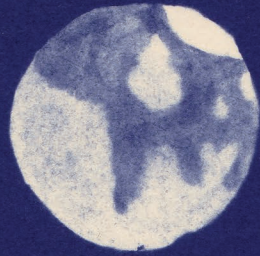
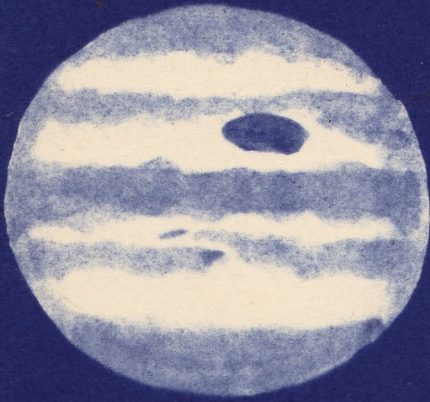
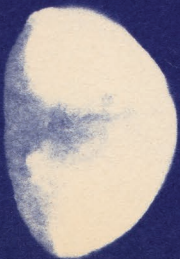
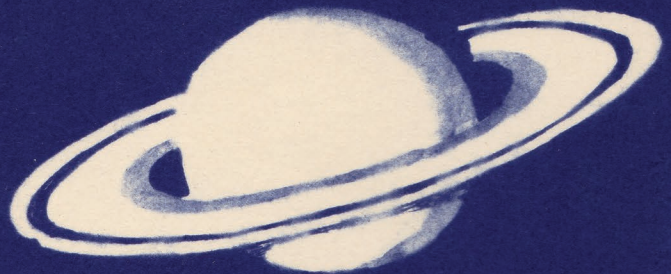


1965



L'ECHO  
D'ORION



E5

N:5

CERCLE D'ASTRONOMIE ORION  
Institution Saint-Joseph  
13, Avenue de Boufflers - LAXOU (54)

Conseillers Techniques : N. DUPONT (F. BASILE); J. BLONDELET  
Président : A. FEY (M. T.) - Secrétaire : M. SAMPAOLI (M. T.)

Numéro 5

Novembre 1965

+ AU SOMMAIRE DE CE NUMERO +  
=====

- Travaux d'Astronomie : étude des constellations d'Andromède et de Triangle, et de la planète Saturne.
- Concours 1965 - 1966, premières questions.
- La lune et la réfraction atmosphérique. (rectification).
- La Société Lorraine d'Astronomie.

En hors texte, le groupe M 31, M 32 et NGC 205.

+ TRAVAUX D'ASTRONOMIE +

=====

A - ANDROMÈDE

Les étoiles  $\gamma$  -  $\beta$  -  $\delta$  -  $\alpha$  forment, avec Pégase, un gigantesque arc de cercle. Le segment  $\beta$  -  $\mu$  -  $\nu$  qui s'en élève radiairement conduit à la célèbre galaxie M 31, visible à l'oeil nu par ciel pur

I - Etoile variable

Nous abordons petit à petit, le domaine des étoiles variables. Cette fois-ci, nous vous proposons de rechercher une variable régulière, à période assez longue (409 jours), et à très grande amplitude de variation (presque 9 magnitudes entre le minimum 14,9 et le maximum 6)

Il s'agit de R Andromède, dont vous trouverez l'emplacement sur notre carte en hors-texte. Essayez de déterminer sa magnitude d'après celles des étoiles voisines. (A voir au télescope).

II - Etoiles doubles

- 56 = paire assez brillante et très écartée (plus de 3'), à rechercher avec les plus modestes jumelles - m = 6; écart = 191"
- 59 = m = 6,1 et 6,7; écart 17"
- $\Sigma$  1 = paire équilibrée, écartée - m = 7,4 et 7,5; écart = 47"
- $\gamma$  = la plus belle de cette série; le chaud éclat d'une composante contraste avec la lueur froide de l'autre. m = 2,3 et 5,1; écart = 10".

III - Nébuleuses et amas

Les conditions d'observation sont nettement améliorées, en regard de celles que nous avons en pleine ville. Vous pourrez ainsi mieux détailler une galaxie semblable à celle dont le soleil fait partie.

- M 31 = Galaxie spirale de type Sb. Visible à l'oeil nu par temps clair, elle paraît cependant moins lumineuse que les amas de Persée ou les champs stellaires du Sagittaire (J.B.)

