve la partie la plus éclatante de ce courant (9), et en même temps de toute la zone lactée comprise entre l'Ecu et le Cygne. Au sud et à l'est, la tache N^o. 8 est assez bien limitée par une ligne imaginaire qui passerait sur π et χ , pour se courber d'abord en demi-cercle autour de χ , et se continuer ensuite vers l'ouest, puis vers le sud, jusqu'à sa jonction avec la tache de μ . Vers l'ouest, la limite de la tache est marquée à peu près par l'étoile 31 b.

Près des étoiles χ et ψ *Aquilae*, une partie du courant lumineux se recourbe en arrière pour se perdre entre *Altair* et α *Delphini*, dans la direction χ , π , φ *Aquilae*. On peut suivre ce courant (10) jusqu'au sud-est du Dauphin.

Entre γ et χ , la lueur lactée augmente assez brusquement d'éclat, la petite tache assez obscure que l'on remarque autour de γ est ainsi probablement due à un effet du contraste.

Le courant principal de la Voie lactée, dont la limite occidentale se trouve ici à la moitié de la distance de ψ *Aquilae* à ϵ *Sagittae*, se dirige vers la Flèche. Autour des étoiles δ et ζ de cette constellation se forme une petite tache ovale (12), mal définie et un peu inférieure en éclat à la tache N^o. 8, au nord-ouest de γ *Aquilae*. Tout près de cette tache, autour de α , β et ϵ *Sagittae*, on en voit une autre (13) plus grande et beaucoup plus pâle; elle paraît être un peu en dehors de la branche, en empiétant sur le fond obscur de la séparation des deux branches de la Voie lactée.

Le courant principal, qui envoie un faible rameau (14) vers les petites étoiles 10, 11, 13, 15 *Sagittae* et l'étoile ρ *Aquilae*, forme une région assez brillante (11) dans la Flèche. Il embrasse ensuite toute la partie centrale de la constellation du Petit Renard et presque toute l'aile droite du Cygne.

En général, de la Flèche jusqu'à l'étoile 52 *Cygni*, la Voie lactée décroît graduellement d'éclat. La limite de cette partie de la branche occidentale est formée, au nord-ouest: d'abord par la courbe 13, 17, 16 Hév., 23 *Vulpeculae*, puis par une ligne qui passerait entre 41 et 39 et entre 47 et λ *Cygni*; — au sud-est par une ligne qui, commençant au milieu de la distance entre θ *Sagittae* et α *Delphini*, se recourbe bientôt à l'angle droit pour passer sur les étoiles 29, 28, 30, 31 *Vulpeculae*, ζ *Cygni*. Cette dernière limite est assez nettement indiquée (bien que de vagues nébulosités s'étendent beaucoup plus loin au sud-est, vers Pégase), tandis que l'autre est excessivement vague et ne saurait être indiquée qu'approximativement.

La couche d'étoiles qui constitue la partie de la branche orientale sur laquelle

se projettent les étoiles des constellations du Petit Renard et du Cygne (15) est relativement homogène. On n'y remarque qu'un vague courant (16), un peu plus lumineux que le fond, et qui se dirige des étoiles 29, 28, 30, 31, 32 *Vulpeculae* vers ϵ , puis vers ν et σ *Cygni*. Un rameau s'en détache (17) entre 28 et 30 *Vulpeculae*, d'abord dans la direction de 41 *Cygni* et 23 *Vulpeculae*, puis dans la direction de 23 et 25 *Vulp.*, où il se perd. Près de 41 et 39 *Cygni* la lueur est assez faible. Entre 52 et λ *Cygni* le courant mentionné plus haut augmente d'éclat, en formant ainsi une condensation ou tache assez lumineuse (18). La lueur s'affaiblit un peu entre λ et ν , devient plus intense autour de τ et σ , où se forme une tache presque ovale (19), et redevient un peu moins brillant entre σ et 68 A *Cygni*. La lueur de la branche occidentale est encore assez intense à la hauteur des étoiles 70 et 79 *Cygni*, mais il n'y a plus ici une limite distincte: la lumière lactée décroît insensiblement vers le sud-est.

Une ligne menée de 47 à 57, en passant par ν , indique assez bien la limite occidentale de la branche en cette région. Une tache obscure assez grande (XIII), ovale, couverte cependant par des nébulosités assez lumineuses, se voit entre les étoiles ξ , σ , 61 et ν *Cygni*.

II. La branche occidentale, dans les constellations d'Ophiuchus et d'Hercule.

Tandis que le fond laiteux sur lequel se détachent les courants et taches dans la branche orientale, forme une zone à peu près continue, la partie de la tache occidentale comprise entre l'équateur et la constellation du Cygne, n'est liée aux luminosités au sud-ouest de η *Serpentis* que par un léger voile lumineux. ¹⁾ Ce n'est qu'après un examen attentif qu'on aperçoit ces faibles luminosités, surtout par le contraste entre cette région (20) et une place très obscure autour de θ *Serpentis* (I).

Vers le sud, la branche occidentale est assez bien limitée par une ligne qui passe au sud des étoiles 68 et 74 *Ophiuchi*, et se termine à un degré au nord-ouest de 4 *Aquilae*. La luminosité, qui commence à devenir visible à la hauteur de β *Ophiuchi* (29) et devient assez brillante sur 70 et 74 (30), en longeant le bord méridional de la branche, s'avance comme un promontoire jusque auprès de cette étoile 4 *Aquilae*.

A deux degrés au nord-est de ce promontoire, la limite orientale de la branche se continue sous la forme d'un arc de cercle dont θ *Serpentis* occuperait le centre: cette courbe se dessine nettement sur le fond presque noir du ciel en cet endroit, jusqu'au milieu de la distance de 62 *Serpentis* à 18 *Aquilae*. Plus loin, la limite devient extrêmement vague, on peut dire cependant qu'à l'est d'une ligne menée de ζ *Aquilae* à 6 *Vulpeculae*, les lueurs sont très faibles.

Si la ligne θ *Serpentis* à 4 *Aquilae* représente la base d'un triangle équilatéral, le sommet de ce triangle touche le bord inférieur d'une petite tache relativement brillante, entre ce point et l'étoile de 6^e grandeur κ *Tauri Poniatovii* de BODE (18^h. 710 W³). Cette tache (32) a la forme d'un croissant dont le bord convexe, assez bien défini, est tourné vers β *Ophiuchi*.

¹⁾ Comp. pg. 33.

A l'est de cette tache, la nébulosité diminue graduellement jusqu'à la limite bien définie près de θ *Serpentis*. Entre l'amas H. VIII, 72 (6280 B. A. C.), visible à l'œil nu, la tache dont nous venons de parler, et le „promontoire” mentionné plus haut, la lueur lactée est très peu brillante.

Entre α *T. P.* et ϵ *Aquilae*, l'intensité de la lueur s'accroît des bords de la branche au milieu, formant ainsi un vague courant (31), dont la partie la plus brillante (33) se trouve au sud de η *Aquilae*. C'est là la région la plus lumineuse de la branche occidentale entre η *Serpentis* et β *Cygni*.

Vers le sud-est, la nébulosité enveloppe l'étoile ι *Aquilae*, où elle forme une petite tache pointue, assez pâle (34).

Entre ϵ *Aquilae* et δ *Vulpeculae*, la lueur lactée est très faible. On remarque cependant un courant un peu plus brillant, qui forme une tache ovale (35), mal définie, au nord-est de ζ *Aquilae*, autour de l'étoile 36207 L.; décrit ensuite une courbe au nord de ζ et d' ϵ , s'affaiblit, et s'efface entre ι *Herculis*, 1 et 3 *Vulpeculae*.

Toute cette région est nettement limitée vers l'ouest, par une ligne droite tracée à un degré à l'ouest des étoiles ι *Herculis* et ι *Herculis*, à peu près parallèlement à la ligne qui réunit ces deux étoiles. A la hauteur d' ϵ *Aquilae*, cette limite change brusquement de direction: elle se tourne vers γ *Ophiuchi*, mais avant d'arriver à cette étoile, elle s'incline vers le sud-ouest, puis vers l'ouest, et disparaît près de β *Ophiuchi*. A une petite distance à l'ouest de cette limite, la luminosité (37) reparait, pour s'affaiblir insensiblement dans Hercule et vers la Lyre. Deux places sombres sont formées ainsi: l'inférieure (III) entre γ et δ *Ophiuchi*, séparée seulement par de vagues nébulosités de la supérieure (IV) comprise entre γ *Ophiuchi* et ι *Herculis*. Cette dernière fissure est de beaucoup la plus sombre.

III. Remarques générales sur les deux branches dans l'Aigle et dans Ophiuchus. — L'intervalle sombre.

Les taches que nous venons de mentionner, entre θ *Serpentis* et γ *Aquilae*, paraissent s'avancer un peu en dehors du bord occidental de la branche orientale; peut-être à cause de leur éclat relativement considérable. Elles sont pourtant unies les unes aux autres par des nébulosités bien perceptibles.

Du reste, les contours et limites des taches et courants sont loin d'être précis et bien marqués; les intervalles entre les parties lumineuses ne sont pas non plus dépourvus d'étoiles, mais au contraire recouverts d'une nébulosité plus ou moins lumineuse.

Cette remarque s'applique en général à la Voie lactée tout entière.

Il est des cas cependant, dans lesquels les effets du contraste ne suffisent pas pour expliquer l'aspect de places très obscures, séparées assez nettement des nébulosités environnantes.

Nous avons déjà fait remarquer (pg. 38) la différence entre l'aspect de la branche orientale et la branche occidentale. Nous pouvons ajouter qu'en général, à partir d'*Altair* jusqu'à la hauteur de γ *Sagittae*, l'intensité des lueurs dans la branche orientale paraît décroître graduellement de droite à gauche,

tandis qu'au sud d' α *Aquilae*, la partie lumineuse s'étend plus loin vers l'est et décroît alors plus rapidement.

La ligne imaginaire, marquant la plus grande intensité de la lumière dans la branche orientale, passe par les étoiles δ *Sagittae*, ψ , μ , δ , ν *Aquilae*. Les taches N^o. 1 et N^o. 3 entre θ *Serpentis* et μ *Aquilae* sont beaucoup moins lumineuses; un peu plus brillantes cependant que la branche occidentale, bien que la région entre η *Aquilae* et 13^h . 710 W². les surpasse en éclat. La région entre γ *Aquilae* et β *Ophiuchi* est beaucoup plus faible, et celle entre ϵ *Aquilae* et 6 *Vulpeculae* est la plus faible de toute cette partie de la zone.

Les fissures sombres, près de δ *Aquilae* et 110 *Herculis* et 72 *Ophiuchi* sont beaucoup moins sombres que l'intervalle entre les deux branches, qui en certains endroits paraît presque noir, (lorsque l'air est bien pur) et plus foncé que le ciel en dehors de la Voie lactée.

Mais la plus grande partie de l'intervalle entre les deux branches est recouverte par un voile lumineux. Nous avons déjà fait cette remarque pour la région au sud de 68 et 74 *Ophiuchi*. Autour de l'étoile θ *Serpentis* se voit une place fort obscure (I), mais en avançant vers le nord, on rencontre de très vagues nébulosités, qui aboutissent à une espèce de pont, jeté entre les taches à l'ouest de μ *Aquilae* et la tache N^o. 34 autour de 18 *Aquilae* (21).

Une autre place très obscure (V) se voit autour du petit triangle 28 A, 31 b et 60 ω , *Aquilae*, elle est limitée au nord par une vague et large traînée lumineuse (22) qui unit la tache N^o. 35, au nord-est de ζ *Aquilae*, à toute la partie de la branche orientale comprise entre 36781 L., et α *Sagittae*. Après une région relativement peu obscure (VI) on arrive à une traînée lumineuse, très étroite (23), qui part d' α *Sagittae*, passe sur l'étoile 9 *Vulpeculae*, pour se courber vers l'ouest et se perdre dans les vagues lueurs au sud de 1 *Vulpeculae*. Une place assez obscure, surtout vers l'est (VII) sépare cette traînée d'un vague courant lumineux, dont le bord convexe serait plutôt tourné vers le sud (24), entre 12 et 6 *Vulpeculae*.

De ces traînées ou ponts jetés entre les deux branches sur l'intervalle sombre, les N^{os}. 22 et 23 sont les plus lumineuses, 22 et 24 les plus faibles.

En général, l'intervalle entre les deux branches est moins sombre au nord qu'au sud de cette dernière traînée lumineuse.

De l'étoile ζ *Sagittae*, une traînée presque rectiligne et d'un éclat relativement brillant (25) peut se suivre jusque près de l'étoile 15 *Vulpeculae*. Elle est très étroite à partir de 13 *Vulpeculae*. Entre 13 et 15 , une autre traînée lumineuse (26), émanée de la grande tache β - γ *Cygni*, la croise presque à l'angle droit, pour disparaître près de 16 *Vulpeculae*.

L'espace obscur compris entre 15 , 13 , 17 , 23 *Vulpeculae*, est relativement sombre. (VIII)

Toute la partie de la branche occidentale entre 23 *Vulpeculae* et ϵ *Cygni* est unie à la tache β - γ *Cygni* par des nébulosités qui sont le plus brillantes entre 23 *Vulpeculae* et 39 *Cygni* (27) et entre 47 et 40 *Cygni* (28).

Entre la luminosité 28 et les étoiles γ , α et ξ *Cygni* s'étend une région sombre qui peut être considérée comme la dernière partie de l'intervalle sombre entre les deux branches de la Voie lactée (XII). Elle est recouverte d'un voile lumi-

neux assez épais, bien qu'elle paraisse très obscure à cause du contraste avec les parties éclatantes près d' α et de γ . Une traînée lumineuse (60) de δ et ν à ξ Cygni, la sépare de la tache N°. XIII. Vers le nord-ouest, la région obscure s'étend au delà de la ligne α - γ .

Une faible traînée lumineuse (59) part de ζ Cygni, se dirige d'abord vers un point à l'est de γ , mais se recourbe vers l'ouest pour aboutir au nord de la petite tache obscure XI, près de γ Cygni.

IV. La grande tache β - γ Cygni.

Entre les étoiles β et γ Cygni s'étend une grande tache lumineuse (37) qui forme l'une des parties les plus brillantes et les plus caractéristiques de la Voie lactée dans l'hémisphère boréal. Elle forme une ellipse allongée, plus large cependant dans sa partie méridionale qu'entre η et γ , et se détache assez nettement des nébulosités qui l'entourent à l'est, tandis que sa limite occidentale est vague et incertaine.

Un examen minutieux nous y montre des places obscures et des courants secondaires.

Autour de φ Cygni, ou plutôt entre φ et θ , se voit une petite tache éclatante (39) environnée par des nébulosités très brillantes, qui s'étendent jusqu'à β Cygni (38). La lumière décroît insensiblement vers le nord et vers l'ouest; entre ϵ Cygni et δ Vulpeculae, un courant lumineux (47) se dirige vers γ et β Lyrae. Un autre rameau, un peu plus brillant (48), part des nébulosités au nord-ouest de φ pour se perdre vers η et ι Lyrae. Autour de λ Cygni paraît se former une tache ovale, mal définie (44), tandis que des luminosités assez brillantes (40) s'étendent au sud-est de la ligne φ — θ , entre β Cygni et δ Vulpeculae. La limite méridionale de ces luminosités est formée par une ligne tracée de β , d'abord dans la direction de δ Vulpeculae, puis dans la direction de ϵ , pour se recourber vers l'est jusqu'à un point situé au milieu de la distance de φ Cygni à δ Vulpeculae. Cette tache envoie un courant assez faible (26) vers δ Vulpeculae (Voy. pg. 42). Dans la partie boréale de la tache 40 on voit une condensation (41) de la matière lumineuse, assez bien limitée vers le nord-est. Vers le sud, la tache 40 est enveloppée de nébulosités relativement brillantes qui s'étendent jusqu'au milieu de la distance β Cygni — δ Vulpeculae, tandis que la limite extrême de la grande tache β - γ serait formée par une ligne menée de δ à ϵ et δ Vulpeculae, se recourbant, très indécise à partir de cette dernière étoile, vers γ Vulpeculae.

Un courant lumineux part d'un point situé entre φ et la variable λ Cygni, pour se diriger vers le nord-est et se courber ensuite légèrement vers l'est, dans la direction de δ et ϵ Cygni (43). Ce courant est moins brillant que les taches de la partie méridionale, et très vague, le plus lumineux au sud-est de η Cygni. Avant d'arriver à l'étoile ϵ , elle se recourbe vers le nord pour se perdre dans la partie brillante au sud de γ Cygni.

Entre ce courant et la tache N°. 40, une autre tache secondaire (42) se trouve assez isolée entre λ Cygni et δ Vulpeculae, séparée du reste de la grande tache par des lignes relativement assez obscures, surtout au sud et au

sud-ouest. La partie la plus brillante de cette tache, du reste assez pâle, se trouve vers le bord occidental et méridional; sa limite est très indécise vers le nord.

Tout contre η Cygni, au sud-est de cette étoile, on remarque une très petite tache obscure, en forme de trapézoïde (IX). Elle paraît se continuer vers le nord par une espèce de fissure étroite, peu obscure, dirigée vers un point situé près de γ Cygni, au nord-ouest (X). Cette fissure est presque entièrement couverte par les nébulosités dans sa partie méridionale, entre b^2 et η Cygni. Il m'a quelquefois paru qu'elle se continue aussi vers le sud jusque près de φ Cygni. La partie nord-ouest de la grande tache, qui s'étale en éventail de η vers δ et vers 22 et σ Cygni (49) avec une région assez brillante près de 25 Cygni, est séparée par cette traînée obscure de la région très lumineuse entre γ , 35 et η (45). Une courbe brillante (46), aussi éclatante, au moins, que la petite tache près de φ Cygni¹⁾, commence à devenir visible à une petite distance au nord de γ Cygni, passe derrière cette étoile et devient de plus en plus brillante pour atteindre son maximum d'éclat près de b^2 . Très étroit dans sa partie boréale, ce courant s'élargit entre b^1 et b^2 , affectant ainsi la forme d'un yatagan. Près de b^1 et b^2 Cygni, il perd brusquement presque tout son éclat, avant de se continuer dans les faibles luminosités qui limitent vers le nord la tache obscure de η Cygni. Près de γ , au nord, on devine une très petite tache ovale (XI), à peine plus obscure que le fond du ciel en cet endroit.

