

S006

**ÉPHÉMÉRIDES DE LA COMÈTE DE HALLEY POUR LES ANNÉES 1985-1986,  
COURBES DE VISIBILITÉ**

**Patrick Rocher**

---

*Service des Calculs et de Mécanique Céleste du Bureau des Longitudes*  
UA 707  
77, avenue Denfert-Rochereau  
75014 Paris

septembre 1985

NOTES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES  
DU BUREAU DES LONGITUDES

5000

ÉPHÉMÉRIDES DE LA COMÉTTE DE HALLEY POUR LES ANNÉES 1982-1986,  
CORRIGER DE VISIBILITÉ

Patrick Bouché

Service des Tables et des Mémoires Célestes du Bureau des Longitudes  
14, rue de l'Observatoire  
77, avenue Denfert-Rochereau  
75014 Paris

septembre 1982

## TABLE DES MATIÈRES

|   |    |
|---|----|
| <b>Introduction</b>   | 5  |
| <b>I. Éphémérides</b>   | 5  |
| 1. Intégration numérique  | 5  |
| 2. Constantes d'intégrations                                    | 5  |
| 3. Éphémérides  | 6  |
| 4. Utilisation des éphémérides sous forme de séries             | 7  |
| <b>II. Présentation des courbes</b>                             | 8  |
| 1. Courbes de visibilité  | 8  |
| 2. Courbes de durée de visibilité                               | 8  |
| <b>III. Bibliographie</b>                                       | 8  |
| <b>Tableaux d'éphémérides</b>                                   | 9  |
| 1. Éphémérides sous forme tabulée                               | 9  |
| 2. Éphémérides sous forme de séries de polynômes de Tchebycheff | 12 |
| <b>Courbes</b>  | 25 |
| 1. Courbes de visibilité dans l'hémisphère sud                  | 25 |
| 2. Courbes de visibilité dans l'hémisphère nord                 | 35 |
| 3. Courbes de durée de visibilité dans l'hémisphère sud         | 45 |
| 4. Courbes de durée de visibilité dans l'hémisphère nord        | 47 |

TABIE DES MATIERES

|    |  |
|----|--|
| 1  | Introduction                                       |
| 2  | I. Épiphanies                                      |
| 3  | 1. Épiphanie romaine                               |
| 4  | 2. Épiphanie d'Antioche                            |
| 5  | 3. Épiphanie                                       |
| 7  | 4. Épiphanie des épiphaniens sous forme de fête    |
| 8  | II. Trésors des courbes                            |
| 9  | 1. Courbes de valeur                               |
| 10 | 2. Courbes de durée de vie                         |
| 11 | III. Bibliographie                                 |
| 12 | Tableaux d'épiphanies                              |
| 13 | 1. Épiphanie sous forme de fête                    |
| 14 | 2. Épiphanie sous forme de problème de Tchébycheff |
| 15 | Courbes  |
| 16 | 1. Courbes de valeur dans l'épiphanie              |
| 17 | 2. Courbes de valeur dans l'épiphanie              |
| 18 | 3. Courbes de durée de vie dans l'épiphanie        |
| 19 | 4. Courbes de durée de vie dans l'épiphanie        |

## INTRODUCTION

Cette note technique se compose de deux parties, une partie constituée par des éphémérides de la comète de Halley et une partie formée par une série de courbes permettant de déterminer la visibilité de la comète pour différentes latitudes. Ces éphémérides et ces courbes sont construites à partir des résultats d'une intégration numérique .

## I. ÉPHÉMÉRIDES

### 1. Intégration numérique.

Le programme d'intégration numérique utilisé a été écrit en langage PL1 et a été exécuté sur un ordinateur NAS 9080. Le système de variables utilisé pour écrire les équations du mouvement est un système de coordonnées cartésiennes héliocentriques équatoriales, rapporté à l'équateur et à l'équinoxe moyens 1950.0. La méthode d'intégration utilisée est la méthode de Gragg-Bulirsch-Stoer(1966), elle est du type multi prédicteur-correcteur par extrapolation rationnelle.

Dans cette intégration nous avons considéré les perturbations de l'ensemble des planètes du système solaire, nous avons également tenu compte des effets des forces non gravitationnelles. Les éphémérides des planètes perturbatrices sont calculées à l'aide des éphémérides du JPL DE102 (Newhall *et al.*,1983).