Avec M 33 et les "Nuages" de Magellan de l'hémisphère austral, elle fait partie du groupe local de galaxie auquel nous appartenons. Nettement plus éloignée que les "Nuages" (environ huit fois), elle est aussi beaucoup moins brillante (la magnitude visuelle du grand Nuage est 0,3). Cependant, on a pu y reconnaître divers objets, notamment des amas, et des étoiles variables, dont plusieurs dizaines de céphéides. Des novae y ont été également remarquées. Autrefois estimée à la distance de 750.000 AL, et de dimensions de l'ordre de la moitié ou du tiers de notre galaxie, la "nébuleuse d'Andromède" est, en fait, beaucoup plus éloignée (de 1,5 à 2 millions d'AL), et ses dimensions sont comparables, de même que sa structure, à la galaxie.



GALAXIE SPIRALE M 31

dite "Grande Nébuleuse d'Andromède"

(photo ci - contre)

Pour bien l'étudier, nous vous recommandons, tout d'abord de la situer à l'oeil nu ; c'est facile ; ensuite, regardez-la aux jumelles 50 x 10, en prenant votre temps. Peu à peu, elle vous apparaîtra plus étendue. Puis, au télescope 260 x 75, ou à la lunette 135 x 47, et enfin vous pourrez utiliser des oculaires plus puissants pour la détailler.

La photographie en est très facile en pose guidée ; un cliché pris depuis la terrasse de l'habitation des Frères alors en chantier (c'était il y a 2 ans), en pose guidée de 10 minutes environ à l'aide du petit équatorial portatif, montre très nettement M 31 ; l'appareil utilisé était un Rolleiflex à objectif Zeiss de 75 mm ouvert à 3,5. Toutefois, on ne la verra pas sur des tracés, à moins que l'objectif ne soit particulièrement lumineux, ou du moins elle paraîtra stellaire. Seul, l'astrographe 105/480 en a donné un tracé plus large.

- NGC 205 et M 32 = les positions de ces deux nébuleuses sont indiquées sur notre carte. A voir aux grandes ouvertures, à faibles grossissements.
- NGC 752 = amas ouvert ; près de l'étoile double 56 And. Coordonnées :  
=  $1^{\text{h}}55^{\text{mn}}$  ; =  $+ 37^{\circ}25'$

## B - LE TRIANGLE

---

### I - Etoile variable

R triangle varie, en 266 jours, des magnitudes 5,7 à 12,6. Déterminer magnitude approximative de cette étoile orangée au télescope. Coordonnées :  
ax - dr =  $2^{\text{h}}34^{\text{mn}}$  décl. =  $34^{\circ}03'$

### II - Etoile double

- 6 = m : 5,4 et 7,1. Ecart =  $3''8$ .

### III - Nébuleuse

- M 33 = Galaxie spirale de type Sc. Bien visible aux jumelles 42 x 12 (J.B. en Provence) très "photogénique", cette galaxie nécessite toutefois une focale suffisamment grande. Elle apparaît comme une petite tache floue, peu dense, sur le cliché précédemment cité. Coordonnées : ax - dr =  $1^{\text{h}}31^{\text{mn}}$  ; déclinaison =  $+ 30^{\circ}24'$

## C - SATURNE

Nous vous proposons d'étudier Saturne (1) qui passe au méridien de Nancy le 12 à 20<sup>h</sup>, et qui stationne aux environs de Verseau. Ceux qui n'ont pas vu ses anneaux depuis assez longtemps pourront constater que la partie visible s'est considérablement amincie. Le petit axe qui était de plus de 10" en novembre 1963 est maintenant de 4". Saturne s'éloigne actuellement de la terre, et sa magnitude s'élève lentement ; elle passe de + 1 au début du mois à + 1,1 à la fin. Sa déclinaison, de - 9°30'50" le 1er passe par un minimum à - 9°32'40" le 11, et remonte pour se trouver à - 9°24'59" le 30.

Le grand axe des anneaux est de 40" le 20, le grand axe intérieur étant alors de 26"6.

Le diamètre équatorial est de 17"88 le 16, et le diamètre polaire de 16". Ce dernier, de 16"5 le 1er, ne fera plus que 15"6 le 30. Saturne était en opposition le 6 septembre dernier, où ces diamètres étaient respectivement de 19"22 et 17"20.

Le satellite de Saturne le plus facilement visible est Titan. D'un diamètre de 5.700 km, ce satellite découvert par Anyghens en 1655 gravite autour de la planète en 15 jours 23<sup>h</sup>3, à une distance moyenne de 1.221.000 km. Afin de ne pas le confondre avec une étoile, car son diamètre apparent est de l'ordre de 0"8, nous vous donnons en hors-texte ses positions par rapport à Saturne, tous les soirs du mois de Novembre à 21 heures.