Toutes les taches et fissures secondaires que je viens de mentionner, sont enveloppées d'une nébulosité qui en fait une grande tache, ayant la forme d'un œuf très allongé. (37) Cette tache est la plus remarquable, sous plus d'un rapport, de toutes celles qu'on remarque dans la Voie lactée boréale.

V. Taches α - A Cygni et ϱ - π Cygni.

On voit dans la constellation du Cygne deux autres taches lactées ou condensations stellaires remarquables; la première entre les étoiles α , 68 A et f (50), la seconde entre ϱ et π Cygni (66).

Déneb, α Cygni, est située juste à l'extrémité occidentale de la première tache, qui a la forme d'un panache lumineux. La brillante étoile paraît être en dehors de la tache, ce qui tient peut-être à ce que ses rayons éclipsent la lueur lactée environnante.

Cette tache N^o. 50 est renfermée entre deux courbes: α - f^1 - f^2 , et α - 57 - ξ -

¹⁾ On serait tenté de regarder la partie entre γ et η comme beaucoup plus brillante que celle près de β Cygni. Toutefois, en tenant compte de l'influence des étoiles visibles et de celles qui sont à la limite de la visibilité; de l'élevation au dessus de l'horizon, et du contraste des parties environnantes, je conclurais de l'ensemble de mes observations que la tache n^o. 39 — mais seulement cette tache, qui est très petite — est aussi brillante que la n^o. 46:

„La partie la plus éclatante se trouve près de φ .”

(Observation du 1 septembre 1886).

„La courbe γ - b me paraît aussi brillante que la tache de φ , qui n'occupe cependant qu'une étendue très petite.”

(Obs. du 18 septembre).

„Les lueurs près de b^2 me paraissent aussi brillantes que celles près de φ , mais la partie entre b^1 et b^2 est moins lumineuse.”

(Obs. du 5 octobre).

68 A. En général, la partie boréale est beaucoup plus brillante que la partie méridionale, et la partie occidentale est inférieure en éclat à la région entre f et A.

On y remarque plusieurs taches et courants secondaires et des places obscures. D'abord, un courant lumineux longe le bord septentrional de la tache, en partant d' α , entre 55, f¹ et f² (52); on voit une condensation au milieu, entre 55 et 57 Cygni (58). Dénéb est aussi le point de départ d'un autre courant secondaire (51) qui passe sur 57 et ξ , plutôt un peu au sud de cette dernière étoile; il s'y forme une condensation de la matière autour de l'étoile 57 Cygni (N^o. 56). Le centre de la tache est occupé par un large courant de 57 à f², qui prend ensuite la direction 60-A, pour s'unir aux nébulosités autour de σ et τ Cygni (54). La limite nord-ouest de cette tache est assez bien définie par une ligne de f² à un point situé entre α et 57, c'est aussi vers cette ligne que la lueur est le plus intense, beaucoup plus brillante que celle du courant N^o. 52. De la tache N^o. 58, un courant secondaire (53) paraît encore se diriger vers l'étoile 60 Cygni (au milieu de la tache), où l'on observe un accroissement d'éclat de la nébulosité; il se continue jusqu'à un point situé à égale distance de 68 A et f², entre ces deux étoiles. Il se forme là une très petite tache assez éclatante (57). Entre cette tache et f², on remarque une tache un peu plus grande, la plus éclatante de toute cette région (55); au nord-ouest se voit un espace assez sombre qui s'étend à peu près de f² jusqu'à f¹.

Entre ξ Cygni et la petite tache N^o. 57, on remarque une tache qui paraît relativement très sombre, à cause des parties brillantes dont elle est entourée (XIV); toutefois, un voile lumineux assez épais la recouvre et une mince traînée de lumière la sépare de la grande tache obscure N^o. XIII, entre ξ et 61 Cygni.

Prises en général, les parties brillantes de la tache N^o. 50 m'ont paru d'un éclat égal à celui de la région près de φ Cygni.

Peut-être la tache secondaire entre f² et 68 A Cygni, près de f² (55) forme le point le plus éclatant de toute la Voie lactée boréale.

Voici les parties les plus brillantes de cette région, par ordre décroissant d'éclat:

- N^o. 55 (près de f²)
- „ 67 (près de g Cy., dans la tache N^o. 66)
- „ 56 (près de 57 FL.)
- „ 53 (près de 60 FL.)
- „ 58 (près de 55 FL.)
- „ 57 (près de 68, A)

(Observation du 5 octobre 1886).

Comparée aux deux précédentes, la troisième tache très brillante du Cygne, celle qui est comprise entre les étoiles ρ et π Cygni, est en général la moins lumineuse et se détache le moins nettement sur le fond de la Voie lactée. La partie la plus lumineuse se trouve près de g Cygni (67). Un courant secondaire (68) assez brillant se dirige vers l'ouest, traverse l'intervalle des deux taches 50 et 66 et s'unit à la petite tache brillante au nord-ouest de 68 A (57). Vers 74 et 72 Cygni, la tache ρ - π semble se prolonger en un courant qui ne forme cependant qu'un contraste presque imperceptible avec les luminosités qui s'étendent vers

la constellation du Lézard. Mais un autre courant (69) part de l’amas stellaire entre ϱ et π^2 (Cum. M. 39, 42021 L., 7496 B. A. C.), longe l’étoile 22275 A.-Oe., laisse 7411 B.A.C. au nord et s’unit à la tache d’ α -A *Cygni*, à une petite distance au nord de f^2 *Cygni*.

Toujours dans cette même direction, un courant très vague (78) prend son origine près de π^1 . La tache 66 elle-même s’étend, tout en diminuant d’éclat, vers le nord jusqu’à π^1 , où sa lumière ne forme plus contraste avec les lueurs assez intenses qui se continuent vers le nord-est. Entre π^1 et π^2 *Cygni*, sa limite vers l’est se trace suivant une courbe, convexe vers le sud-ouest; de même entre π^2 et ϱ , une courbe analogue, convexe vers l’ouest, forme la limite de la tache jusqu’à une petite distance au nord de ϱ *Cygni*; à partir de ce point, la limite se dirige directement sur ϱ et passe ensuite entre ϱ et 75.

L’intérieur de ces deux courbes est relativement sombre, de sorte que deux taches obscures séparent la tache lumineuse ϱ - π *Cygni* de la zone lactée qui s’étend au nord-est de cette tache. La tache entre π^1 et π^2 (XX) est presque ronde, l’autre entre π^2 et ϱ (XIX) plutôt elliptique. Vers l’est et le nord-est, la limite de ces deux taches est indéfinie.

La tache ϱ - π ne présente pas de limite distincte vers l’ouest.

VI. Le „Sac à charbon” de l’hémisphère boréal et la fissure sombre f - 72 *Cygni*.

Les deux courants lumineux 68 et 69, sensiblement parallèles, par lesquels la tache ϱ - π s’unit à la tache α -A, sont comme deux ponts jetés sur une fissure sombre, qui aboutit au nord-ouest à une tache obscure très curieuse.

Cette tache obscure (XVII) se trouve entre les étoiles f^2 *Cygni* et χ *Cephei*, elle a quatre degrés de long et deux de large; mais au premier aspect elle paraît beaucoup plus étendue, à cause du faible éclat des nébulosités qui l’entourent. Comme la tache caractéristique dans la Croix du Sud, elle a la forme d’une poire, mais bien qu’elle soit très obscure, la tache de l’hémisphère boréal est beaucoup moins apparente que celle de l’hémisphère austral, le „Sac à charbon” qui, se trouvant au milieu d’une région extrêmement brillante de la Voie lactée, attire immédiatement tous les regards. Lorsque la nuit est bien sombre et l’air très pur, la tache entre f^2 *Cygni* et χ *Cephei* paraît dépourvue de toute nébulosité; cependant il se trouve là un assez grand nombre d’étoiles telescopiques, et même plusieurs étoiles de la 6^{me} à la 8^{me} grandeur.

Sur le prolongement de la ligne imaginaire ω - ω -51 *Cygni* se trouvent deux ou trois étoiles de 6^e à 7^e grandeur, dont l’une — le n^o. 7278 du *British Association Catalogue* — est à la limite de la visibilité pour les vues moyennes. A une petite distance à l’est de cette étoile commence la courbe elliptique qui forme la limite occidentale de la tache; le bord oriental est légèrement courbé vers l’est, mais défoncé près de l’étoile k *Cephei* (à l’est de χ) par des nébulosités qui empiètent sur le fond noir de la tache. Du reste la limite orientale est plus vague que l’occidentale.

Nous avons fait remarquer plus haut que deux courants lumineux (N^{os}. 68 et 69) unissent la tache de ϱ - π à la tache α -A *Cygni*. Ces courants traversent ainsi une fissure obscure (XV) qui se dirige du „Sac à charbon” vers le sud-

est, passant entre g et f^2 , entre q et 68 A, entre 74 et σ Cygni, pour se perdre vers 70 et 72 Cygni, où elle disparaît dans les nébulosités. On ne peut pas la suivre plus loin dans le fond assez obscur du ciel en dehors de la zone lumineuse. Cette fissure est en général très peu sombre, bien qu'on la remarque facilement à cause du contraste des taches brillantes qui l'avoisinent. Elle est même moins sombre que la région au sud-ouest de la ligne α - ξ Cygni. Entre 74 et 68 A, g et ξ , 22275 A-Oe. et f^2 , et entre ces dernières étoiles et 7278 B. A. C. elle est recouverte par des nébulosités relativement brillantes. Entre les deux „ponts” 68 et 69 se voit la région la plus obscure (XVI) de cette fissure: c'est une tache ovale assez large entre l'amas M 39 et les étoiles g et f^2 Cygni.

Une mince couche de matière lumineuse sépare ainsi le „Sac à charbon” (XVII) de la fissure (XV), qu'on pourrait appeler aussi le pédoncle de la poire. Vers le nord-est, l'éclat des nébulosités qui environnent le „Sac à charbon” augmente graduellement jusqu'au rameau de Céphée N^o. 80 (voy. pg. 50), tandis que au sud la tache obscure est nettement terminée et forme contraste avec la région lumineuse entre f^2 et 33 Cygni. La limite nord-ouest de la tache est plus indécise; un faible courant lumineux paraît séparer ici le Sac à charbon d'une grande tache obscure, presque circulaire (XVIII) visible à peine dans la très faible matière galactique qui l'entoure. Cette tache, entre 33 Cygni, η et θ Cephei, paraît continuer le Sac à charbon vers le nord-ouest.

VII. La Voie lactée, de π Cygni à η Persei. — Partie méridionale.

A partir de la tache q - π Cygni, la branche principale de la Voie lactée (70) se dirige sur κ Cassiopeae, en passant tout près du triangle δ - ϵ - ζ Cephei.

Dans toute cette région et plus loin, dans Persée et le Cocher, la Voie lactée présente un aspect plus uni, moins floconneux que dans l'Aigle et le Cygne. Autre remarque d'un ordre général: toute la partie de la Voie lactée boréale comprise entre l'Aigle et le Cocher peut se diviser en deux zones, par une ligne passant sur θ Serpentis, 15 Vulpeculae, 42 Cygni, ϵ Cephei, δ Cassiopeae et μ Persei; dans la moitié méridionale, tournée vers le Dauphin et Andromède, la lumière décroît graduellement vers la limite méridionale; la moitié boréale, au contraire, présente un éclat plus uniforme: c'est une surface plane si l'on regarde l'autre comme un plan incliné — de plus, la moitié tournée vers la Grande Ourse est beaucoup moins lumineuse que la zone opposée. On pourrait presque dire qu'une série de taches brillantes, irrégulières, s'échelonnent sur le bord intérieur de la zone méridionale, et que entre δ Sagittae et β Cygni cette bordure soit brusquement transportée sur le bord inférieur de la zone boréale, pour reprendre sa position première entre α et π Cygni.

La partie brillante de la branche principale dans Céphée et le Lézard est limitée à l'est par une ligne qui passe de δ Cephei sur 9 et 7 Lacertae et laisse 5, 2, 1 Lacertae à l'est, pour se perdre entre cette dernière étoile et 75 Cygni. Entre 7 et 1 Lacertae, cette limite est assez bien indiquée. Vers l'ouest, la limite reste à une certaine distance de q et π^2 Cygni, passe entre π^1 Cygni et 7764 B. A. C. (g Lacertae) et se recourbe vers le nord-est, passe tout près de ϵ Cephei et laisse δ un peu au nord. La condensation de la lumière est faible

mais graduelle des bords au centre, qui se trouve entre ϵ *Cephei* et 3 *Lacertae*, plus près de cette dernière étoile. Il s'y forme ainsi une tache indécise (71) assez lumineuse, mais qui brille d'un éclat tranquille, sans présenter cette scintillation due aux étoiles relativement importantes qui se projettent sur les taches de β - γ et α -A *Cygni*. L'éclat de cette région m'a cependant paru intermédiaire entre celui de la tache α -A et de la tache ρ - π *Cygni*.

Vers le sud, la lueur décroît insensiblement dans la direction de 75 *Cygni*; vers le nord, la branche principale s'affaiblit très vite, en se rétrécissant considérablement entre δ *Cephei* et 8054 B. A. C.; autour de cette étoile et un peu au nord-ouest, le courant devient plus lumineux et plus large (73), ce qui a lieu de même autour de 4 d *Cassiopeae* (74); du reste la branche (72) devient de plus en plus étroit et relativement très faible entre 4 et 6 *Cassiopeae*.

Un courant assez large et relativement lumineux (75) part des principales étoiles du Lézard et suit la courbe d'étoiles 3-7-11, λ - μ - ν *Andromedae*; un autre courant, indécis vers l'est (76) se dirige vers α et ξ *Cassiopeae*, sa limite boréale est nettement indiqué par une ligne qui, se dirigeant de 8054 B. A. C. vers α *Cassiopeae*, embrasse 101 (1 HéV.) *Cass.*, se tourne brusquement vers le sud-est, pour revenir aussitôt en formant un promontoire assez lumineux autour de τ et ρ *Cass.*; plus loin cette limite passe — très indécise en cet endroit — entre β et α *Cassiopeae* et près de γ , à l'intérieur du quadrilatère formé par α , β , γ , μ *Cassiopeae*. Vers le sud, ce courant suit la direction ζ - ξ - θ - π *Cassiopeae*.

Dans le Lézard et dans Andromède, la lueur lactée s'étend assez loin vers le sud, mais à partir d'une ligne ζ *Cassiopeae* à 2 *Lacertae*, la lumière ne décroît plus graduellement, mais plutôt par degrés, elle n'est pas non plus uniforme sur les bords, mais plutôt frangée, formant un véritable tissu de courants indécis de matière galactique entremêlée d'étoiles à la limite de la visibilité.

Jusqu'à la ligne de ξ *Cass.* à 6 *Lacertae*, l'éclat de la Voie lactée est assez considérable.

La petite étoile 6 *Cassiopeae* (au nord de β) marque l'endroit où le courant principal (72) après s'être resserré notablement, se dilate tout-à-coup et se répand, pour ainsi dire, dans une nappe lumineuse en forme de trapézoïde ou de losange, entre les étoiles 6, β , μ et 10 *Cassiopeae*. Cette tache (89) est beaucoup plus brillante que l'extrémité de la branche 72, et un peu plus lumineuse que toute la région entre 6 *Cass.* et 8054 B. A. C. (abstraction faite des deux condensations); qui elle-même est d'un éclat très inférieur à la zone lumineuse entre Céphée et le Lézard.

Vers 8 *Cass.*, au nord de β , la lumière de la tache 89 présente le plus d'intensité; de 8 à μ , un courant secondaire (92) traverse la tache, qui est un peu plus obscure dans sa partie centrale, où deux taches relativement sombres se forment entre β et 12 (XXVII) et entre 12 et 9 (XXVIII). Les deux courants qui bordent la tache vers l'ouest et l'est sont les parties les plus lumineuses de la tache; la première (90) commence entre β et ρ , se dilate vers 8, où l'on observe un accroissement d'éclat, et se termine en une pointe faible au nord de 10 *Cassiopeae* (8373 B. A. C.); l'autre (91) est très étroit à l'origine, entre β et 12, et le plus large et le plus brillant autour de cette dernière étoile; entre μ et 10 le courant (93) qui limite la tache vers le nord est faible et très diffus.

Entre la tache 89, le courant principal 72 et le courant 76, se forme une place assez obscure (XXV) dont la partie occidentale, entre 101 et 8054 B. A. C. est recouverte d'une poussière lumineuse. Une tache minuscule de forme elliptique très prononcée, très peu obscure, se devine au sud de γ Cassiopeae (XXVI).

A partir de la tache α - β Cassiopeae, le courant principal (94) se continue dans la direction de η Persei, sa limite septentrionale passe entre α et ν , tout contre γ , et se courbe légèrement vers le nord; puis les nébulosités, assez brillantes en cet endroit, enveloppent δ , ζ et 44, en faisant promontoire vers ϵ Cassiopeae. A l'est de 44, le courant, qui est bien limité vers le nord, mais très vague vers le sud, se rétrécit un peu, pour se dilater autour des amas d'étoiles 33 h et 34 γ Persei, où se forme ainsi une tache ovale (96) assez éclatante et dont la lumière égale à peu près celle de la tache α - β Cass. Plus loin, la branche principale s'affaiblit rapidement entre 9, i et η Persei.