### 2. Constantes d'intégrations.

Les constantes d'intégrations sont celles publiées par K. Yeomans(1985) et correspondent aux éléments orbitaux suivants:

|   |   |
|---|---|
| Epoque  | : 2 446 480,50 soit le 19.0(ET) février 1986.         |
| Passage au périhélie                              | : 2 446 470,954 76 soit le 9,454 76(ET) février 1986. |
| Distance au périhélie ( $q$ )                     | : 0,587 1009 UA                                       |
| Excentricité ( $e$ )                              | : 0,967 273 7   |
| Argument de la latitude du périhélie ( $\omega$ ) | : 111, 846 87°  |
| Longitude du nœud ascendant ( $\Omega$ )          | : 58, 143 97°   |
| Inclinaison de l'orbite sur l'écliptique ( $i$ )  | : 162, 239 30°  |

Ces éléments sont rapportés à l'écliptique et à l'équinoxe moyens 1950.0. Les forces non gravitationnelles sont de type II et les coefficients  $A_1$  et  $A_2$  ont les valeurs suivantes :

$$A_1 : 0,1169 \times 10^{-8} \text{UA}/\text{jour}^2$$
$$A_2 : 0,0155 \times 10^{-8} \text{UA}/\text{jour}^2$$

### 3. Éphémérides.

Les éphémérides de la comète sont présentées suivant deux formes.

-Éphémérides tabulées. On donne successivement l'ascension droite et la déclinaison astrométriques rapportées à l'équateur et à l'équinoxe moyens 1950.0, la distance à la Terre  $r$ , la distance au Soleil  $\Delta$ , l'élongation, la magnitude totale  $m_1$  et la magnitude du noyau  $m_2$ .  
Les magnitudes sont calculées à l'aide des formules suivantes :

Pour la magnitude totale :

$m_1 = 5,47 + 5 \log_{10}(\Delta) + 11,1 \log_{10}(r)$  pour les dates antérieures au passage au périhélie (9 février 1986)

$m_1 = 4,94 + 5 \log_{10}(\Delta) + 7,68 \log_{10}(r)$  pour les dates postérieures au passage au périhélie.

Pour la magnitude du noyau :

$$m_2 = 14,1 + 5 \log_{10}(\Delta) + 5 \log_{10}(r)$$

-Éphémérides sous forme de séries de polynômes d'approximation. Les séries de polynômes utilisées sont des séries de polynômes de Tchebycheff, cette représentation est identique à celle utilisée dans la Connaissance des Temps. L'ascension droite et la déclinaison variant rapidement en mars-avril 1986, leurs approximations par des séries de polynômes de Tchebycheff convergent très mal, c'est pourquoi nous ne publions pas ces éphémérides dans ce système de coordonnées nous les remplaçons par les coordonnées cartésiennes.

Nous publions successivement trois types de coordonnées cartésiennes équatoriales :

- Les coordonnées géométriques héliocentriques rapportées à l'équateur et à l'équinoxe moyens 1950.0.
- Les coordonnées apparentes géocentriques rapportées à l'équateur et à l'équinoxe vrais de la date.
- Les coordonnées astrométriques géocentriques rapportées à l'équateur et à l'équinoxe moyens 1950.0.

Chaque développement couvre un intervalle de 33 jours à partir de la veille du premier jour du mois numérotée 0, par exemple le 0 mai 1985 correspond au 30 avril. Les développements comportent dix coefficients numérotés de zéro à neuf, surmontés d'une valeur de contrôle qui correspond à la date initiale de l'intervalle. Ces coefficients sont fournis avec un nombre de décimales suffisant pour assurer une précision de  $10^{-6}$  UA pour chaque type de coordonnée.

L'unité utilisée pour les coordonnées est l'unité astronomique et le temps utilisé est le temps universel (UT), il est exprimé en jour et fraction de jour. Les calculs ont été effectués en prenant la valeur de la différence ET-UT égale à 55 secondes pour l'ensemble des années 1985 et 1986.