(1) Voir : "Quelques précisions sur la planète Saturne" Ronéotypé au Cercle en 1962.

### SAVEZ-VOUS QUE .....

..... Parmi les 5 éléments transuraniens (éléments classés après l'Uranium (Z = 98) dans le tableau de classification, et en général préparés artificiellement, car instables de période courte), figure en hommage à Einstein l'EINSTEINIUM (Es), qui est du reste le premier des cinq (Z = 99). Cet élément, dont l'isotope le plus stable a un nombre de masse de 254 et une période d'environ 320 jours, a été découvert, ainsi que le FERMIUM (Fm - Z = 100), dans les cendres atomiques provenant de l'explosion d'une bombe à hydrogène, à Eniwetok en 1952.

+ CONCOURS 1965/66 +  
=====

Notre concours comportera cette année davantage de questions, mais celles-ci vous seront proposées, au fur et à mesure, au cours des mois qui suivront. Dès maintenant, nous vous signalons que vous pourrez résoudre ces questions en vous référant au cours de Frère Basile ou à l'Echo d'Orion. La participation au concours est indispensable pour faire le voyage d'études (visite d'un observatoire). Sachez, enfin, que notre Président, lauréat de l'année passée, est déclaré hors-concours et membre du jury; mais il est inutile de lui demander les réponses, elles ne lui seront communiquées qu'après la clôture du concours.

Premier prix = "L'Astronomie Populaire" de C. Flammarion.

Deuxième prix = "Images du Ciel"

Exceptionnellement, la première question sera différente pour les 1ère et 2ème divisions. Les autres questions seront les mêmes.

Première Question

a) Première division

Le 5 Janvier 1966, deux jours avant la pleine lune, aura lieu, le soir, un rapprochement Jupiter - Lune. Quel sera, vu de Nancy, l'écart angulaire entre les deux astres, bord à bord à 20 h. T.U. ?

Temps sidéral à Greenwich = 2 h 59 mn 50 s

	Lune	Jupiter
Ascension droite =	5 h 42 mn 00	5 h 33 mn 25 s
Déclinaison =	+ 25°18'16"	+ 22°57'45"
Demi-diamètre de la Lune =	16' 21",2	
Position de Nancy =	6° 11' longitude Est - 48° 42' latitude Nord	
log n =	1,43775 (n = r / R)	
(r = rayon de la Lune; R = rayon de la Terre)		

Cette question devra comporter le détail des calculs exposés sur papier libre format 21 x 27, et un schéma sur papier millimétré où 1° sera représenté par 5 cm.

b) Deuxième division

1° - Quelle différence faites-vous entre l'azimut et l'ascension droite ?

2° - Une étoile a une hauteur de 80° vue de Nancy; quelle est sa déclinaison (voir la position de Nancy au § a) ?

3°) Enumérez les diverses planètes du système solaire en les classant par ordre croissant de distance au soleil.



4° - Qu'est-ce que la magnitude absolue d'une étoile ?

5° - Qui a, le premier, cru discerner des "canaux" sur Mars ?

6° - Combien cette planète possède-t-elle de satellites ? Quel est le plus proche d'elle ?

7° - Vénus a-t-elle une atmosphère ?

8°) Qui a, par le calcul, déterminé l'existence d'une planète avant qu'on l'ait vue ? Quelle est cette planète ?

Les réponses devront être rédigées :

- 1ère division : sur double feuille 21 x 27, comportant le détail des calculs,

- 2ème division : sur le bulletin-réponse qui paraîtra dans le numéro de Décembre,

et rendues le premier jour de la rentrée de Janvier, dernier délai.

A propos de l'étude :

POURQUOI LA LUNE EST-ELLE PLUS GROSSE  
A L'HORIZON QU'AU MÉRIDIEN ?

(cf. Echo d'Orion n° 4)

Rectificatif Soient  $R$  le rayon terrestre  
&  $k$  l'épaisseur « moyenne » de  
l'atmosphère définie précédemment.

Appelons  $m$  l'angle aigu que fait un rayon visuel  
avec la verticale de l'observateur.