La région comprise entre les amas de Persée, ν et γ Cassiopeae, est assez brillante. Près de η et ζ , un rameau étroit mais lumineux (103) se dirige sur 4 g et θ Persei, il envoie des courants très vagues vers ψ Persei, χ et 50 Andromedae (104) et vers b et γ Andr. (105).

Un rameau très important, mais très faible dans la première partie de son cours (97) part de α Cassiopeae, se dirige en ligne droite sur ϵ , où il forme une tache brillante (98). Au milieu de la distance d' ϵ Cass. à 2 Hév. en 3 Hév. Camelopardali se voit une condensation assez brillante d'où partent trois rameaux: l'un (99) vers k Persei, l'autre (100) vers 6 Hév. et 8 Hév. Camel.; le rameau principal se dilate sur 2 H. et 3 H. où il forme une tache lumineuse (101). Les limites de ce système de rameaux (94) (dont l'éclat est assez considérable, mais inférieur à celui de la branche principale), sont marquées par les étoiles α , 32, 52 Cass., 6 H., 3 H. Camel., k Persei.

L'intervalle entre 94 et 97 est occupé, premièrement par une place peu obscure (XXX) entre α , δ et ϵ Cass., puis par des nébulosités assez brillantes (95) qui relient les deux courants entre δ , 44 et ϵ , et se perdent vers l'est; ensuite par une tache assez obscure (XXXIV) entre les taches 96 et 99 (au centre du triangle ϵ Cass., 4 g et η Persei), et enfin par de vagues nébulosités autour de k et η .

VIII. La Voie lactée entre le Cygne et la Girafe. — Partie septentrionale.

Au nord-ouest de la tache β - γ Cygni la lumière galactique se perd insensiblement vers α Lyrae et α Cygni, toutefois une disposition en éventail n'est pas méconnaissable pour la région comprise entre η , γ et δ Cygni. La zone qui s'étend de cette dernière étoile au „Sac à charbon" est beaucoup moins lumineuse que la branche principale vers ϵ Cygni. La lumière y est assez uniformément répartie; on y remarque pourtant quelques courants secondaires, dont le plus lumineux (62) part de la tache éclatante α -A Cygni, se courbe vers l'ouest en passant sur α_1 et α_2 où l'on remarque une légère augmentation d'intensité (63) et s'avance jusque entre δ et θ . La région comprise entre ω et le „Sac à charbon" (61) est un peu plus lumineuse que la zone qui la sépare de la tache α -A.

Un rameau se dirige d' ω vers ψ et d (64); un courant très vague (65) part

d' ω et θ vers γ *Cephei* (où il est le moins lumineux) et s'avance jusque vers ν et ρ *Cephei*, laissant α juste au nord. La grande tache obscure XVIII est comprise entre ce courant et un rameau très faible, de α *Cygni* à θ et α *Cephei* (82).

L'intensité de la lumière augmente graduellement du „Sac à charbon” jusque vers ε - ν *Cephei*; cette région (77) est traversée par un courant assez lumineux (79) partant de π *Cygni* et se dirigeant sur μ et ν *Cephei*. Entre 13, 14 et ε , on remarque une augmentation d'éclat de la matière galactique.

A un degré au sud-ouest d' ε *Cephei*, un rameau brillant (80) se détache de la branche principale. Il est relativement étroit, surtout à son origine, près d' ε et ζ *Cephei*, et assez nettement limité vers le nord-est. C'est là un des rameaux les plus évidents et les plus brillants de la Voie lactée boréale.

Entre ν et ξ *Cephei*, on remarque une augmentation assez considérable de la lumière galactique, dans un point (81) où se croisent le rameau 80 et les courants 79 et 65. Le courant 79, de π *Cygni* à ν *Cephei*, paraît se continuer sous la forme d'un rameau étroit et très faible (87) qui longe les étoiles ξ , 26, ι , f , θ et α *Cephei* pour se perdre dans la direction de 16 et 32 *Cassiopeae*.

Le courant 65 paraît se continuer, à partir d' α et ν *Cephei*, dans une tache irrégulière (88) relativement pâle et le plus lumineuse vers son bord septentrional, qui suit d'abord une courbe commençant entre 30 et 26 et formant presque un demi-cercle dont ι *Cephei* occuperait le centre. Près de f , cette limite s'approche du courant 87, mais se dirige de ce point en ligne droite vers ν *Cassiopeae*. Près d' e *Cephei* et 4 d *Cassiopeae*, cette région lumineuse se rattache à la branche principale 72 par des traînées peu lumineuses, formant ainsi deux espaces sombres, entre 10 et 4 *Cass.* (XXIV) et entre 4 *Cass.*, 8054 B. A. C. et e *Cephei* (XXIII).

Une autre place obscure (XXI), bien que recouverte de nébulosités assez brillantes, paraît très sombre à cause du contraste, mais on reconnaît qu'elle est voilée par une poussière lumineuse quand on la compare au „Sac à charbon”. Elle s'étend entre ε , 19 et e *Cephei*, mais sa limite est indécise vers le nord.

Le rameau important 80, d' ε à 19 *Cephei*, se continue d'abord dans la même direction, mais s'affaiblit considérablement; avant d'atteindre β *Cephei*, ce courant (83) s'élargit et se courbe vers le nord-est, pour se terminer brusquement à la hauteur de 16 *Cephei*. Les nébulosités (84) se continuent cependant dans la même direction, entourent π et 31 *Cephei* et 79 *Draconis*, et s'étendent vers le sud jusqu'à 5 *Cephei*, puis elles enveloppent la courbe 31, ψ , c , ω , A, 50 et 47 *Cassiopeae*, pour se perdre dans la direction de l'étoile polaire. On remarque une légère augmentation d'intensité, une espèce de courant, entre d *Cephei*, 21 et 31 *Cassiopeae* (85), et une petite tache allongée sur A et 50 *Cass.* (86).

Entre β , ξ et ι *Cephei*, on aperçoit des nébulosités assez brillantes; l'intervalle obscur XXX, entre 84 et 87, est recouvert aussi d'un voile lumineux, de même que toute cette région; seul, l'espace entre 87 et la courbe près de ι *Cephei*, indiquée ci-dessus, (XXII) paraît relativement sombre.

Voici les espaces *sombres* de cette région, en commençant par les plus obscurs:

N°. XXXI (entre ι et 50 *Cassiopeae*)

- N^o. XXXIV (au nord de l'amas 34 γ Persei)
 „ XXII (ϵ -30 Cephei)
 „ XXI (δ - ζ Cephei)
 „ XXV (β -101 Cassiopeae).

IX. La partie centrale de la Voie lactée, entre η Persei et η Geminorum.

Entre η Persei et α Aurigae, la Voie lactée offre un aspect singulier. A la hauteur de γ Persei, la branche principale paraît perdre presque complètement son importance; la partie la plus lumineuse en cet endroit ne se trouve pas au milieu de la Voie lactée, mais dans un courant secondaire et latéral, celui de α , γ et δ Cassiopeae à φ Persei (103), qui augmente d'éclat près de cette dernière étoile. Du reste toute cette région est très peu lumineuse; les rameaux qui paraissent diverger de α et δ Cassiopeae entourent une zone obscure remarquable au nord-est d' α Persei.

La zone lumineuse qui paraît continuer la branche principale (108), est limitée à l'est par une ligne qui passe entre γ et τ Persei, à l'est d' ϵ et tout près d' α ; elle entoure 34 et σ , passe sur ψ et δ , et forme une espèce d'anse entre δ et 46; enfin elle se dirige sur c , d , 57 et 59 Persei. Vers le nord-ouest, la partie relativement lumineuse ne dépasse pas la ligne ϵ - ϑ ; vers l'ouest, l'intensité de la lumière décroît graduellement; vers le sud, c'est une ligne idéale menée de ν à 57 m qui marquerait la limite des nébulosités brillantes. L'éclat de cette zone dépasse celui des nébulosités entre β et ι Cassiopeae, mais n'atteint pas l'éclat du rameau ϵ - ξ Cephei.

Entre σ et 31 (109) et entre 31 et δ (110), on voit deux condensations de la lumière, la première est un peu plus brillante que l'autre.

La région lumineuse autour de 6 H., 2 H. et 3 H. Camelopardali (1062 B. A. C., P. III, 54), (Voy. p. 49) est assez nettement limitée suivant une ligne qui part de l'amas H. VI 47 (au sud de 8 Hév. Camel.) se dirige vers le sud, puis vers le sud-ouest et passe entre 3 H. et 4 H. Camel. et entre k et γ Persei. Cette ligne forme ainsi la limite méridionale d'une traînée obscure (XXXV) séparée par un voile lumineux extrêmement léger de la région obscure à l'ouest d' α Persei (XXXVI) laquelle se continue jusque près de l'étoile A Persei, 12 H. et 1 Camel. (XXXVII). Ces places obscures, la dernière surtout, ne sont pourtant pas dépourvues d'une lueur blanchâtre. Il se forme ainsi entre γ Persei, 5 et 11 H. Camelopardali, un grand triangle lumineux (102), d'un éclat très faible, mais progressant vers la limite orientale qui est nettement indiquée par une courbe passant sur 8 H., 11 H., 5 Camelopardali et 9 Aurigae.

Autour des étoiles c , μ , b , λ Persei se forme une tache relativement brillante (112), mal définie vers A Persei. Tout contre b Persei, au sud-est de cette étoile, on voit une petite tache (113), un peu plus lumineuse. Un courant assez lumineux (111) se dirige de la tache 112 vers 1, 7, 8, Camelopardali et 9 Aurigae, où il se perd.

C'est près de 57 m Persei seulement que l'on retrouve distinctement le courant principal. Il court, en augmentant progressivement d'éclat, entre e et ϵ Aurigae, puis sur ζ et η , pour se continuer dans la direction de φ Aurigae.

La branche principale (114) s'étend ici sur une largeur considérable, mais on ne saurait fixer sa limite qu'approximativement; elle part de 59 *Persei*, pour se courber vers le sud-est, en passant entre ϵ et α *Aurigae*, au tiers de la distance à compter de la première étoile, puis sur ρ , σ et à un degré à l'est de φ . Une ligne de 4 ω à 19 *Aurigae* indique la limite occidentale.

Autour de ζ et η , jusque près d' ϵ , se voit une condensation de la matière galactique (115) dirigée de l'ouest à l'est, qui atteint au moins l'éclat du trapézoïde, N^o. 89, entre β et ν *Cassiopeae*; elle est plutôt un peu plus brillante.

Du reste, toute cette seconde moitié de la Voie lactée boréale, entre γ *Cassiopeae* et 18 *Monocerotis*, est loin d'offrir un éclat comparable à celui des parties comprises entre ν *Aquilae* et γ *Cassiopeae*, prises en général.

Une condensation (116) un peu moins brillante que 115 s'étend autour de μ et λ dans une direction nord-sud.

Comme nous l'avons fait remarquer, les parties brillantes de la Voie lactée atteignent en général leur plus grand éclat au milieu de la zone, et s'affaiblissent graduellement vers le sud. Cela est vrai, à peu d'exceptions près, pour toute la partie de la Voie lactée comprise entre l'Aigle et Persée. Mais à partir de *Capella*, cet aspect disparaît; dans toute cette région, la lumière est distribuée avec beaucoup plus d'uniformité. Il est vrai que la matière galactique y est légèrement condensée vers le milieu de la zone, ou plutôt entre le milieu et le bord oriental de la branche principale, mais la diminution graduelle de la lumière se produit vers les deux côtés. Nulle part, dans cette région, on ne voit une limite nettement indiquée.

Une autre particularité caractéristique, c'est que les intervalles entre les courants latéraux qu'on voit du côté de la Grande Ourse sont remplies de matière galactique, tandis que les régions obscures se trouvent à l'ouest de la branche principale.

Cette dernière remarque reste vraie pour la zone comprise entre β *Tauri* et α *Orionis*, dans cette partie toutefois, c'est vers l'ouest que la branche principale est le plus brillante et le mieux définie.

Les régions lumineuses 9 *Aurigae* - λ *Persei*, μ - 57 *m Persei*, et 57 *m Persei* - ϵ *Aurigae* encadrent une place assez obscure (XXXVIII), dont la forme rappelle celle d'un D, l'ouverture étant tournée vers 9 et α *Aurigae*. Cependant, au lieu d'être convexe vers l'ouest, la ligne μ - 57 *m Persei* est légèrement convexe vers l'est. De vagues nébulosités d'une forme presque circulaire (119), légèrement condensées vers le centre, occupent une grande partie de l'intérieur de cette tache sombre, elles sont situées excentriquement et se rapprochent de la ligne α *Aurigae* - 59 *Persei*; du reste, surtout la région comprise entre 9, α *Aurigae* et 59 *Persei* est recouverte d'un voile lumineux, qui s'étend sur *Capella* et plus loin jusqu'à τ et ϑ *Aurigae*, formant ainsi une région assez lumineuse entre α , ρ et τ , (120), parallèle à la branche principale. Cette tache devient un peu plus brillante autour de τ , ν et ϑ *Aurigae*; vers l'est elle est très indécise, mais la limite occidentale, où l'éclat est le plus fort, est assez bien indiquée.

La branche principale entre ϵ *Persei* et ϵ *Aurigae* envoie vers l'ouest un rameau (117) qui s'étend jusqu'au courant 107, entre ϵ et ν *Persei*, en y formant

une pointe; une partie des nébulosités (118), extrêmement faible, s'en détache entre ϵ et $52 f$ *Persei* pour se perdre entre ξ et 54 *Persei*, laissant ainsi autour d' ϵ *Persei* un espace sombre (XXXIX) très mal défini.

Une traînée sombre (XLI) paraît se diriger de ι *Aurigae* vers un endroit situé à quelques degrés au sud-ouest de θ ; cette bande, peu obscure d'ailleurs, excepté autour de ι , traverse ainsi les parties les plus brillantes de la Voie lactée, sans que l'on aperçoive pour cela une solution de continuité de la branche principale.

Au sud-est de γ *Aurigae*, la branche principale (130), après s'être élargie considérablement, atteint son plus grand éclat entre γ *Aurigae* et $136 c$ *Tauri*. L'éclat de cette condensation (131) est cependant à peu près égal à celui de la condensation de matière nébuleuse 115, autour de ζ et η *Aurigae*. La lumière s'étend assez loin vers l'est et se termine par un courant vague (134), qui passe entre θ et κ *Aurigae*, près de cette dernière étoile, et même plus loin, au sud de θ *Geminorum*. Vers l'ouest, un courant large et assez lumineux (132) passe sur 14 *Aurigae*, se recourbe vers le sud, entre ι *Aurigae* et β *Tauri*, et s'unit aux environs de $98 k$ *Tauri* aux nébulosités qui se trouvent dans cette région.

Entre ϵ *Persei* et ι *Aurigae*, la lumière de la branche principale s'évanouit; une place très obscure (XL) est formée ainsi entre 54 *Persei* et ι *Aurigae*. De même, entre β et $109 n$ *Tauri*, on voit une tache très sombre, un trou noir plutôt (XLII), comparable seulement au „Sac à charbon.”

Entre $136 c$ *Tauri*, la branche principale se resserre au point de ne présenter que deux ou trois degrés de largeur, mais ses limites restent très indé-
cises. L'étoile 139 *Tauri* se trouve à peu près sur le bord occidental de la branche.

X. Rameaux de la Voie lactée entre ι Cassiopeae et α Canis minoris.

La fissure sombre XXXI (pg. 50) sépare les nébulosités autour de $50, \omega$ et ψ *Cassiopeae* d'une zone peu lumineuse mais très étendue (121), dont la ligne 36 Hév. - ι *Cassiopeae* forme à peu près la limite occidentale; près de ι , la limite se dirige brusquement sur 7 (1 Hév.) et 7 Hév. *Camelopardali* (P. III, 121) se courbe de manière à laisser $10 d$ et 11 Hév. *Camel.* (1546 B. A. C.), au nord, et se tourne vers 31 *Camel.* et 34 et 12 *Lyncis*. La lumière de cette zone est assez uniforme mais s'affaiblit graduellement à partir d'une ligne idéale tracée de 37 H. *Cassiopeae* (995 B. A. C.) à 9 (1474 B. A. C.) et 17 *Camelopardali*.

Un intervalle obscur est formé ainsi entre cette région 121 et le courant 97 (κ *Cassiopeae* à 2 Hév. *Camel.*) qui se continue dans la tache 102, entre 10 Hév. et 7 Hév. *Camelopardali* (1504 B. A. C.). La première partie, la plus obscure (XXXII), de cette fissure s'étend de ι et 52 *Cassiopeae* à 7 *Camel.*; ici le courant 100 jette sur l'intervalle un voile lumineux, qu'on aperçoit jusque près de 6 Hév. *Camel.*; l'autre partie (XXXIII) s'élargit pour former entre 11 *Camel.*, δ , θ et α *Aurigae* un espace obscur, recouvert de vagues nébulosités, surtout entre α , 9 et o *Aurigae*.

Un rameau assez étroit (122) se détache de la zone lumineuse près de 11 *Camelopardali*, pour se diriger sur ξ et δ *Aurigae*, où il devient un peu plus

brillant; il rencontre entre 35 *Camel.* et 41 *Aurigae* un autre rameau (123) qui paraît venir de 18 *Lyncis* et 45 *Aurigae*; ce rameau augmente d'éclat près de β *Aurigae*, se courbe vers 39 *Aurigae*, passe au sud de θ , tout près de cette étoile, pour s'unir peut-être aux nébulosités de la branche principale entre φ et κ *Aurigae*. Ce courant est très vague vers l'est.

Un autre courant très vague (147) prend son origine près de 19 et 24 *Lyncis*, ou même pres d' α *Ursae majoris*, et court presque parallèlement au courant 123, sur 50 ψ^2 , 59 ψ^1 *Aurigae*, etc.; assez large et très indécise, surtout vers l'est, il se continue entre θ *Geminorum* et 2110 B. A. C., pour former autour de cette dernière étoile et ζ (BODE) *Aurigae*, entre κ *Aur.* et θ *Gem.*, une tache assez pâle (148), et se perdre dans les nébulosités (150) entre κ *Aurigae* et ε *Geminorum*.