#### 4. Utilisation des éphémérides sous la forme de séries.

La valeur d'une coordonnée  $v$  à un instant  $t$  donné se calcule par la série:

$$v = \sum_{i=0}^9 a_i T_i(x)$$

$$\text{avec } x = -1 + 2(t - t_0)/\Delta t$$

où  $t_0$  est la date initiale de l'intervalle et  $\Delta t$  la valeur de l'intervalle (33 jours).

Les  $T_i(x)$  représentent les polynômes de Tchebycheff d'ordre  $i$ .

On peut les calculer par la formule de récurrence suivante:

$$T_i = 2xT_{i-1}(x) - T_{i-2}(x)$$

$$\text{avec } T_0 = 1 \text{ et } T_1(x) = x$$

ou encore à l'aide de la formule suivante:

$$T_i(x) = \cos i\theta \quad \text{où } \theta = \arccos x$$

Dans ces formules les  $a_i$  sont les coefficients du développement pour l'intervalle contenant la date  $t$ .

**Exemple.** Calculer les coordonnées équatoriales astrométriques  $X, Y, Z$ , puis l'ascension droite et la déclinaison de la comète de Halley le 25 octobre 1985 à 0h UT.

$$x = 0,51515152$$

$$T_0 = +1 \quad T_1 = 0,51515152$$

$$T_2 = -0,46923783 \quad T_3 = -0,99860868$$

$$T_4 = -0,55963171 \quad T_5 = 0,42201843$$

$$T_6 = 0,99443858 \quad T_7 = 0,60255465$$

$$T_8 = -0,37362469 \quad T_9 = -0,98750131$$

d'où après multiplication par les coefficients

$$X = 0,0847978 \text{ UA}$$

$$Y = 1,1883617 \text{ UA}$$

$$Z = 0,4638699 \text{ UA}$$

$$\alpha = 85,9184692^\circ$$

$$\alpha = 5,7278979 \text{ h}$$

$$\alpha = 5 \text{ h } 43 \text{ m } 40,4 \text{ s}$$

$$\delta = 21,2736517^\circ$$

$$\delta = 21^\circ 16' 25,1''$$

## II. PRÉSENTATION DES COURBES

### 1. Courbes de visibilité.

On trouvera dans les pages suivantes des séries de courbes permettant de déterminer pour une date donnée les heures de lever et de coucher de la comète, l'heure de son passage au méridien du lieu, ainsi que les instants où elle passe à plus dix degrés de hauteur sur l'horizon.

Afin de couvrir la majeure partie du globe, les courbes sont fournies de cinq à quarante cinq degrés de latitude nord et sud avec un pas de dix degrés. La longitude et l'altitude sont prises nulles et la réfraction à l'horizon pour le calcul des levers et des couchers est prise égale 36,6'. Pour chaque lieu nous avons également tracé les courbes correspondant à l'aube et au crépuscule astronomique (Soleil 18 degrés sous l'horizon).

En abscisse nous avons fait figurer deux échelles. L'échelle du bas donne les jours, le début de chaque mois étant représenté par l'initiale de son nom. L'échelle du haut donne les phases de la Lune. En ordonnée se trouve une échelle de temps permettant de lire l'heure du phénomène en temps universel. La nature des courbes est indiquée à côté de chacune d'elles, 'Passage +10' désigne les courbes du passage de la comète à plus de dix degrés sur l'horizon et 'Passage' désigne la courbe de son passage au méridien.

### 2. Courbes de durée de visibilité.

Pour chaque hémisphère on donne des courbes représentant la durée de visibilité de la comète pour les latitudes de 5, 15, 25, 35 et 45 degrés. Les durées de visibilité sont calculées avec les conditions suivantes: le Soleil est à moins de 18 degrés sous l'horizon et la comète est levée. Les échelles portées en abscisse sont identiques à celles des courbes précédentes.