Dans le triangle  $SO\alpha$

$$\frac{\sin \alpha}{R} = \frac{\sin m}{R+k}$$

ou

$$\sin \alpha = \frac{R}{R+k} \sin m$$

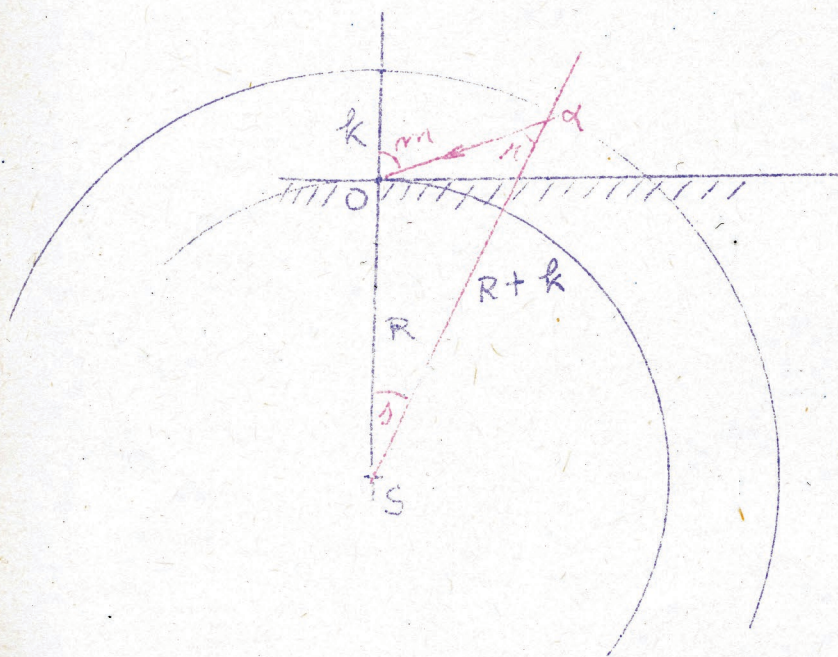
$\alpha$  et  $m$  étant aigus  
si  $m$  croît,  $\alpha$  croît  
aussi.

Et, puisque

$$n \sin \alpha = \sin i$$

l'angle d'incidence  $i$  varie dans le même sens.

Alors, sur la figure 4 de l'article de l'Echo d'ORION  
n° 4, les angles  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$  et  $i_1$  et  $i_2$  sont liés par  
les inégalités  $\alpha_2 > \alpha_1$  et  $i_2 > i_1$



Rendons positifs les 2 membres de l'équation (c)  
en l'écrivant sous la forme :

$$(i_2 - i_1) \cos \frac{i_1 + i_2}{2} = n (r_2 - r_1) \cos \frac{r_1 + r_2}{2} \quad (1)$$

on a montré que

$$\cos \frac{i_1 + i_2}{2} < n \cos \frac{r_1 + r_2}{2} \quad (2)$$

Divisant (1) par (2) les 2 dernières relations,  
on obtient :

$$\underline{i_2 - i_1 > r_2 - r_1}$$

Rappel des équations (A) et (B) :

$$D = D + (i_2 - i_1) \quad (A)$$

$$X = X + (r_2 - r_1) \quad (B)$$

Il s'en suit que

$$\boxed{D > X}$$

on doit en conclure que :

Le diamètre vertical de la lune à l'horizon  
nous paraît plus petit.

La 1<sup>ère</sup> Remarque à la fin de la même étude, s'énonce  
alors comme suit :

Les effets de la réfraction sur le diamètre vertical et sur  
le diamètre horizontal de la lune se traduisent donc  
par un aplatissement et un élargissement du disque  
de la lune, ce qui la fait paraître ovale.

La photographie rend compte de cette apparence, ce n'est  
donc pas uniquement une illusion d'optique.

octobre 1965

FB

+ LA SOCIÉTÉ LORRAINE D'ASTRONOMIE +  
=====

La "Société Lorraine d'Astronomie" a été créée afin de procurer à vos animateurs les moyens nécessaires à la gestion de l'observatoire et du Cercle Orion. Il s'agit d'une Association officiellement déclarée, sans but lucratif, dont tous les membres sont bénévoles et dont la totalité des fonds est destinée à vous permettre d'étudier l'Astronomie de façon pratique, dans les meilleures conditions possibles (équipement de l'observatoire, matériel de projection pour illustrer les cours ou les exposés, voyage d'études, etc...).

Du reste, son but est de "donner à des élèves de l'enseignement secondaire une saine occupation de leurs loisirs en leur permettant une étude pratique de l'astronomie".

Diverses personnalités constituent son Conseil d'Administration; citons le C.F. Directeur et Monsieur L. SONGEUR, Président de la Société de Turique.

Toute personne qui approuve notre but peut adhérer à la S.L.A., moyennant une cotisation annuelle de 20 F. Faites-vous les propagandistes de notre Société, en trouvant des adhérents. Songez que si chacun d'entre vous amenait deux ou trois nouveaux membres à la S.L.A., LE PROBLEME DU VOYAGE DE PAQUES A L'OBSERVATOIRE DE PARIS - MEUDON SERAIT EN GRANDE PARTIE RESOLU!