Toute cette partie du ciel est extrêmement difficile à explorer; les courants de la Voie lactée y sont pâles et indécis, ils semblent former un système inextricable. Quelquefois il m'a paru qu'un vague courant s'étendait de β *Aurigae* à 2110 B. A. C. (entre θ *Geminorum* et κ *Aurigae*).

Les nébulosités entre κ *Aurigae* et ε *Geminorum* (150) ont une forme à peu près elliptique, allongée en pointe vers κ , tandis que entre μ *Gem.* et l'amas M. 35, la matière galactique s'approche sensiblement de la branche principale. Entre la branche principale, le courant 134 et la tache entre κ *Aurigae*, μ et ε *Geminorum*, il se forme ainsi une tache obscure (XLIV), de forme très allongée, très sombre même au milieu, entre κ et l'amas M. 35.

La tache 150 est le plus lumineuse dans sa partie centrale, suivant une ligne κ *Aur.* - ε *Gem.* Cette ligne paraît se prolonger entre ε et ζ *Geminorum*, où se voit une grande tache ovale (152), entre ε , d , ζ , ω_2 et ω_1 ; cette tache est moins lumineuse que la tache N°. 150. On pourrait la considérer aussi comme la continuation du courant 135, ou de 136 (pg. 55); l'espace entre η , μ et ν *Geminorum* est rempli d'une matière lumineuse qui, assez brillante entre μ et ν , se confond vers l'est avec la tache 152. Vers le nord, ces nébulosités (151) sont limitées suivant une courbe μ - ε , convexe vers le sud; près de μ , elles s'unissent aux nébulosités entre κ *Aurigae* et μ *Geminorum*.

Sur toute l'étendue de la constellation des Gémeaux, la matière galactique s'étend avec un éclat assez intense, jusque vers Castor et Pollux.

Toute la région comprise entre κ *Aurigae*, θ *Geminorum*, 18 *Monocerotis* et α *Canis minoris* (149) est limitée vers l'ouest par une ligne sinueuse, embrassant μ et ν *Gem.* et 17 *Monoc.* et laissant γ *Gem.* plutôt en dehors, et ξ *Gem.* et S *Monoc.* presque sur le bord intérieur.

Prise en général, toute cette région à l'est de la branche principale diminue d'intensité lumineuse à mesure qu'on s'avance vers l'est; pourtant une recrudescence assez considérable s'observe suivant la ligne μ *Gem.* — 18 *Monoc.*, mentionnée ci-dessus (de sorte qu'une zone très peu obscure s'étend entre cette ligne imaginaire et la branche principale); de même, la lumière augmente légèrement à la hauteur de ζ *Geminorum* et β *Canis minoris*.

La limite qui vient d'être indiquée pour les nébulosités dans les Gémeaux et le Petit Chien est fort indécise et ne saurait être fixée qu'approximativement. L'intervalle à l'ouest de la limite est assez sombre entre γ et ξ *Gem.*, où paraît se

former une tache ovale et mal définie (XLVII), limitée au nord par une ligne γ -19 *Gem.* - 12494 L. (entre γ *Gem.* et 13 f *Monoc.*) qui la sépare d'une tache nébuleuse en forme d'éventail, entre γ *Gem.*, 12494 L. et f *Orionis* (154). Entre γ et ν , on voit également un espace un peu plus sombre que la région entre 20 et η , laquelle est recouverte d'un voile lumineux. Tous ces détails sont incertains, et il est extrêmement difficile de se fixer sur la véritable structure de cette partie de la Voie lactée.

La ligne γ - ξ *Geminorum* est la base d'un triangle (153), un peu plus lumineux que le fond du ciel en cet endroit, et dont le sommet, plus pâle, atteint l'étoile ζ *Gem.* La ligne imaginaire ξ -e- λ -g *Geminorum* forme la limite septentrionale d'un courant vague (155), dont la limite méridionale est difficile à fixer. A quelque distance au delà de l'équateur, la branche principale envoie vers l'est des nébulosités (156) dont la limite septentrionale, partant de 19 *Monocerotis*, se courbe d'abord vers 22 m *Mon.* (située juste sur l'équateur) pour se diriger ensuite en ligne droite vers Procyon. A son origine, près de la branche principale, ce courant est assez lumineux.

XI. La partie centrale de la Voie lactée, de β Tauri à l'Equateur.

La place très sombre entre β et 109 *Tauri* (XLII) est limitée au nord-est par un courant lumineux très faible (133) qui en passant sur β *Tauri* paraît lier les nébulosités près de 14 et χ *Aurigae* à un courant secondaire assez brillant (135) qui commence à une petite distance au sud de β *Tauri*, pour se diriger, en passant entre 121 et 125 *Tauri* et sur 132 B *Tauri*, vers I H et η *Geminorum*, où il s'unit à la branche principale.

Entre ce courant lumineux 135 qui décrit une courbe un peu convexe vers le sud-ouest, et la branche principale entre χ et I *Aurigae* et 139 *Tauri*, il se forme ainsi une place obscure (XLIII), recouverte d'un voile nébuleux épais entre 139 et 125 *Tauri*, mais assez sombre entre β et un point situé entre β et 136 c, à la moitié de la distance qui sépare ces deux étoiles: cet espace paraît être la continuation de la place sombre XLII, entre β et 109.

Parallèlement au courant 135, un autre courant (136) s'étend de ζ *Tauri* à E *Orionis*, peut-être à ν *Geminorum*, en passant sur 54 χ^1 et 62 χ^2 *Orionis*. Ce courant est moins lumineux et beaucoup plus vague que le courant 135, surtout entre χ^1 et χ^2 , où il paraît s'étendre aussi vers f¹ et f² *Orionis*.

Un courant très vague et mal défini (139) particulièrement vers l'est, se dirige de 118 et 121, ou peut-être de β *Tauri*, vers le sud, passe sur ζ , et se continue vers 119 et 122 *Tauri*, en se dilatant de façon que la nébulosité s'étend de 114 à 122 et N *Tauri*. Vers 119 et 120, il croise le courant 126—137 (V. pg. 57).

A partir de η *Geminorum*, la branche principale (143) se courbe vers le sud, puis sur E et f *Orionis*, pour former une tache assez brillante autour de ν et ξ *Orionis* (145). Une autre tache, moins brillante (144) se voit là où la branche principale croise le rameau 136 (ζ T.—E et f Or.). Du reste, la branche principale, entre η *Geminorum* et ν *Orionis*, est très peu lumineuse; son éclat est légèrement supérieur à celui des nébulosités entre η et γ *Geminorum* et entre 126 et 133 *Tauri*. La branche est assez bien limitée vers l'ouest, très mal

définie au contraire vers l'est, où elle se confond insensiblement avec les nébulosités vagues entre γ Gemin., f Orionis et 13 Monoc.

Entre k et μ Orionis et 8 et 12494 L. Monoc., la branche principale et le courant 137 (v. ci-après) s'unissent en formant une grande tache assez brillante (157). Autour de k Orionis se voit une tache circulaire bien définie vers l'ouest; (146), on devine une autre tache entre l Orionis et 12494 L.

Toute cette partie de la branche principale, entre η Geminorum et l Orionis offre un aspect floconneux. Cette structure fait place, à partir de l Orionis et 13 f Monocerotis à une structure toute différente et très remarquable: des courants presque rectilignes, striés, paraissant diverger de la région comprise entre μ Orionis et f Monoc.

L'espace sombre (XLV) entre les courants 135 et 136 est très peu obscure; dans l'espace sombre entre ζ et κ Tauri et ν et k Orionis (XLVI), on remarque une région plus obscure entre 129 Tauri, f' et ν Orionis et au sud-ouest de la tache ovale 145; une espèce d'anse se forme entre les taches 145 et 146.

La grande tache 157 est très mal définie; les nébulosités brillantes s'étendent jusqu'à μ Orionis.

Le courant principal, dans la Licorne (159) se dirige sur 13 et 18 Monoc. en devenant de plus en plus brillant après avoir traversé l'équateur. Il est assez étroit, mais beaucoup plus lumineux que le fond laiteux de la Voie lactée. On croit apercevoir à l'ouest du courant principal un autre courant très vague et sensiblement parallèle (163).

Un courant secondaire très important court de l Orionis à 8 Monoc., pour se continuer sur d Orionis et 10 et 11 Mon. (160). A la hauteur de 13 f Mon., la branche principale envoie un rameau très faible (161) vers 12 e Monoc., d Orion. et 12587 L; ce courant est très étroit.

L'intervalle (164) entre le courant principal 159 et le courant secondaire 160 est recouvert par des nébulosités assez lumineuses.

Entre μ Orionis et 8 Monoc. un courant vague (162) se détache de la tache 157, croise l'équateur entre 60 b Orionis et 12104 L. et se réunit au courant 160 près de 5 et 11 Monocerotis.

XII. Rameaux de la Voie lactée entre ϑ Persei et δ Orionis.

Le courant étroit mais assez lumineux N°. 103, dont nous avons parlé pg. 51, se continue sur δ , ν et l Persei, où il se perd, après avoir envoyé des nébulosités vers β et ρ Persei (106); un courant large et assez lumineux, mal défini vers le nord-ouest (107) se dirige vers 62 Arietis, au nord des Pléiades; vers le sud ce courant est limité par une courbe ν , n et o Persei.

Nous avons vu (pg. 53) que de vagues nébulosités (118) s'étendent de e Persei à 49 et 54 Persei; elles s'unissent à une région lumineuse comprise entre ζ , ξ , 54 Persei, t Aurigae (entre ι Aur. et φ Tauri) et ψ Tauri (124). Ces nébulosités sont limitées vers le nord-ouest par une courbe qui commence entre ν et ξ , passe sur ξ et entre ζ et o Persei; c'est entre 54, ζ et ξ que les nébulosités sont le plus lumineuses. Vers l'ouest, la lumière galactique se confond avec le courant 107, en s'affaiblissant graduellement. Parallèlement à la

limite méridionale des nébulosités 124, s'étend un courant (125) de 41 et 44 *Tauri* à γ et φ (où il se rétrécit) et à 98 k et ι *Tauri*. Autour de ϵ , 105 et 106 l *Tauri* se voit une tache (127), un peu plus brillante que la région entre ζ et 54 *Persei*; un rameau assez brillant (126), qui devient visible au sud des Pléiades, pour se continuer sur ω , κ et τ *Tauri*, aboutit à cette tache, mais se prolonge vers le sud-ouest sur 119, 126 et 129 *Tauri* (137) où il devient assez brillant, pour se réunir, entre μ et k *Orionis*, à la grande tache 157 (v. pg. 56). C'est là le rameau le plus important de toute cette région.

Toute la zone comprise entre ζ *Persei* et ι *Tauri* offre un éclat très faible, comparée à la région à l'est de la branche principale dans le Cocher.

Un courant qu'on pourrait considérer comme le prolongement du courant 132, se dirige de la tache 127 vers 104 m (P. IV, 246) *Tauri* et o *Orionis* (129). Ici, le courant perd presque tout son éclat; on peut néanmoins le suivre encore sur la courbe d'étoiles π^1 à π^3 *Orionis*.

A partir de la tache 127, la lumière galactique s'affaiblit graduellement vers l'ouest (128); les lueurs sont excessivement faibles sur les Hyades.

Près de 115 *Tauri*, un rameau (138) se détache du courant 137; on pourrait plutôt considérer ce rameau, qui est étroit mais relativement brillant, comme la continuation du courant 139 (β - ξ *Tauri*); près de 111 *Tauri*, il se recourbe brusquement à l'angle droit dans la direction de λ *Orionis*. De vagues lueurs (140) s'en détachent entre 111 et 119 *Tauri*, pour se diriger sur 15 et o *Orionis* et jusque vers c et 79 *Tauri*. De même, entre 111 et 126, le courant 139—138 paraît se continuer suivant la courbe 18, 16 h et 14 i *Orionis* (141), il envoie un très faible rameau de 16 h à π^1 (142); les lueurs embrassent, en se ramifiant, ϱ , ψ , δ et η *Orionis*. Du reste, toute cette région, comprise entre les courants 137, 141 et 162, est recouverte d'un voile lumineux (158) qui s'étend jusque vers κ *Orionis*.

CATALOGUE

DES

taches et courants lumineux et places obscures dans la Voie lactée.

I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Numéro d'ordre.	NATURE DE L'OBJET.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.	Numéro d'ordre.	NATURE DE L'OBJET.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.
1.	T. L.	Tache l. de δ <i>Serpentis</i>	XIX. 0 + 2 XVIII.50 " 2.40 48 " 2 50 " 0.20 XIX. 0 - 0.20	6.	T. L.	Tache l. de δ <i>Aq.</i>	XIX.24 + 6 18 " 3 20 " 2 24 " 1.40 32 " 3
2.	T. L.	Tache l. de 19 <i>Aquilae.</i>	XIX. 0 + 3.40 XVIII.56 " 4.40 XIX.56 " 6.30 10 " 5.20 10 " 2	7.	T. L.	Tache l. de μ <i>Aq.</i>	XIX.25 + 7 26 " 7.40 30 " 7.30 29 " 6.30 26 " 6.30
3.	T. L.	Tache l. entre μ et 18 <i>Aq.</i>	XIX.12 + 8 18 " 9 21 " 7.40 18 " 6.40 14 " 7	8.	T. L.	Grande tache l. de γ <i>Aq.</i>	XIX.28 + 8 31 " 9 35 " 9.40 34 " 11 36 " 11.30 38 " 13 28 " 13.30 20 " 12 21 " 11 24 " 8.40
4.	T. L.	Petite tache l. entre μ et 18 <i>Aq.</i>	XIX.14 + 9 12 " 9.30 9 " 9 10 " 8	9.	T. L.	Condensation de la tache de γ <i>Aq.</i>	XIX.24 + 12 32 " 13 32 " 12 28 " 10
5.	T. L.	Tache l. de ν <i>Aq.</i>	XIX.12 - 1 15 + 0 20 " 0.20 24 - 0.20 25 " 1 24 " 2	10.	C. L.	Cour. de γ <i>Aq.</i> - <i>Delphinus.</i>	XIX.40 + 11.20 XX. 0 " 9.20 XIX.44 " 13 XX. 0 " 12
II.	L. O.	Fissure de δ <i>Aq.</i>	XIX.13 + 5 13 " 2 14 " 1 16 " 0.40 20 " 0.30 24 " 0 32 - 1 XIX.20 + 6 16 " 4 16 " 2 20 " 1.30 24 " 1.20 32 " 1	11.	T. L.	Tache de γ <i>Sagittae.</i>	XIX.32 + 15 40 " 19 52 " 21 XX.12 " 21 XIX.56 " 18
				12.	T. L.	Tache de ζ <i>Sag.</i>	XIX.40 + 18 40 " 18.30 42 " 19.20 43 " 18.30

I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Numéro d'ordre.	NATURE DE L'OBJET.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.	Numéro d'ordre.	NATURE DE L'OBJET.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.
13.	T. L.	Tache de $\alpha - \beta$ <i>Sag.</i>	XIX.31 + 17 35 " 18.30 36 " 17 34 " 16.20	(I.)			XVIII.52 + 3.40 44 " 3.30
14.	C. L.	Courant de ρ <i>Aq.</i>	XIX.56 + 18 XX. 4 " 16 XIX.48 " 16 XX. 4 " 14	21.	R. L.	Entre les branches, et pont lum. 19 - ω <i>Aq.</i>	XVIII.56 + 4.40 56 " 6 50 " 7 55 " 8 XIX. 4 " 10.30 4 " 13 8 " 11 16 " 10.40 12 " 9.30 4 " 7
15.	R. L.	Branche occidentale, Cygne et Renard.	XIX.58 + 23 XX. 8 " 25 4 " 28 52 " 42 XXI.12 " 44 20 " 32 0 " 29 XX.46 " 26 36 " 23 35 " 20 20 " 19	V.	R. O.	Rég. o. de A <i>Aq.</i>	XIX. 4 + 13 13 " 13.20 18 " 12 16 " 10.40 8 " 11
16.	C. L.	Cour. 28 <i>Vulpeculae</i> - $\varepsilon - \upsilon$ <i>Cygni.</i>	XXI. 8 + 35 0 " 34 XX.48 " 28 36 " 23 28 " 25 32 " 31	22.	C. L.	Pont lum. ζ <i>Aq.</i> - 2 <i>Sag.</i>	XIX.18 + 12 13 " 13.20 4 " 13 12 " 14 15 " 15.40 4 " 18 18 " 17 30 " 18.20 31 " 17 34 " 16.20 36 " 15 28 " 13.20
17.	T. L.	Tache l. de ε <i>Cygni.</i>	XX.36 + 36 44 " 37 49 " 35 45 " 33 47 " 31 40 " 30 34 " 32	VI.	R. O.	Rég. o. 4 <i>Vulp.</i>	XIX.30 + 18.20 18 " 17 4 " 18 0 " 20 16 " 20.30 28 " 19
18.	C. L.	Cour. 28 - 23 <i>Vulpeculae.</i>	XX. 6 + 27 20 " 29 32 " 28 28 " 25 24 " 27 12 " 26	23.	C. L.	Pont lum. de 9 <i>Vulp.</i>	XIX. 0 + 20 4 " 22 16 " 22 28 " 20.40 35 " 18.30
19.	T. L.	Tache l. de $\sigma - \tau$ <i>Cy.</i>	XX.56 + 37 XXI. 6 " 39 15 " 39.20 16 " 37 4 " 35.30	VII.	R. O.	Région obsc. entre 6 et 9 <i>Vulp.</i>	XIX. 4 + 22 12 " 24 20 " 24 28 " 23 43 " 22 40 " 20 35 " 18.30 28 " 20.40 18 " 22
20.	R. L.	Entre les branches, $\eta - \theta$ <i>Serpentis.</i>	XVII.56 + 1 XVIII.14 " 2 32 " 2.20 38 " 5 44 " 3.30 52 " 3.40 48 " 2 45 " 0.30 36 " 1.30	24.	R. L.	Entre les branches, et pont lum. 6 - 13 <i>Vulp.</i>	XIX.20 + 24 36 " 26 39 " 25 44 " 24 43 " 22 28 " 23
I.	R. O.	Tache de θ <i>Serp.</i>	XVIII.41 + 4.40 42 " 6 50 " 7 56 " 6 56 " 4.40	25.	C. L.	Trainée 13 - 15 <i>Vulp.</i>	XIX.40 + 20 45 " 23.40 53 " 29