## III. BIBLIOGRAPHIE

- Bulirsch, R. et Stoer, J.: 1966, *Num. Math.* **8**, 1  
Newhall, X.X., Standish, E.M., Williams, J.G.: 1983, *Astro. Astrophys.* **125**, 150



COMÈTE DE HALLEY 1985

| Date       | Coordonnées astrométriques<br>1950.0 à 0h UT |             |      | Distance<br>à la Terre<br>à 0h UT | Distance<br>au Soleil<br>à 0h UT | Elong. | m <sub>1</sub> | m <sub>2</sub> |       |      |      |
|------------|--|-------------|------|-----------------------------------|----------------------------------|--------|----------------|----------------|-------|------|------|
|            | Ascension<br>droite                          | Déclinaison |      |                                   |                                  |        |                |                |       |      |      |
| 1985       | h  | m           | s    | °                                 | '                                | "      | UA             | UA             | °     |      |      |
| Janv.      | 1  | 5 45        | 25,9 | +12                               | 2                                | 19     | 4,334          | 5,279          | 162,3 | 16,7 | 20,9 |
|            | 11   | 5 34        | 20,4 | 12                                | 11                               | 5      | 4,303          | 5,188          | 151,3 | 16,6 | 20,8 |
|            | 21   | 5 23        | 53,1 | 12                                | 22                               | 58     | 4,307          | 5,095          | 139,4 | 16,5 | 20,8 |
| Févr.      | 31   | 5 14        | 31,7 | 12                                | 37                               | 50     | 4,341          | 5,001          | 127,4 | 16,4 | 20,8 |
|            | 10   | 5 6         | 36,0 | 12                                | 55                               | 27     | 4,399          | 4,907          | 115,7 | 16,4 | 20,8 |
| Mars       | 20   | 5 0         | 17,0 | 13                                | 15                               | 29     | 4,472          | 4,812          | 104,3 | 16,3 | 20,8 |
|            | 2  | 4 55        | 39,4 | 13                                | 37                               | 37     | 4,554          | 4,716          | 93,3  | 16,2 | 20,8 |
|            | 12   | 4 52        | 40,8 | 14                                | 1                                | 23     | 4,638          | 4,618          | 82,7  | 16,2 | 20,8 |
| Avril      | 22   | 4 51        | 15,7 | 14                                | 26                               | 19     | 4,718          | 4,520          | 72,5  | 16,1 | 20,7 |
|            | 1  | 4 51        | 16,3 | 14                                | 51                               | 59     | 4,787          | 4,421          | 62,8  | 16,0 | 20,7 |
| Mai        | 11   | 4 52        | 33,1 | 15                                | 17                               | 53     | 4,842          | 4,320          | 53,4  | 15,9 | 20,7 |
|            | 21   | 4 54        | 57,0 | 15                                | 43                               | 38     | 4,879          | 4,218          | 44,3  | 15,9 | 20,7 |
|            | 1  | 4 58        | 19,2 | 16                                | 8                                | 49     | 4,893          | 4,115          | 35,5  | 15,7 | 20,6 |
| Juin       | 11   | 5 2         | 30,4 | 16                                | 33                               | 5      | 4,884          | 4,011          | 27,1  | 15,6 | 20,6 |
|            | 21   | 5 7         | 23,4 | 16                                | 56                               | 9      | 4,850          | 3,906          | 18,9  | 15,5 | 20,5 |
|            | 31   | 5 12        | 50,4 | 17                                | 17                               | 46     | 4,788          | 3,799          | 11,2  | 15,3 | 20,4 |