Les versements peuvent être effectués au  
C.C.P. NANCY 916 24  
Société Lorraine d'Astronomie  
13 Avenue de Boufflers  
54 - L A X O U

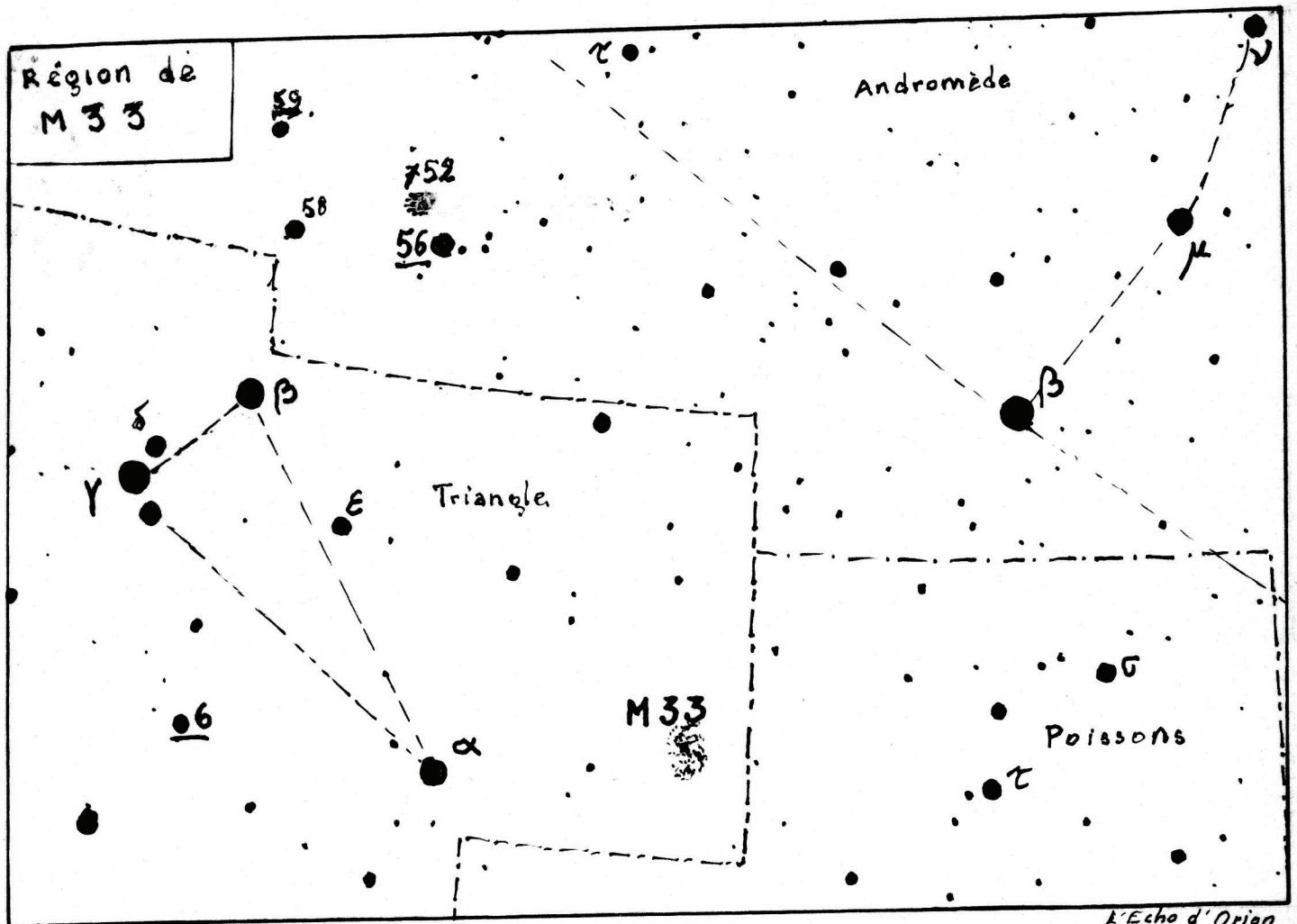
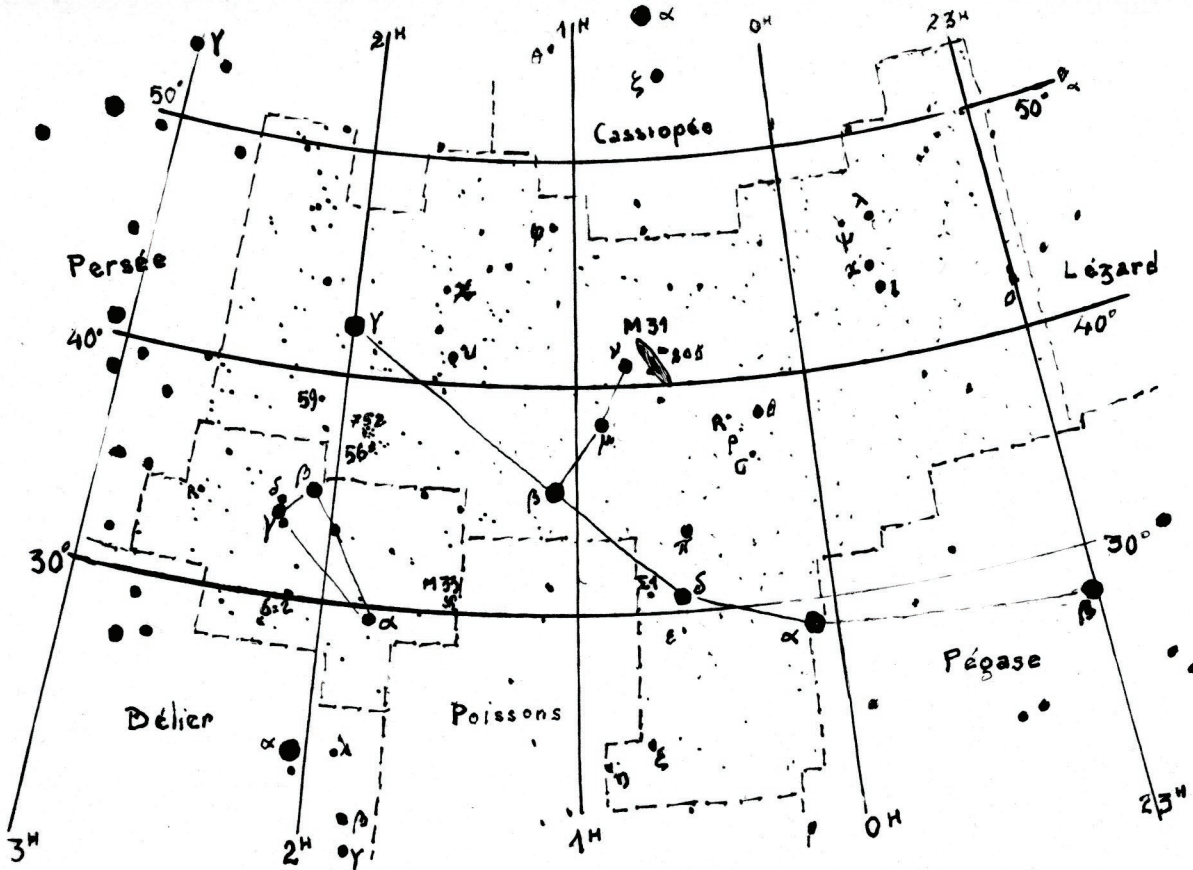
---