I. Numéro d'ordre.	II. NATURE DE L'OBJET.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.	I. Numéro d'ordre.	II. NATURE DE L'OBJET.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.
(25)			XIX.52 + 25.40 50 " 23.30	IV.	L. O.	Ligne o. 111 <i>Herc.</i>	XVIII.16 + 11 40 " 14.30 36 " 20
26.	C. L.	Trainée entre φ <i>Cygni</i> et 16 <i>Vulp.</i>	XIX.42 + 27 46 " 27.40 50 " 26 54 " 24.30 48 " 25.40	35.	T. L.	Tache l. près ζ <i>Aq.</i> (de 36207 <i>L.</i>)	XIX. 4 + 14 6 " 15.40 15 " 15.40 12 " 14
VIII	R. O.	Région obsc. 16 <i>Vulp.</i>	XIX.52 + 25.40 50 " 23.30 58 " 23 XX. 4 " 23.40 8 " 25 6 " 27	36.	R. L.	Rég. l. ζ <i>Aq.</i> - 1 <i>Vulp.</i>	XVIII.52 + 26 48 " 20 52 " 17 XIX. 4 " 14 8 " 23 4 " 20 10 " 17
27.	R. L.	Reg. l. b <i>Vulp.</i> - 39 <i>Cygni.</i>	XIX.52 + 30 XX. 8 " 32 20 " 31 4 " 27	37.	R. L.	Grande tache β - γ <i>Cygni.</i>	XX.18 + 40.30 18 " 39 13 " 36 8 " 33.30 XIX.58 " 30 50 " 38 28 " 26 22 " 27 22 " 29 28 " 33
28.	R. L.	Rég. l. 47 - 40 <i>Cy.</i>	XX.24 + 38 36 " 37 28 " 33 16 " 34				
29.	R. L.	Rég. l. β <i>Oph.</i> - 4 <i>Aq.</i>	XVII.48 + 1 56 " 1 XVIII.14 " 2 32 " 2.20 32 " 3.40 20 " 5 XVII.56 " 5	38.	T. L.	Tache l. β - φ <i>Cy.</i>	XIX.32 + 31.20 36 " 30 32 " 28.30 26 " 27.40 27 " 30
30.	T. L.	Tache l. 74 <i>Oph.</i>	XVIII.18 + 3.30 0 " 2 XVII.56 - 3	39.	T. L.	Tache l. φ - 9 <i>Cy.</i>	XIX.34 + 30 32 " 29 28 " 28.40 30 " 29.40
31.	R. L.	Rég. l. ζ <i>Aq.</i> - α <i>T. Pon.</i>	XVIII.38 + 5 30 " 5 24 " 8.30 40 " 13 56 " 11.30 44 " 9	40.	T. L.	Grande t. à l'ouest de β - φ <i>Cy.</i>	XIX.36 + 29 32 " 28.30 24 " 27 31 " 27.20 36 " 26.40 42 " 27 46 " 27.40 44 " 29.30
32.	T. L.	Tache l. α <i>T. Pon.</i>	XVIII.36 + 4.40 29 " 5 28 " 7 32 " 8 36 " 8	41.	T. L.	Petite t. à l'ouest de β - φ <i>Cy.</i>	XIX.38 + 29 44 " 29.30 48 " 28.30 40 " 28
33.	T. L.	Tache l. 11 <i>Aq.</i>	XVIII.36 + 10 40 " 12 50 " 12 46 " 10.20	42.	T. L.	T. entre γ <i>Cy.</i> et 15 <i>Vulp.</i>	XIX.56 + 32.20 XX. 2 " 32 XIX.58 " 30 52 " 29.30 48 " 30 48 " 31
34.	T. L.	Tache l. 18 <i>Aq.</i>	XVIII.56 + 10 56 " 11.30 XIX. 4 " 10.30				
III.	L. O.	Ligne obsc. 72 <i>Oph.</i>	XVII.48 + 5 XVIII. 4 " 6 16 " 11	IX.	T. O.	T. obsc. de η <i>Cy.</i>	XIX.50 + 34.40 56 " 35 58 " 34 49 " 33.20

I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION-SOMMAIRE.	COORDONNÉES.	Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION-SOMMAIRE.	COORDONNÉES.
43.	C. L.	Cour. l. 35 - γ <i>Cy.</i>	XX. 5 + 32.40 XIX.56 " 32.20 44 " 31.40 XX. 4 " 35 XIX.58 " 34 49 " 33.20 40 " 32	(50).			XXI.20 + 43 4 " 42.40 48 " 43
44.	T. L.	Tache l. 17 γ^1 <i>Cy.</i>	XIX.40 + 35 43 " 33 32 " 32 32 " 34	51.	C. L.	Cour. l. 2 - ξ <i>Cy.</i>	XX.40 + 44.40 50 " 44.30 54 " 43 52 " 43.20 46 " 43.20
45.	R. L.	Rég. lum. β - 35 - η <i>Cy.</i>	XX.18 + 40.30 18 " 39 14 " 37 8 " 35 XIX.58 " 35 58 " 35.30 XX. 2 " 37 11 " 39	52.	C. L.	Cour. l. 2 - f <i>Cy.</i>	XX.40 + 44.40 48 " 47 57 " 47.30 50 " 46.20 59 " 46.20 48 " 45.20
46.	C. L.	Cour. lum. β - η <i>Cy.</i>	XX.17 + 39.20 15 " 38 12 " 36.40 8 " 35.40 0 " 35 1 " 36.30 8 " 37.20 14 " 39	53.	C. L.	Cour. 55 - A <i>Cy.</i>	XX.48 + 45.20 52 " 46 57 " 45.30 XXI. 3 " 45.30 XX.56 " 44.40
47.	C. L.	Cour. l. β <i>Cy.</i> - γ <i>Lyrae</i>	XIX. 0 + 33 22 " 29 28 " 26 XVIII.52 " 31	54.	T. L.	T. l. 56 - 60 <i>Cy.</i>	XX.46 + 44.30 50 " 44.40 XXI. 0 " 46.30 13 " 44 16 " 40 6 " 39 XXI. 9 " 42 6 " 42.40 XX.59 " 43 XXI.13 " 43.30 7 " 44 2 " 44.40 0 " 44.20
48.	C. L.	Cour. l. θ - η <i>Ly.</i>	XIX. 8 + 37 28 " 32 12 " 41 24 " 38 36 " 35	55.	T. L.	T. l. f ² <i>Cy.</i>	XXI. 0 + 46.20 4 " 47 12 " 46.40 4 " 45.40
49.	R. L.	Rég. l. η - δ <i>Cy.</i>	XIX.48 + 35 40 " 39 42 " 42 XX. 0 " 37 XIX.59 " 38 XX. 4 " 40	56.	T. L.	T. l. 57 <i>Cy.</i>	XX.45 + 44.20 48 " 44.20 51 " 43.40 47 " 43.40
X.	L. O.	L. obsc. η - γ <i>Cy.</i>	XIX.54 + 36 XX. 4 " 38.30 12 " 40 16 " 40 11 " 39 2 " 37 XIX.58 " 35.30	57.	T. L.	T. à l'ouest d'A <i>Cy.</i>	XXI. 5 + 45 8 " 45.30 11 " 45 8 " 44.30
XI.	T. O.	Tache o. γ <i>Cy.</i>	XX.12 + 41 16 " 41 17 " 40.30 14 " 40.20	58.	T. L.	Tache l. 55 <i>Cy.</i>	XX.46 + 46.20 44 " 45.40 40 " 45.30 41 " 46
50.	T. L.	Tache de Deneb.	XX.36 + 44.30 48 " 47 XXI. 4 " 47.30 10 " 45	59.	C. L.	Traînée l. 56 - γ <i>Cy.</i>	XX.44 + 44 36 " 42 20 " 42.30 48 " 43 40 " 41 24 " 41
				60.	C. L.	Traînée l. ν <i>Cy.</i>	XX.49 + 43 XXI. 0 " 42.40

I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.	I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.
(60).			XX.55 + 41 XXI. 0 " 39 XX.46 " 38 48 " 41	64.	C. L.	Cour. lum. $\omega - \psi$ Cy.	XIX.44 + 55 XX. 4 " 53 24 " 51 16 " 49 XIX.52 " 50 32 " 53
XII.	R. O.	Rég. obsc. $\alpha - \gamma$ - Cygni	XX.32 + 45 48 " 42 48 " 40 36 " 37 22 " 40 20 " 44	XVIII.	T. O.	T. obsc. 33 Cy. - ψ Ceph.	XX. 4 + 59 24 " 61 44 " 59 32 " 57 8 " 57
XIII.	T. O.	T. o. de $\xi - 61$ Cygni	XX.55 + 41 XXI. 0 " 42.40 8 " 42 8 " 40 0 " 39	65.	C. L.	C. lum. ω Cy - α Ceph.	XX. 4 + 51 20 " 55 56 " 59 24 " 51 44 " 54 XXI.44 " 60 20 " 62
XIV.	T. O.	Tache obsc. ξ Cy.	XXI. 0 + 44 2 " 44.40 6 " 44.30 7 " 44 3 " 43.30	66.	T. L.	T. lum. $\rho - \pi$ Cy.	XXI.32 + 44 34 " 45.30 32 " 47 36 " 48 42 " 48.50 38 " 49 38 " 50.50 32 " 51 30 " 49 24 " 48 16 " 46 24 " 44
XV.	T. O.	Gr ^e . Fissure du Cygne	XXI.24 + 36 16 " 40 14 " 44 0 " 50 8 " 50 20 " 44 24 " 40 32 " 36	67.	T. L.	Tache l. g Cygni.	XXI.20 + 46.20 23 " 46.20 23 " 45.40 20 " 45.40 18 " 46
XVI.	T. O.	T. obsc. g - f ² Cy.	XXI.10 + 46.30 6 " 47 12 " 47.20 20 " 47 20 " 46.20	68.	C. L.	C ^t . lum. g. Cy.	XXI 10 + 46.30 20 " 46.20 20 " 45.30 11 " 45 8 " 45.30 4 " 46
XVII.	T. O.	Tache obsc. f Cy. - γ Ceph. (Sac à char- bon boréal).	XXI. 0 + 50 XX.48 " 51 45 " 53 52 " 55 XXI. 0 " 54 8 " 53 8 " 50	69.	C. L.	C ^t . lum. f ² Cy. - M. 39.	XXI. 0 + 48 8 " 49 20 " 49.20 28 " 49 10 " 46.30 11 " 47.30 16 " 48.20 23 " 47.30
61.	R. L.	Rég. l. f - ω Cy. - γ Ceph.	XX.24 + 53 52 " 55 46 " 53 48 " 51 6 " 50 56 " 49 36 " 49	XIX.	T. O.	T. obsc. $\rho - \pi^2$ Cy.	XXI.34 + 45.30 32 " 47 36 " 48 42 " 48.50 44 " 46.30
62.	C. L.	C. lum. $\alpha - \delta$ Cy.	XIX.48 + 50 XX.12 " 48 28 " 47.30 44 " 47.30 36 " 45.30 0 " 45 XIX.44 " 47	XX.	T. O.	T. obsc. $\pi^2 - \pi^1$ Cy.	XXI.38 + 49 44 " 49 46 " 50 38 " 50.30
63.	T. L.	T. lum. σ Cy.	XX. 4 + 48 32 " 46 12 " 43 4 " 46				

I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.	Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.
70.	R. L.	Rég. lum. du Lé- zard.	XXI.32 + 44 44 " 46 44 " 49 48 " 53 XXII. 0 " 55 24 " 57 52 " 55 36 " 51 20 " 48 12 " 46 XXI.56 " 43	79.	C. L.	Cour. π^1 Cy - μ Ceph.	XXI.32 + 51 28 " 54 40 " 61 40 " 52 36 " 55 48 " 59
71.	T. L.	Condens. lum. 3 Lac. - ε Ceph.	XXII. 4 + 53 20 " 55 32 " 55 24 " 52 4 " 50	80.	C. L.	Cour. ε - ξ Ceph.	XXI.44 + 61 XXII. 4 " 55 12 " 56 4 " 59 4 " 62
72.	C. L.	Cour. princ. δ Ceph.	XXIII.44 + 62 28 " 62 12 " 62 10 " 60.40 XXII.56 " 60 40 " 58 24 " 57 52 " 55 XXIII. 4 " 58 16 " 59 40 " 60.30	81.	T. L.	T. lum. ξ - ν Ceph.	XXI.44 + 62.20 XXII. 0 " 63 XXI.56 " 61.30 44 " 61
73.	T. L.	T. lum. 8054 B. A. C.	XXII.52 + 58 56 " 60 XXIII. 0 " 59 XXII.56 " 57.30	82.	C. L.	C. lum. 23 Cy - α Ceph.	XIX.52 + 61 XX.24 " 63 XXI.12 " 64 XX.56 " 62 24 " 61 4 " 59
74.	T. L.	T. lum. 4 d Cass.	XXIII.12 + 60.30 18 " 60 16 " 59 8 " 59	83.	C. L.	C. lum. ξ -3 Ceph.	XXII. 8 + 71 32 " 69 XXI.52 " 67 52 " 64 36 " 62 28 " 67 44 " 68
75.	C. L.	Ct. lum. ι Andr.	XXII.36 + 51 XXIII. 0 " 51 40 " 46 40 " 43 XXII.32 " 48 56 " 46 XXIII. 4 " 43	84.	R. L.	Rég. lum. β - γ Ceph.	XXI.20 + 62 XXII.28 " 65.30 24 " 68 XXIII.12 " 69.30 O. 8 " 69 32 " 68 I.28 " 66 44 " 66 56 " 68 56 " 73 56 " 77
76.	C. L.	C. lum. α Cass.	XXIII. 4 + 58 56 " 57 O.28 " 58 I. 0 " 55 O.52 " 52 XXIII.58 " 51 20 " 52	85.	T. L.	T. lum. d Ceph. - 31 Cass.	XXIII.28 + 71 O.32 " 69 I. 4 " 69 O.32 " 71
77.	R. L.	Rég. lum. entre ζ Ceph. et la tache XVII.	XXI.44 + 60 XXII. 4 " 56 XXI.32 " 51 16 " 49 0 " 55	86.	T. L.	T. lum. 50 Cass.	I.44 + 69 56 " 71 48 " 73 36 " 71
78.	C. L.	C. lum. π^1 Cy.	XXI.20 + 54 36 " 51 16 " 53 28 " 50	87.	C. L.	C. lum. ξ Ceph. - 16 Cass.	XXII.24 + 64 40 " 65 XXIII.20 " 66 O. 8 " 65 48 " 65 56 " 65 XXIII.12 " 67.30 XXII.32 " 66 O " 64.30

I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION-SOM-MAIRE.	COORDONNÉES.	Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION-SOM-MAIRE.	COORDONNÉES.
88.	R. L.	Rég. l. ξ <i>Ceph.</i> - 4 d <i>Cass.</i>	XXI.36 + 63 XXII. 0 " 64.30 24 " 64 46 " 63 56 " 64 XXIII. 0 " 65.30 28 " 64.30 52 " 64 52 " 63 44 " 62 30 " 61.40 36 " 63 28 " 63.20 24 " 62 10 " 60.20 8 " 61.40 XXII.56 " 60 44 " 59 36 " 60 8 " 60	(89)			XXIII.44 + 62 52 " 63 52 " 64 O. 8 " 63 28 " 62.30 16 " 60 2 " 58
				90.	C. L.	C. lum. β - 10 <i>Cass.</i>	XXIII.58 + 57 56 " 57 52 " 59 40 " 60.30 44 " 60.30 52 " 63 52 " 64 O. 0 " 63 XXIII.58 " 61
				91.	C. L.	Cour. l. β - α <i>Cass.</i>	O. 2 + 58 16 " 60 28 " 62.30 16 " 61 8 " 60
XXI.	R. O.	Rég. obsc. δ <i>Ceph.</i>	XXII. 8 + 60 36 " 60 44 " 59 36 " 58 12 " 57	XXVII.	T. O.	T. obsc. β - 12 <i>Cass.</i>	O.16 + 61 8 " 60 0 " 59 0 " 60
XXII.	T. O.	T. obsc. ϵ <i>Ceph.</i>	XXII.24 + 64 46 " 63 56 " 64 XXIII. 0 " 65.30 28 " 64.30 20 " 66 40 " 65	92.	C. L.	C. lum. δ - 12 <i>Cass.</i>	XXIII.44 + 60 O. 0 " 60 16 " 61 24 " 62 0 " 61.30 XXIII.44 " 62
XXIII.	T. O.	T. obsc. ϵ <i>Ceph.</i>	XXIII.10 + 60.20 8 " 61.40 XXII.56 " 60. 0 XXIII. 8 " 60. 0	XXVIII.	T. O.	T. obs. η - 12 <i>Cass.</i>	O.16 + 62 0 " 61.30 XXIII.56 " 62 O. 2 " 62.20
XXIV.	T. O.	T. obsc. δ <i>Cass.</i>	XXIII.30 + 61.40 36 " 63 28 " 63.20 24 " 62	93.	C. L.	C. lum. θ - α <i>Cass.</i>	O. 2 + 62.20 16 " 62 28 " 62.30 0 " 64
XXV.	T. O.	T. obsc. ζ <i>Cass.</i>	XXIII. 4 + 58 16 " 59 40 " 60.30 52 " 59 56 " 57 48 " 57 44 " 58 40 " 58.30 32 " 58 28 " 57 24 " 58.30	94.	C. L.	C. princ. γ <i>Cass.</i> - η <i>Pers.</i>	O.32 + 58 48 " 60 18 " 59.40 I.12 " 60.30 36 " 61 52 " 60 II.16 " 58 32 " 57 40 " 55 36 " 53 I.44 " 58 I. 0 " 56
XXVI.	T. O.	Petite t. obsc. β <i>Cass.</i>	XXIII.58 + 57 O. 0 " 57.30 4 " 57 0 " 56	95.	C. L.	C. lum. δ - α <i>Cass.</i>	I.36 + 62 II. 8 " 61 I.52 " 60.30 I.12 " 60
89.	T. L.	Tache l. β - α <i>Cass.</i>	XXIII.58 + 57 56 " 57 52 " 59 40 " 60.30	96.	T. L.	T. lum. γ <i>Pers.</i>	I.48 + 58 II. 8 " 58