| Juill.     | 10   | 5 18        | 44,0 | 17                                | 37                               | 44     | 4,700          | 3,691          | 5,7   | 15,1 | 20,3 |
|            | 20   | 5 24        | 58,1 | 17                                | 55                               | 57     | 4,583          | 3,581          | 8,3   | 14,9 | 20,2 |
|            | 30   | 5 31        | 25,4 | 18                                | 12                               | 18     | 4,440          | 3,470          | 15,3  | 14,7 | 20,0 |
| Août       | 10   | 5 37        | 59,1 | 18                                | 26                               | 50     | 4,270          | 3,357          | 22,9  | 14,5 | 19,9 |
|            | 20   | 5 44        | 32,2 | 18                                | 39                               | 36     | 4,074          | 3,242          | 30,7  | 14,2 | 19,7 |
|            | 30   | 5 50        | 55,9 | 18                                | 50                               | 45     | 3,853          | 3,126          | 38,7  | 13,9 | 19,5 |
| Sept.      | 9  | 5 57        | 0,5  | 19                                | 0                                | 37     | 3,610          | 3,007          | 46,7  | 13,6 | 19,3 |
|            | 19   | 6 2         | 34,3 | 19                                | 9                                | 37     | 3,346          | 2,887          | 55,0  | 13,2 | 19,0 |
|            | 29   | 6 7         | 20,4 | 19                                | 18                               | 24     | 3,064          | 2,764          | 63,5  | 12,8 | 18,7 |
| Oct.       | 8  | 6 10        | 57,7 | 19                                | 27                               | 54     | 2,766          | 2,640          | 72,3  | 12,4 | 18,4 |
|            | 18   | 6 12        | 54,0 | 19                                | 39                               | 26     | 2,456          | 2,512          | 81,5  | 11,9 | 18,1 |
|            | 28   | 6 12        | 19,3 | 19                                | 54                               | 52     | 2,137          | 2,383          | 91,4  | 11,3 | 17,6 |
| Nov.       | 8  | 6 7         | 53,2 | 20                                | 16                               | 43     | 1,815          | 2,250          | 102,3 | 10,7 | 17,2 |
|            | 18   | 5 57        | 11,1 | 20                                | 47                               | 58     | 1,495          | 2,115          | 114,7 | 10,0 | 16,6 |
|            | 28   | 5 35        | 40,5 | 21                                | 29                               | 56     | 1,189          | 1,977          | 129,7 | 9,1  | 16,0 |
| Déc.       | 7  | 4 54        | 31,4 | 22                                | 10                               | 13     | 0,913          | 1,835          | 149,2 | 8,2  | 15,2 |
|            | 17   | 3 39        | 23,5 | 21                                | 34                               | 50     | 0,703          | 1,691          | 176,0 | 7,2  | 14,5 |
|            | 27   | 1 49        | 34,8 | 16                                | 47                               | 48     | 0,619          | 1,543          | 146,9 | 6,5  | 14,0 |
| Opposition | 7  | 0 9         | 8,6  | 8                                 | 49                               | 1      | 0,690          | 1,392          | 111,1 | 6,3  | 14,0 |
|            | 17   | 23 5        | 46,0 | + 2                               | 36                               | 4      | 0,860          | 1,238          | 84,1  | 6,2  | 14,2 |
|            | 27   | 22 28       | 18,5 | - 1                               | 12                               | 43     | 1,060          | 1,084          | 63,9  | 6,0  | 14,4 |