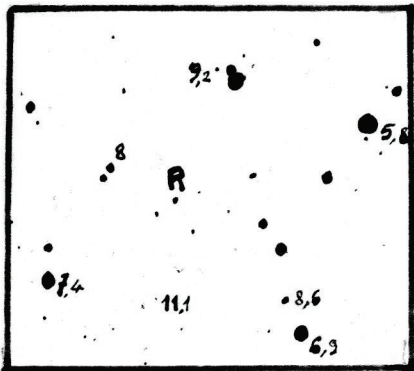
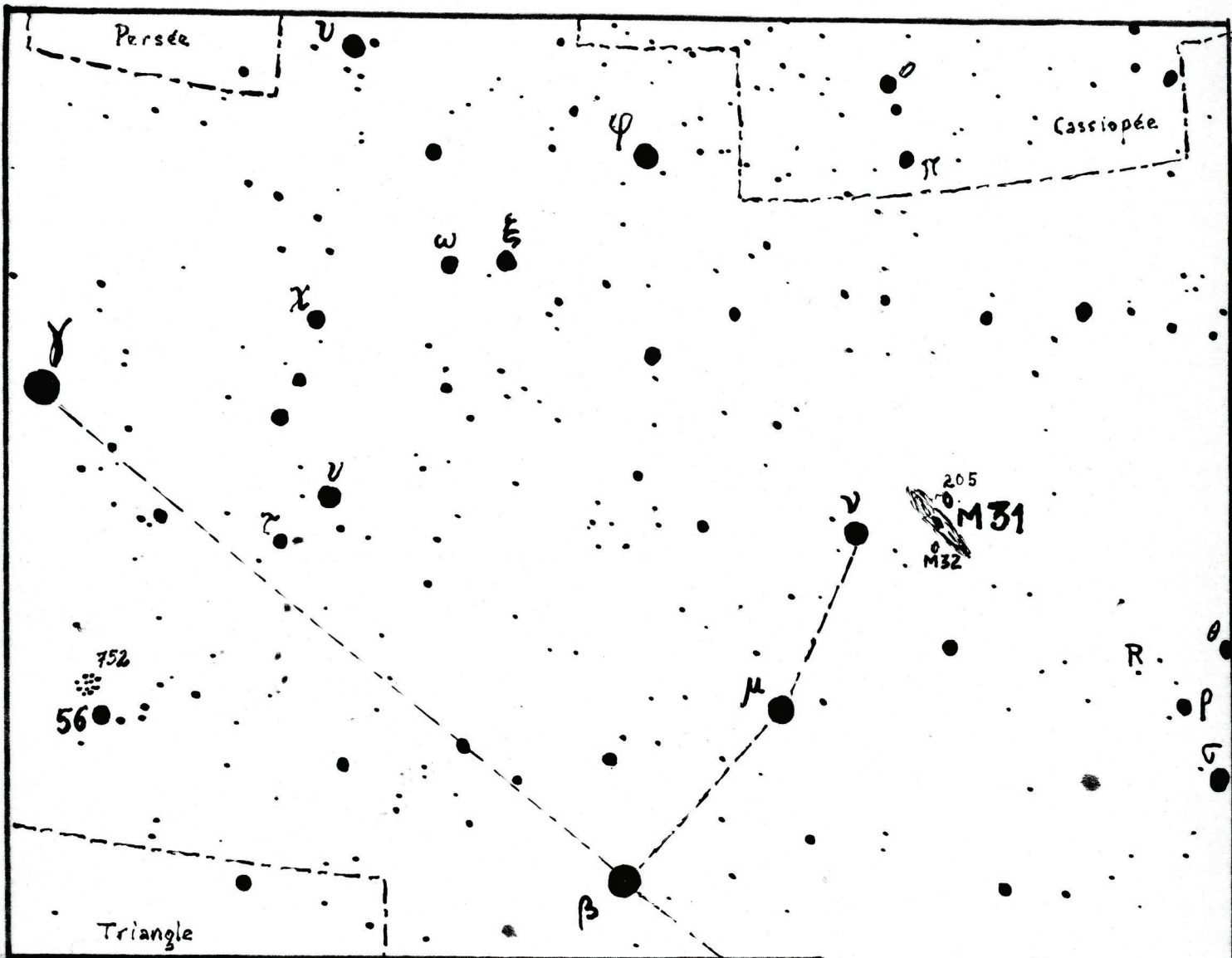
SUPPLEMENT  
CARTES N°5