I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.	I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.
(96)			II.24 + 57 28 " 55 12 " 55 I.56 " 56	(99)			II.40 + 59.30 52 " 61 16 " 62
XXIX.	R. O.	R. obsc. α - δ Cass.	O.32 + 61.30 I. 0 " 62 36 " 62 12 " 60.30 8 " 59.40 O.48 " 60	100.	C. L.	C. lum. γ Camel.	II.24 + 64 40 " 64 III.12 " 65 44 " 64.30 36 " 63 IV. 4 " 62 III.28 " 62 12 " 62 II.40 " 62
XXX.	R. O.	R. obsc. 5 Ceph. - 16 Cass.	XXIII.12 + 67.30 XXII.28 " 65.30 24 " 68 XXIII.12 " 69.30 O. 8 " 69 32 " 68 I.28 " 66 44 " 66 36 " 64.30 O.56 " 65	101.	T. L.	T. lum. 2 H. - 3 H. Camel.	III. 4 + 60 24 " 60.30 36 " 59 24 " 58 8 " 58
XXXI.	L. O.	Fissure ϵ - 47 Cass.	I.56 + 77 56 " 68 44 " 66 36 " 64.30 II. 0 " 65 16 " 67 16 " 71 16 " 77	XXXV.	L. O.	L. obsc. 4 H. - 11 H. Camel.	IV. 4 + 61 III.52 " 61 28 " 58 56 " 60 40 " 58 20 " 56 4 " 58
XXXII.	L. O.	Fissure ϵ Cass. - 7 Camel.	II.16 + 67 0 " 65 24 " 64.30 III. 0 " 66 16 " 66.30	102.	R. L.	R. lum. 5 - 4 H. Camel.	IV. 4 + 62 16 " 60 48 " 54 28 " 54 12 " 53.30 III.28 " 53.30 8 " 54 56 " 60 40 " 58 20 " 56 4 " 55
XXXIII.	L. O.	Fissure 6 H. - 11 - 5 Camel.	III.44 + 64.30 IV.32 " 60 44 " 58 V. 8 " 57 III.36 " 63 IV. 4 " 62 16 " 60 48 " 54	103.	C. L.	C. lum. δ - α Pers.	I.16 + 58 II. 0 " 54 36 " 40 III. 0 " 46 I.16 " 55 56 " 52 II.40 " 47 III. 4 " 42
XXXIV.	T. O.	T. obsc. γ Pers.	II. 8 + 61 32 " 60 40 " 58 12 " 59	104.	C. L.	C. lum. φ - ν Pers.	I.40 + 53 4 " 44 II. 0 " 50 I.32 " 43
97.	C. L.	C. lum. α Cass. - 54 Camel.	O.32 + 62.30 I.52 " 65 III.36 " 63 IV. 4 " 62 III.52 " 61 28 " 58 II.44 " 58 I.52 " 61 O.32 " 61.30	105.	C. L.	C. lum. γ Andr.	II. 4 + 50 I.40 " 42 II.24 " 43 4 " 40
98.	T. L.	T. lum. ϵ Cass.	I.20 + 63 52 " 64 II 40 " 62 56 " 60 16 " 61	106.	C. L.	C. lum. β Pers.	II.56 + 44 36 " 42 III. 8 " 41 II.52 " 36
99.	C. L.	C. lum. ϵ Cass. - k Pers.	II. 8 + 62 20 " 61	107.	C. L.	C. lum. ν - σ Pers.	III.36 + 42 42 " 38 38 " 32 28 " 45 16 " 35

I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.	I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.
108.	R. L.	Rég. lum. γ Pers. - 57 Aurigae.	II.44 + 49 52 " 50 52 " 52 III. 4 " 50 12 " 49 44 " 47 IV. 8 " 46.30 16 " 46 24 " 44 36 " 44.30	(115).			IV.36 + 42 40 " 44
XXXVI.	R. O.	R. obsc. γ - δ Pers.	III.44 + 53 0 " 53 28 " 49	116.	T. L.	T. lum. λ Aur.	V.16 + 40 12 " 38.30 0 " 39 4 " 40.30
XXXVII.	R. O.	R. obsc. 12 H. - 7 Cam.	IV.28 + 54 12 " 53.30 III.28 " 53.30 40 " 51 IV. 0 " 51.30	117.	C. L.	C. lum. ϵ - ϵ Pers.	IV.36 + 44 12 " 43 III.48 " 41 IV.48 " 39 24 " 40
109.	T. L.	T. lum. α Pers.	III.22 + 49 22 " 47 14 " 46.20 8 " 48 16 " 49.30	118.	R. L.	Rég. l. 52 - 49 Pers.	III.53 + 36 IV. 0 " 40 8 " 41 20 " 43 IV.12 " 36 20 " 38 40 " 39
110.	T. L.	T. lum. δ Pers.	III.22 + 47.30 28 " 48 36 " 48 42 " 46 36 " 45	119.	R. L.	Rég. lum. 9 - ϵ Aur.	V. 4 + 49 VI.44 " 50 32 " 48 44 " 46 52 " 46
111.	C. L.	C. lum. λ Pers. - 9 Aur.	IV.44 + 53.30 0 " 52 56 " 52 36 " 51.20 12 " 50	120.	R. L.	Rég. lum. α - θ Aur.	IV.56 + 46 V. 8 " 44 24 " 41 28 " 39 40 " 37 52 " 36 56 " 36 52 " 40 12 " 47
112.	T. L.	T. lum. de μ - λ Pers.	IV. 0 + 51.30 12 " 51 12 " 50 8 " 49 2 " 47.30 III.40 " 46 40 " 48 48 " 50	XXXVIII	R. O.	R. obsc. δ Pers. (en forme d'un D)	IV.56 + 51 36 " 51.20 12 " 50 8 " 49 2 " 47.30 16 " 46 24 " 44 36 " 44.30 44 " 45 56 " 45
113.	T. L.	T. l. de μ Persei.	IV.12 + 50 8 " 49 2 " 49 0 " 50 8 " 50.30	XXXIX.	R. O.	R. obsc. ϵ Pers.	III.48 + 41 56 " 39 54 " 37 46 " 39
114.	R. L.	Branche princi- pale ϵ - φ Aur.	IV.36 + 44.30 44 " 45 56 " 45 V. 4 " 44 16 " 42 16 " 40 20 " 37 32 " 34 8 " 35 IV.56 " 37	121.	R. L.	Rég. lum. ι Cass. - 10 Camel.	II.16 + 77 16 " 71 16 " 66.30 III. 7 " 65 IV. 0 " 63 32 " 60 V.12 " 59 40 " 59
115.	T. L.	T. lum. ϵ - ζ Aur.	IV.56 + 43 V. 0 " 41 IV.52 " 40	122.	C. L.	C. lum. 10 Ca- mel. - δ Aur.	V.12 + 59 40 " 57 52 " 55 VI. 0 " 53 V. 8 " 57

I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.	I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.
(122)			V.24 + 56 40 " 54 48 " 51	130.	R. L.	Branche princi- pale φ Aur. - η Geminorum	V. 8 + 35 6 " 33 16 " 30 36 " 28 52 " 24 56 " 21 V.14 " 24 58 " 27 56 " 31 44 " 33
123.	C. L.	C. lum. 34 - 13 <i>Lyncis</i> - δ - β <i>Aur.</i>	VII.28 + 61 VI.40 " 58 0 " 53 V.48 " 51 44 " 47 44 " 44 48 " 43 52 " 42 56 " 39 52 " 36 VII.44 " 58 VI.48 " 57 0 " 49 4 " 43 8 " 37 V.54 " 32	131.	R. L.	Condens. de la br. princ. γ Aur.	V.20 + 31 24 " 32.30 36 " 32 44 " 28
124.	R. L.	Rég. lum. ζ - 54 <i>Pers.</i>	III.36 + 30 44 " 32 52 " 35 54 " 36 48 " 38 56 " 37 IV.12 " 36 40 " 27 0 " 29	132.	C. L.	C. lum. 14 <i>Aur.</i> - k <i>Tauri</i>	V. 4 + 33.30 IV.48 " 32 36 " 29 V.16 " 30 4 " 27 4 " 25
125.	C. L.	C. lum. γ - k <i>Tauri</i>	III.56 + 28 IV.12 " 27 48 " 25 52 " 21 40 " 22 20 " 25 0 " 25	133.	C. L.	Traînée l. β <i>Tauri</i>	V.16 + 30 20 " 29 24 " 28 8 " 28 11 " 28 20 " 27
126.	C. L.	C. lum. A - 106 - 119 <i>Tauri</i>	III.52 + 23 IV.12 " 23 32 " 22.30 V. 0 " 22 28 " 20 IV.56 " 21 32 " 21 V. 4 " 20 20 " 19	134.	C. L.	C. lum. γ - z <i>Aur.</i>	V.52 + 32 VI.24 " 33 48 " 32 V.54 " 30.30 VI.12 " 31.30 28 " 31 48 " 30
127.	T. L.	T. lum. ϵ <i>Tauri</i>	IV.48 + 25 V. 0 " 24 4 " 22 IV.52 " 20 44 " 22	XL.	R. O.	R. obsc. 54 <i>Pers.</i> - ϵ <i>Aur.</i>	IV.48 + 32 36 " 29 12 " 36 28 " 38
128.	R. L.	R. l. des Hyades	IV.12 + 23 52 " 23 56 " 18 40 " 12	XLI.	L. O.	Ligne obsc. ϵ - φ <i>Aur.</i>	IV.40 + 35 V. 8 " 35 32 " 34 IV.48 " 32 V. 4 " 33.30 24 " 33
129.	C. L.	C. l. 106 <i>Tauri</i> - π <i>Orionis</i>	V. 4 + 20 0 " 15 IV.44 " 8 44 " 19 44 " 16 36 " 11 32 " 9 32 " 5	XLII.	R. O.	Rég. obsc. β - 109 <i>Tauri</i>	V.16 + 28 20 " 27 20 " 25 12 " 21.30 4 " 22 4 " 25 4 " 27 8 " 28
				XLIII.	R. O.	Rég. obsc. β -139 <i>Tauri.</i>	V.28 + 30 36 " 28 52 " 24 46 " 24 36 " 26 24 " 28 20 " 29 24 " 30

I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.	Numéro d'ordre.	NAT. DE L'OBJ.	INDICATION SOMMAIRE.	COORDONNÉES.
XLIV.	R. O.	R. obsc. α Aur.	VI. 4 + 30 8 " 30.40 12 " 30.20 8 " 29.30 6 " 29 6 " 27 8 " 24.30 0 " 28	(141)			V. 0 + 4 20 " 13 12 " 10 8 " 6 12 " 4 28 " 2
135.	C. L.	C. lum. 118 Tauri - 1 Gem.	V.24 + 28 36 " 26 46 " 24 52 " 24 56 " 21.30 36 " 24 24 " 26 20 " 27	142.	C. L.	C. lum. h - π^5 Or.	V. 0 + 10 VI.44 " 9 46 " 7 44 " 6
136.	C. L.	C. lum. ζ Tauri - γ Orionis	V.56 + 20 44 " 20.30 32 " 22 20 " 22 VI. 0 " 18.30 V.52 " 19 36 " 20	XLV.	R. O.	Rég. obsc. 121 T. - γ Or.	V.36 + 24 56 " 21.30 VI. 0 " 20 V.56 " 20 44 " 20.30 36 " 22
137.	C. L.	C. lum. 119 T. - 1 Or.	V.28 + 20 38 " 16 48 " 14 VI. 4 " 10 V.20 " 19 28 " 16 36 " 14 52 " 11 VI. 4 " 8	XLVI.	R. O.	Rég. obsc. 129 T. - ν Or.	V.52 + 19 VI. 0 " 18.30 V.58 " 15 VI. 0 " 14 4 " 13.30 0 " 12 V.56 " 12 48 " 14
138.	C. L.	C. lum. 119 - 111 T. - λ Or.	V.24 + 19.30 16 " 18 12 " 17 12 " 16 16 " 14.30 20 " 13 34 " 19 24 " 18 20 " 17 20 " 16 24 " 15 32 " 12	143.	C. L.	Branche princ. η Gem. - ν Or.	V.56 + 21.30 58 " 20 VI. 0 " 17.30 V.58 " 15 VI. 0 " 14 4 " 13.30 12 " 14 10 " 20
139.	C. L.	C. lum. β - ζ - 119 Tauri	V.20 + 27 20 " 25 24 " 23 24 " 19.30 36 " 24 36 " 22 34 " 19	144.	T. L.	T. lum. ν - ξ Or.	VI. 0 + 17.30 V.58 " 15 VI. 0 " 14 4 " 13.30 8 " 14.30 4 " 15.30
140.	C. L.	C. lum. 119 - c Tauri.	V.24 + 20 12 " 18 IV.48 " 17 32 " 14 V.12 " 16 IV.36 " 12	145.	T. L.	T. lum. E Or.	VI. 0 + 20 4 " 20.30 12 " 19 2 " 18.30
141.	C. L.	C. lum. 111 T. - h - ρ - ψ Or.	V.12 + 16 4 " 12 0 " 10 IV.56 " 7	146.	T. L.	T. lum. k Or.	VI. 4 + 13 12 " 13 14 " 12 8 " 11 4 " 12
				147.	C. L.	C. lum. 19 Lync. - 55 Aur. - 50 ψ^2 Aur. - 9 Gem.	VII.20 + 59 VI.48 " 55 32 " 50 34 " 42 28 " 37 24 " 33 20 " 31.30 18 " 30 VII.48 " 58 12 " 53 VI.48 " 45 36 " 40

I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.	I. Numéro d'ordre.	II. NAT. DE L'OBJ.	III. INDICATION SOM- MAIRE.	IV. COORDONNÉES.
(147)			VI.42 + 37 28 " 30	(155)			VII.16 + 19 VI.36 " 10 36 " 7 52 " 4 52 " 7 VII 0 " 11 16 " 13
148.	T. L.	T. lum. 2110 B. A. C.	VI.24 + 33 32 " 32.40 28 " 31 20 " 31				
149.	R. L.	Rég. lum. α Aur. - α Can. Min.	VI. 8 + 29 32 " 30 VII. 0 " 28 16 " 25 28 " 10 0 - 4 VI.32 + 6 12 " 19	156.	C. L.	C. lum. 19 - 22 Monoc. - Ca- nis min.	VII. 0 - 3 8 " 2 12 + 0 16 " 2 24 " 5 12 - 7 24 " 3
150.	T. L.	T. lum. α Aur. - ϵ Gem.	VI. 8 + 29 14 " 29.40 30 " 29 34 " 27 32 " 25.30 24 " 25 12 " 26 8 " 27	157.	R. L.	Rég. 1. ρ Or. - 13 Monoc.	V.56 + 10 VI.16 " 11 24 " 10 16 " 5
151.	R. L.	Rég. 1. η - 26 Gem.	VI. 4 + 24 16 " 23 28 " 23 36 " 24 40 " 22 32 " 20 36 " 18 24 " 18 16 " 20 8 " 22	158.	R. L.	Rég. 1. λ - α Or.	V. 0 + 11 20 " 15 50 " 10 VI. 0 - 4 V.40 " 10
152.	T. L.	T. lum. ϵ - δ Gem.	VI.36 + 24.40 52 " 25.30 VII.16 " 23 VI.56 " 20.30 40 " 22	159.	C. L.	Cour. princ. 18 Monoc.	VI.27 + 8 42 " 3 54 " 0 24 " 7.30 28 " 5 32 " 3.30 38 " 0
153.	T. L.	T. lum. ξ - ζ Gem.	VI.36 + 18 40 " 17.30 VII. 0 " 21 VI.36 " 15 40 " 13 VII. 8 " 21	160.	C. L.	C. lum. 8 - 11 Monoc.	VI.14 + 6 14 - 2 22 + 4 22 - 2
154.	R. L.	Rég. 1. γ - 19 Gem.	VI.12 + 18 28 " 18 33 " 17 26 " 16 24 " 13	161.	C. L.	C. lum. 13 Mon. - D Orion.	VI.26 + 6.30 22 " 5 20 " 2 28 " 5 20 " 0
XLVII.	T. O.	T. obsc. γ - ξ Gem.	VI.32 + 17 36 " 15 32 " 13 28 " 15	162.	C. L.	C. 1. 60 Orion. - 5 Monoc.	V.52 + 9 56 " 4 VI. 8 - 2 20 " 6 4 + 7 12 - 1
155.	R. L.	Rég. 1. S Monoc. - λ Gem.	VI.40 + 13 52 " 13.30 VII. 0 " 16	163.	C. L.	C. 1. à l'ouest de 18 Monoc.	VI.27 + 5 30 " 0 32 " 3.30 36 " 0
				164.	R. L.	R. 1. 18 - 11 Monoc.	VI.24 - 5 24 + 1 26 " 5 42 " 0

T A B L E.

PRÉFACE	Pg.	5.
INTRODUCTION	»	7.
NOTICE HISTORIQUE	»	17.
Appendice I. — La description de l'Almageste	»	24.
Appendice II. — Sur l'aspect de la Voie lactée, par H. J. KLEIN (<i>Fragment</i>)	»	32.
Appendice III. — Détermination de l'éclat des taches de la Voie lactée par J. C. HOUZEAU	»	35.
DESCRIPTION DE LA VOIE LACTÉE DANS L'HÉMISPHERE BORÉAL.		
I. La branche orientale dans l'Aigle et le Cygne	»	38.
II. La branche occidentale, dans les constellations d'Ophiu- chus et d'Hercule	»	40.
III. Remarques générales sur les deux branches dans l'Aigle et dans Ophiuchus. — L'intervalle sombre	»	41.
IV. La grande tache β - γ Cygni	»	43.
V. Taches α -A Cygni et ϱ - π Cygni	»	44.
VI. Le „Sac à charbon” de l'hémisphère boréal et la fissure sombre f-72 Cygni	»	46.
VII. La Voie lactée, de π Cygni à η Persei; partie méridi- onale	»	47.
VIII. La Voie lactée entre le Cygne et la Girafe; partie septentrionale	»	49.
IX. La partie centrale de la Voie lactée, entre η Persei et η Geminorum	»	51.

X.	Rameaux de la Voie lactée entre ι Cassiopeae et α Canis minoris	Pg. 53.
XI.	La partie centrale de la Voie lactée, de β Tauri à l'Equateur	„ 55.
XII.	Rameaux de la Voie lactée entre θ Persei et δ Orionis	„ 56.
CATALOGUE DES TACHES ET COURANTS LUMINEUX ET PLACES OBSCURES DANS LA VOIE LACTÉE		„ 58.

* * *

C A R T E S .

- I. Carte de la Voie lactée, de l'Aigle à Céphée.
- II. „ „ „ „ „ du Cygne au Cocher.
- III. „ „ „ „ „ de Persée à la Licorne.
- IV. Carte générale de la Voie lactée dans l'hémisphère boréal.
- V. Carte analytique.

Avant de consulter les Cartes, voy. pg. 8 de l'Introduction.

Evitez de froisser les Cartes.



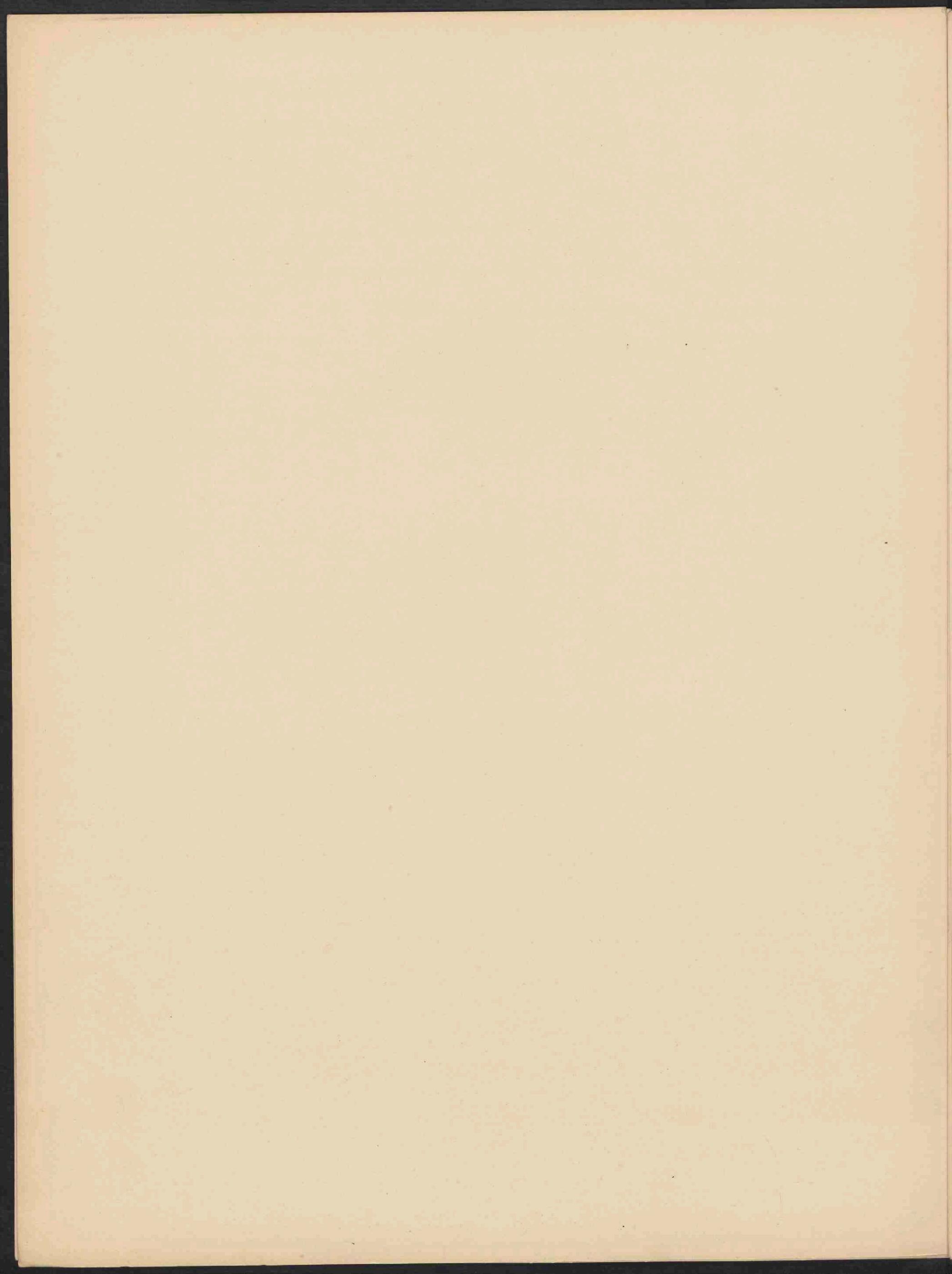
W. J. RVTTENBERG, Imp.

VIA LACTEA · BOREALIS · I · SCVTVM · CEPHEVS

C. Swarovski
del. et lith.

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht

VII S. 26





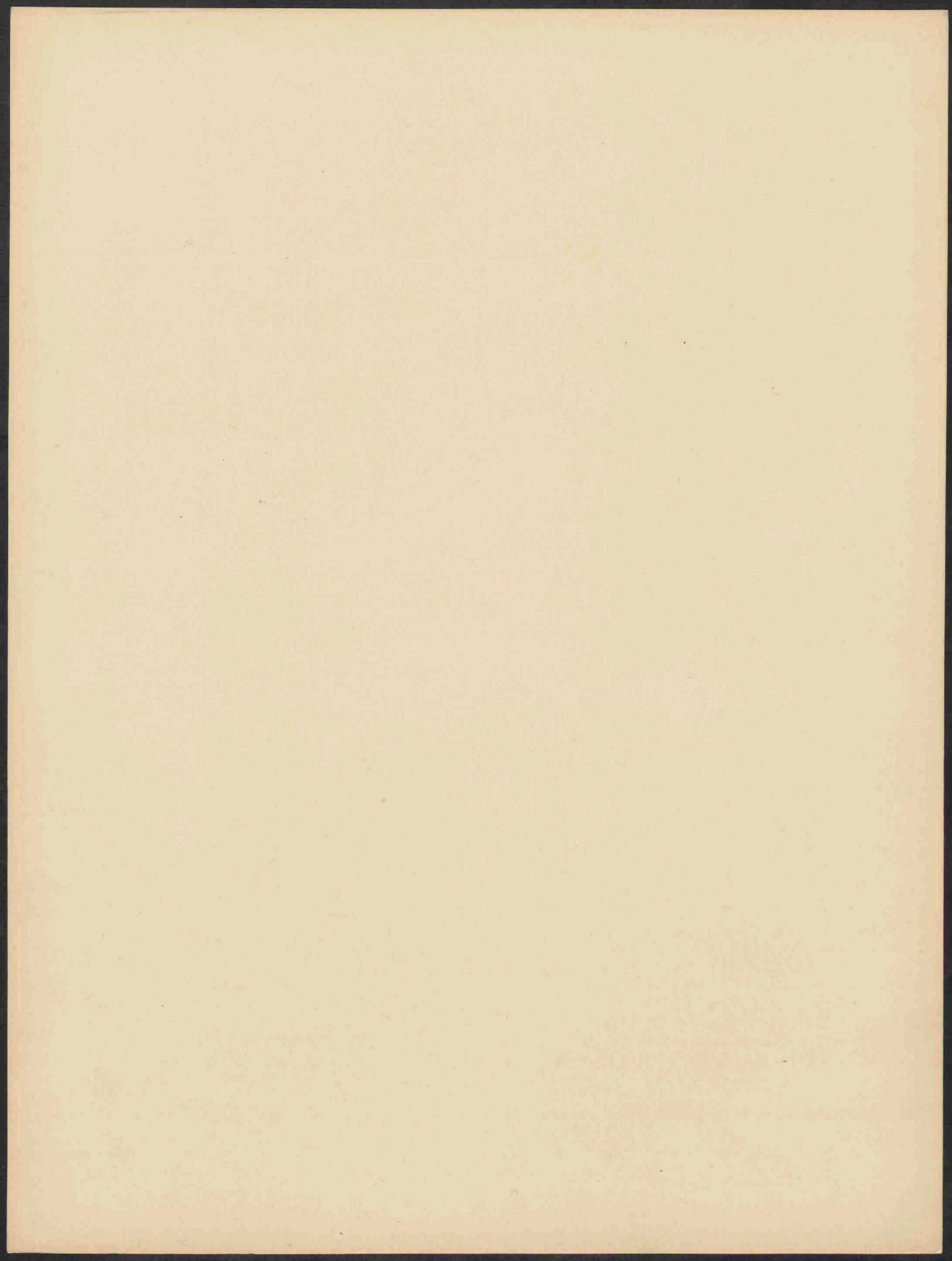
W. L. RUTTENBERG. Imp.

VIA-LACTEA-BOREALIS-II-(CYGNVS-AVRIGA)

*C. Easton
del. et lith.*

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht

VII S. 26





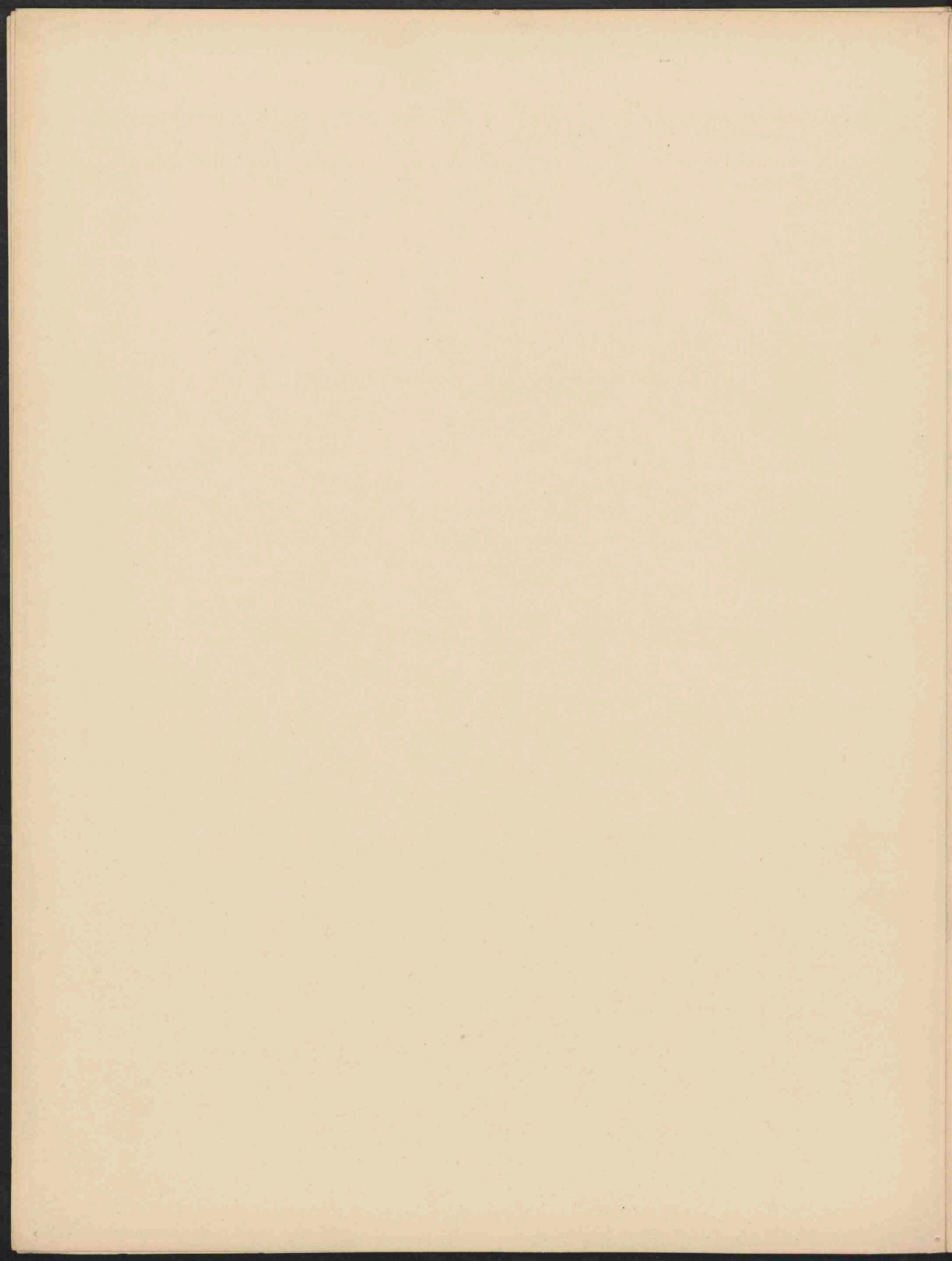
W. L. RYTTENBERG, Imp.

VIA-LACTEA-BOREALIS-III-(PERSEVS-MONOCEROS)

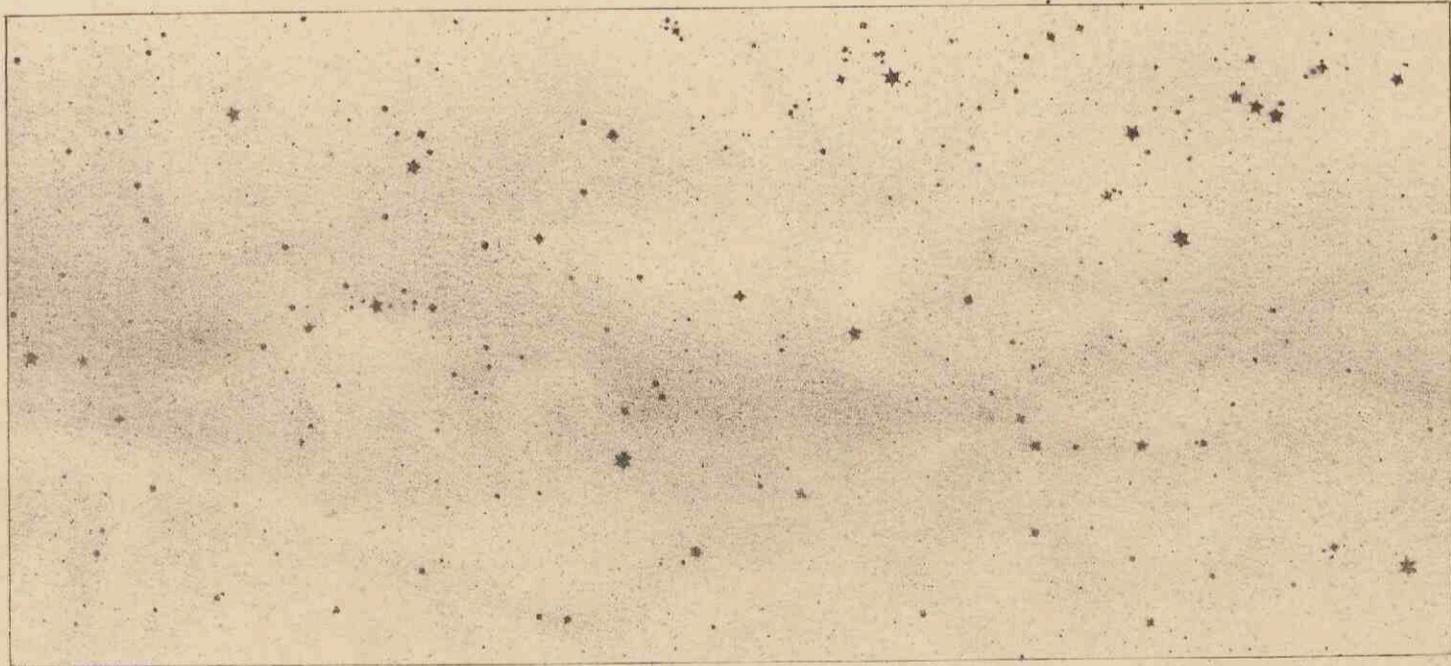
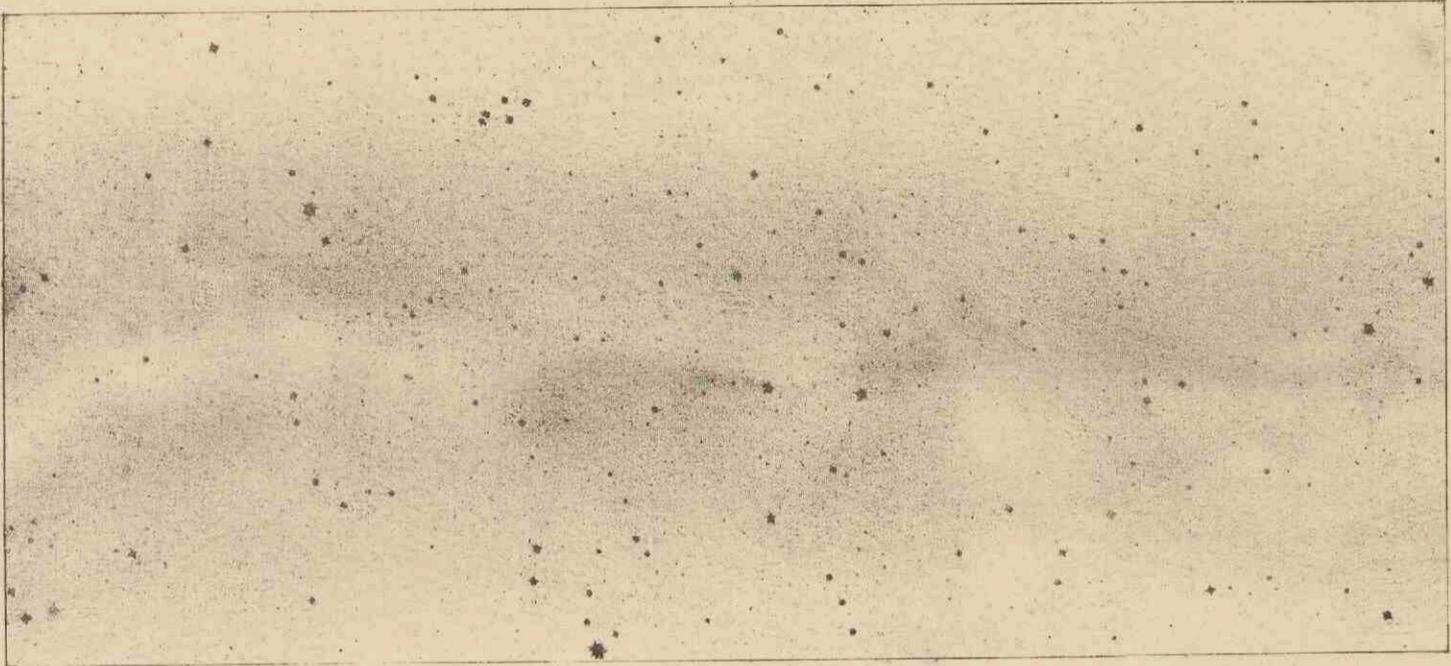
G. B. B. B.
del. et. etc.