1965

L'ECHO  
D'ORION

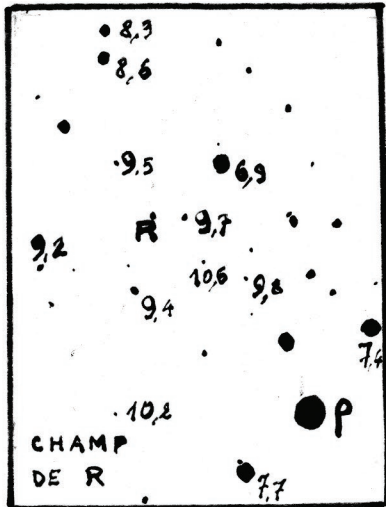




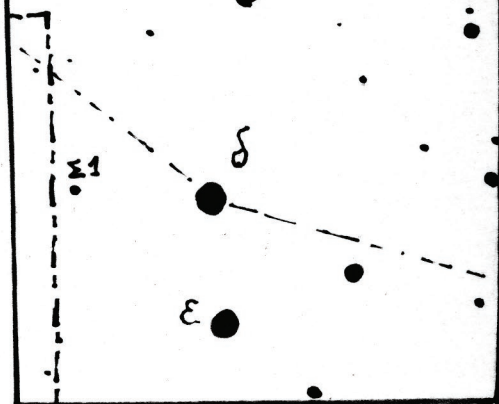


Région de R Triangle

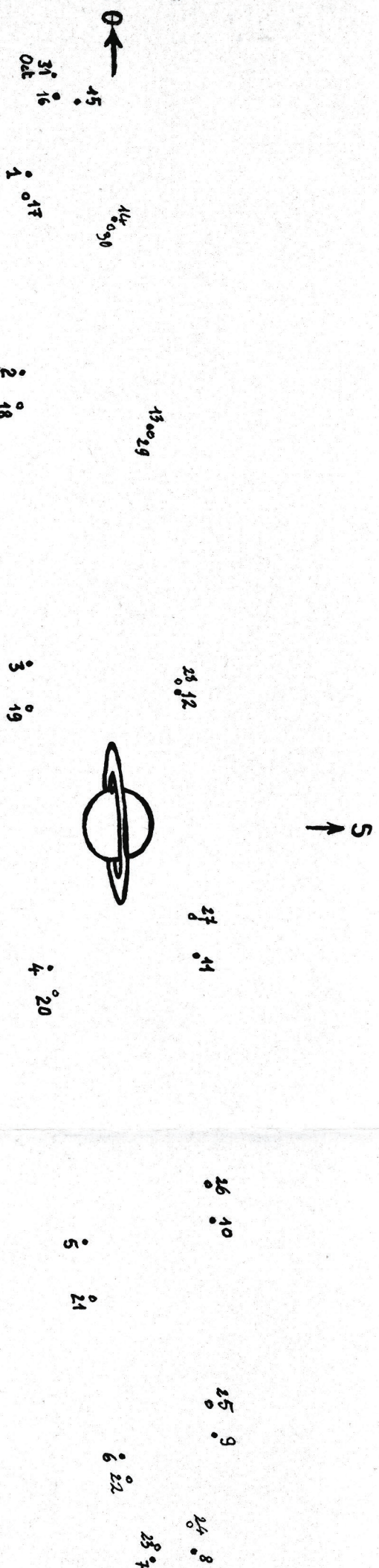
LE NORD EST EN HAUT



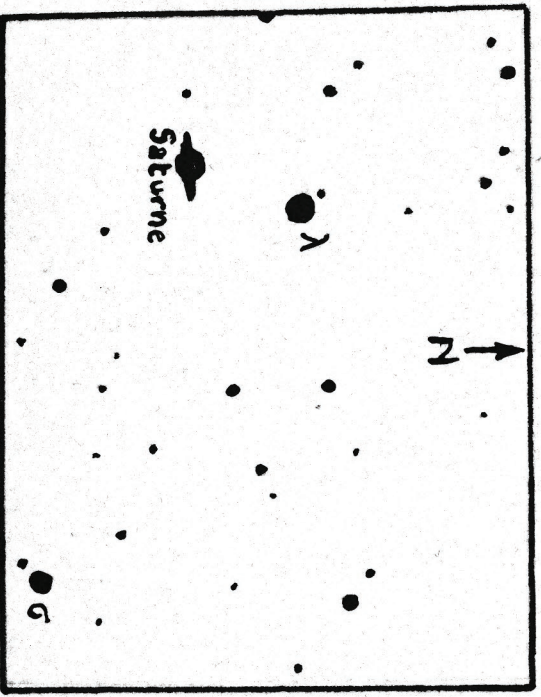
Région de R Andromède



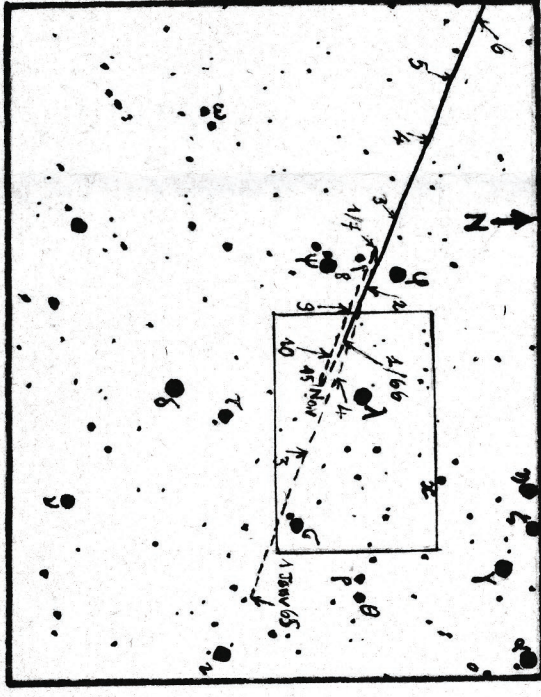
Région de M 31



Positions de Titan pour les jours du mois de Novembre 1965 à 21 h (20h T.U.) - Image renversée -



Positions de  
 Saturne dans  
 le Verseau  
 — en Novembre 65  
 [--- en 1965 et — en 1966]



N°5 - 1965

L'Echo d'Orion