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht

VII 5.26



14767



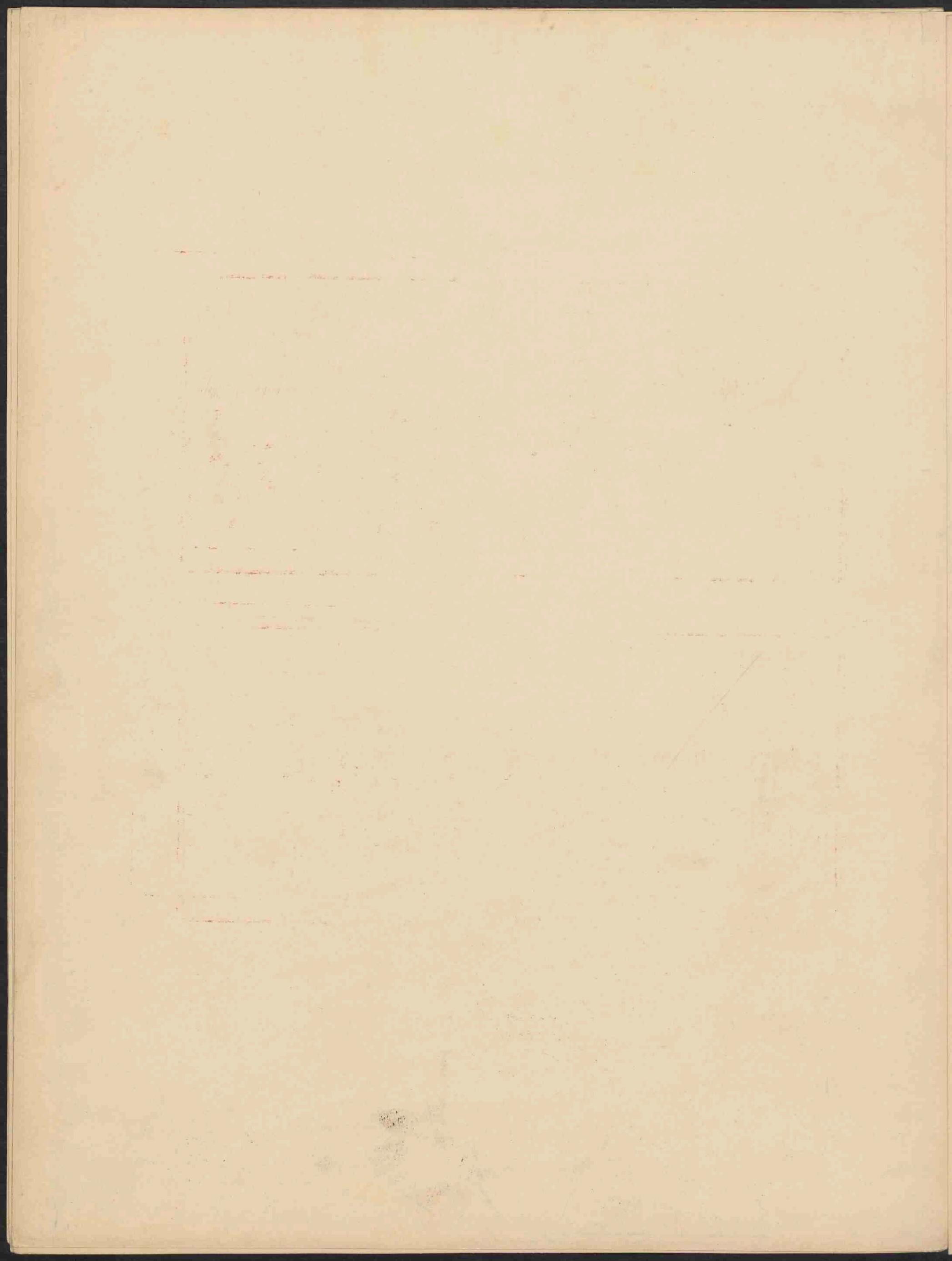
W.L. RYTTENBERG. Imp.

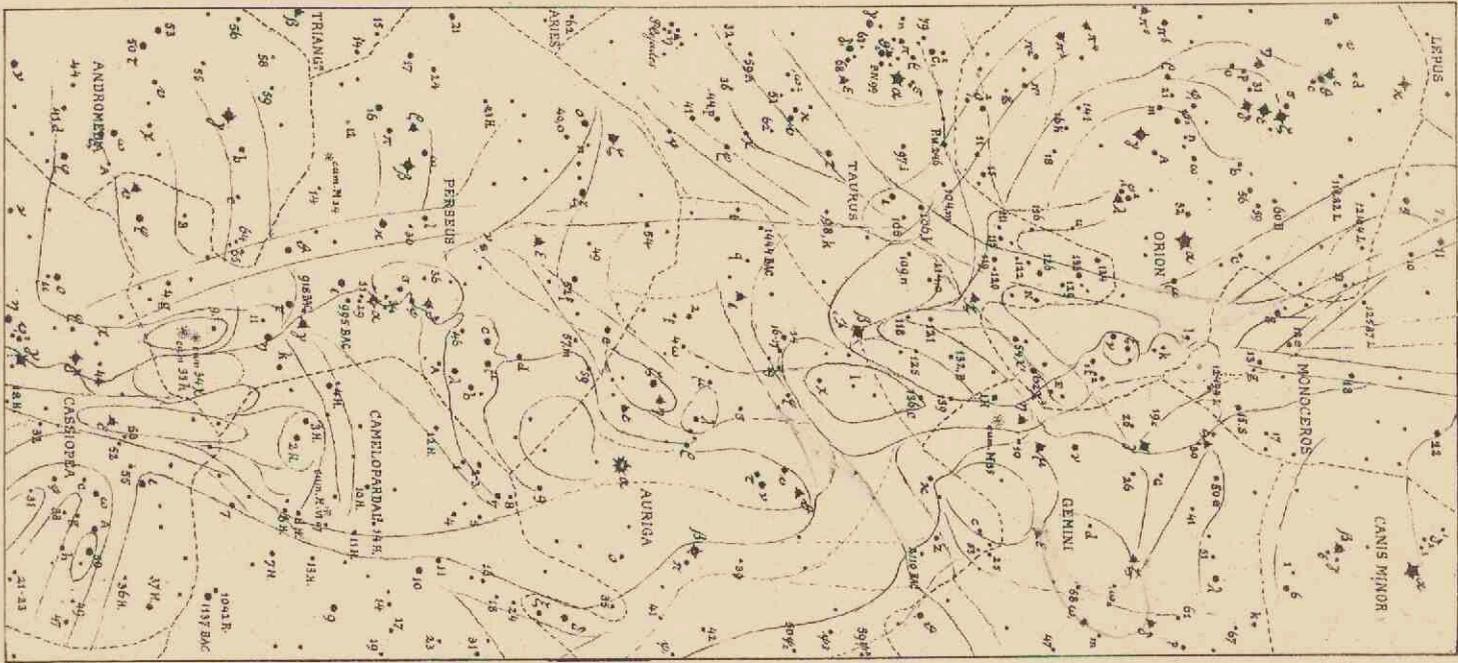
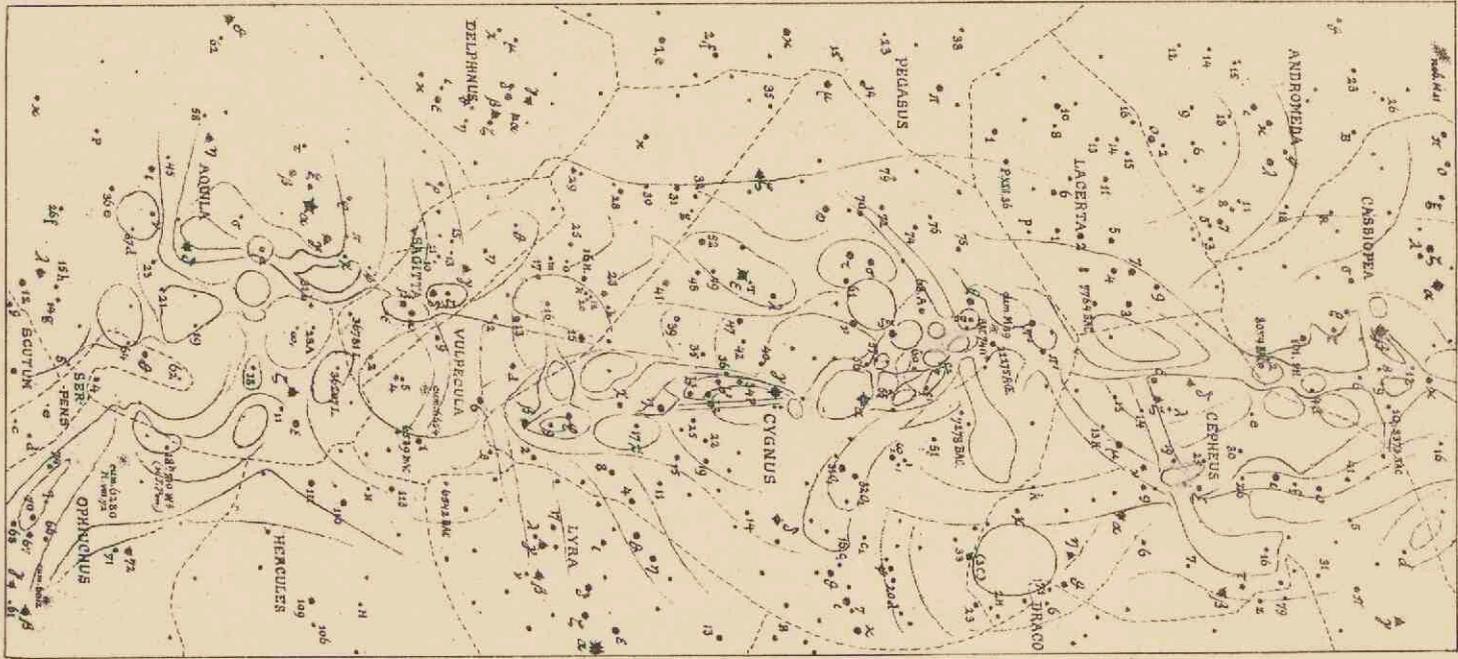
VIA LACTEA BOREALIS
IV

*L. Coufontaine
del. et lith.*

VII S. 26

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht





W.L. RUTTENBERG, Imp.

VIA-LACTEA-BOREALIS-V

C. Easton
Del. & Col.

VII S. 26

Universiteits-
bibliotheek
Utrecht

1211290

POST-SCRIPTUM.

Il s'est glissé dans le Catalogue quelques erreurs, plus importantes que les rares fautes d'impression échappées au correcteur et que le lecteur n'aura pas eu de peine à corriger lui-même.

Les voici :

Pg. 61 — N ^o . 45	β	lisez γ
» » » 46	β	» γ
» 65 » 104	ν	» υ
» » » 107	υ	» ν
» 69 » 156	<i>Canis min.</i>	» <i>α Can. min.</i>

Comme il était à prévoir, M. MARTH lui-même vient d'indiquer, dans le numéro de juin dernier des *Monthly Notices*, les erreurs qui se trouvaient dans sa nouvelle liste d'étoiles, publiée dans le LXXX^e volume des *M. N.* — On me fait observer avec raison que ces quelques erreurs constituent plutôt un petit nombre, relativement aux positions des 1100 étoiles données par M. MARTH (Comp. la 4^{me} note, pg. 8 de mon „Introduction”). Je m'empresse de dire que je n'ai eu nullement l'intention de déprécier le mérite du travail de M. MARTH, qui a droit à la profonde reconnaissance de tous ceux qui s'occuperont désormais de la Voie lactée.

M. PANNEKOEK a eu l'obligeance de comparer avec l'original quelques passages obscurs de la traduction de l'abbé HALMA. Les remarques suivantes, qui se rapportent ainsi à l'Appendice I, sont le résultat de cette comparaison.

C'est à tort, probablement, que l'abbé HALMA traduit: „la portion dans”; p. ex. en parlant du Centaure, où il dit: „la portion qui est dans l'articulation du pied droit de derrière est un peu plus méridionale que la ligne boréale de la zone lactée.” PT. dit: „καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τῆς ἀγκύλης. . . . Ce „ὁ” pourrait signifier ὁ χώρος, la région, mais H. écrit „portion”, et du reste cela est peu probable, puisque PTOLÉMÉE indique toujours une étoile dans une partie d'une constellation par ὁ ἐν τῷ ou: ὁ ἐπὶ τοῦ. L'ellipse du mot ἀγκύλη est très fréquent dans l'Almageste. La traduction exacte paraît donc être: „L'étoile qui est dans l'articulation du pied droit. . .” etc.; ce qui d'ailleurs donne à la phrase un sens moins vague; surtout là où PT. indique avec précision la distance: „la courbure boréale est à 1 $\frac{1}{4}$ d. des lombes de cet animal” — ἀπέχει τοῦ ἐπὶ τῆς ἀσφύδος τοῦ θηρίου — plutôt: „de l'étoile située sur les lombes.”

L'interprétation donnée ci-dessus n'apporte pas de changements notables dans le „texte explicatif.”

Une question plus importante est celle qui se présente à propos de l'Aigle.

HALMA marque les positions de PTOLEMÉE de la manière suivante: μ et σ à droite, γ et α à gauche. Cela serait plausible à condition que l'Aigle nous présentât sa poitrine; mais HALMA appelle expressément α : „la brillante du dos.” C'est pourquoi nous avons adopté la version donnée dans le texte.

PTOLEMÉE dit de α : δ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου λάμπρος. Or, les auteurs classiques appellent μεταφρένον la partie du dos entre les épaules. Toutefois, en comparant le sens qui est donné au même mot dans les autres cas où PTOLEMÉE l'emploie, on trouve — et toutes ces constellations ont été vues *de face* par PT.:

Persée: (β à gauche, λ et μ à droite) — ι = δ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου.

Andromède: (ι , α , λ à droite; ζ à gauche) — δ = δ ἐν τῷ μεταφρένῳ.

Orion: (α à droite, β à gauche) — ω = τῶν κατὰ τοῦ νότου τεσσάρων ὡς ἐπ' ἐνδοθείας ὁ ἐπόμενος: „des quatre sur le dos, situées en ligne droite, la suivante.” Ici, νότος est certainement: „dos.”

De ces exemples on peut conclure que la qualification donnée par PTOLEMÉE à α *Aquilae* n'est pas une raison suffisante pour rejeter l'interprétation de l'abbé HALMA, pourvu que l'on considère α comme: „la brillante dans la poitrine.”

Au surplus, comme le mot l'indique déjà, μεταφρένον peut désigner tout simplement la partie du corps entre les épaules, par opposition aux φρένες: le diaphragme.

Seulement, μ et σ ont été intervertis, par erreur, dans le texte pg. 27.

La description de PTOLEMÉE devrait donc s'interpréter de la façon suivante:

„La limite orientale est marquée par σ *Aquilae*, tandis que μ est enveloppé par la nébulosité, ainsi que γ .”

Cette explication a d'ailleurs l'avantage de n'être pas fondée sur l'hypothèse d'un changement d'éclat, toujours très discutable.

Quelques lignes plus bas, à cette même page 27, on lira plutôt β *Sagittae*, au lieu de ϵ , que PT. ne cite pas, tandis que β porte dans son catalogue la qualification d'être „dans la chancrure.”