Opposition le 18 novembre à 1h 40m 43s UT.

## HALLEY 1986

| Coordonnées astrométriques<br>1950.0 à 0h UT |                  |    |    |             |                                   |                                  |        |                |                |      |
|--|------------------|----|----|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------|----------------|----------------|------|
| Date   | Ascension droite |    |    | Déclinaison | Distance<br>à la Terre<br>à 0h UT | Distance<br>au Soleil<br>à 0h UT | Elong. | m <sub>1</sub> | m <sub>2</sub> |      |
|  | h                | m  | s  | ° ' "       | UA                                | UA                               | °      |                |                |      |
| <b>1986</b>                                  |                  |    |    |             |                                   |                                  |        |                |                |      |
| <b>Janv.</b>                                 | 1                | 22 | 14 | 59,8        | - 2 33 19                         | 1,159                            | 1,007  | 55,3           | 5,8            | 14,4 |
|  | 6                | 22 | 3  | 47,7        | 3 40 34                           | 1,254                            | 0,931  | 47,3           | 5,6            | 14,4 |
|  | 11               | 21 | 53 | 56,5        | 4 39 27                           | 1,341                            | 0,857  | 39,7           | 5,4            | 14,4 |
|  | 16               | 21 | 44 | 51,4        | 5 34 2                            | 1,417                            | 0,787  | 32,3           | 5,1            | 14,3 |
|  | 21               | 21 | 36 | 5,8         | 6 27 40                           | 1,481                            | 0,722  | 25,1           | 4,8            | 14,2 |
|  | 26               | 21 | 27 | 20,5        | 7 23 13                           | 1,529                            | 0,666  | 18,0           | 4,4            | 14,1 |
|  | 31               | 21 | 18 | 24,6        | 8 22 59                           | 1,557                            | 0,623  | 11,4           | 4,1            | 14,0 |
| <b>Févr.</b>                                 | 5                | 21 | 9  | 16,2        | 9 28 34                           | 1,563                            | 0,595  | 6,8            | 3,9            | 13,9 |
|  | 10               | 21 | 0  | 2,3         | 10 40 41                          | 1,544                            | 0,587  | 8,6            | 4,1            | 13,9 |
|  | 15               | 20 | 50 | 54,9        | 11 59 24                          | 1,500                            | 0,600  | 14,7           | 4,1            | 13,9 |
|  | 20               | 20 | 42 | 2,7         | 13 24 45                          | 1,433                            | 0,631  | 21,7           | 4,2            | 13,9 |
|  | 25               | 20 | 33 | 24,9        | 14 57 39                          | 1,347                            | 0,678  | 28,9           | 4,3            | 13,9 |
| <b>Mars</b>                                  | 2                | 20 | 24 | 47,2        | 16 40 32                          | 1,246                            | 0,736  | 36,2           | 4,4            | 13,9 |
|  | 7                | 20 | 15 | 40,4        | 18 37 59                          | 1,133                            | 0,802  | 43,7           | 4,5            | 13,9 |
|  | 12               | 20 | 5  | 16,0        | 20 57 20                          | 1,012                            | 0,873  | 51,6           | 4,5            | 13,8 |
|  | 17               | 19 | 52 | 15,0        | 23 49 51                          | 0,887                            | 0,947  | 60,1           | 4,5            | 13,7 |
|  | 22               | 19 | 34 | 19,2        | 27 32 13                          | 0,760                            | 1,023  | 69,8           | 4,4            | 13,6 |
|  | 27               | 19 | 7  | 2,8         | 32 26 26                          | 0,638                            | 1,100  | 81,4           | 4,3            | 13,3 |
| <b>Avril</b>                                 | 1                | 18 | 21 | 14,3        | 38 46 18                          | 0,528                            | 1,178  | 96,0           | 4,1            | 13,1 |
|  | 6                | 16 | 59 | 37,0        | 45 20 57                          | 0,448                            | 1,255  | 114,6          | 4,0            | 12,8 |
|  | 11               | 14 | 55 | 19,9        | 47 0 45                           | 0,417                            | 1,332  | 135,5          | 4,0            | 12,8 |
|  | 16               | 13 | 1  | 21,9        | 40 16 39                          | 0,451                            | 1,408  | 148,7          | 4,4            | 13,1 |
|  | 21               | 11 | 53 | 23,1        | 31 2 11                           | 0,539                            | 1,484  | 146,4          | 4,9            | 13,6 |
|  | 26               | 11 | 16 | 7,2         | 23 35 54                          | 0,662                            | 1,559  | 137,5          | 5,5            | 14,2 |
| <b>Mai</b>                                   | 1                | 10 | 54 | 40,1        | 18 18 43                          | 0,803                            | 1,633  | 128,5          | 6,1            | 14,7 |
|  | 6                | 10 | 41 | 41,4        | 14 35 44                          | 0,955                            | 1,707  | 120,6          | 6,6            | 15,2 |
|  | 11               | 10 | 33 | 38,5        | 11 56 21                          | 1,114                            | 1,779  | 113,7          | 7,1            | 15,6 |
|  | 16               | 10 | 28 | 41,3        | 10 0 10                           | 1,276                            | 1,851  | 107,5          | 7,5            | 16,0 |
|  | 21               | 10 | 25 | 47,2        | 8 34 11                           | 1,440                            | 1,922  | 101,8          | 7,9            | 16,3 |
|  | 26               | 10 | 24 | 18,8        | 7 29 54                           | 1,605                            | 1,992  | 96,5           | 8,3            | 16,6 |
|  | 31               | 10 | 23 | 52,6        | 6 41 43                           | 1,769                            | 2,061  | 91,5           | 8,6            | 16,9 |
| <b>Juin</b>                                  | 5                | 10 | 24 | 13,0        | 6 5 50                            | 1,932                            | 2,130  | 86,7           | 8,9            | 17,2 |
|  | 10               | 10 | 25 | 9,3         | 5 39 39                           | 2,093                            | 2,198  | 82,1           | 9,2            | 17,4 |
|  | 15               | 10 | 26 | 33,4        | 5 21 12                           | 2,252                            | 2,265  | 77,7           | 9,4            | 17,6 |
|  | 20               | 10 | 28 | 19,5        | 5 9 2                             | 2,409                            | 2,331  | 73,4           | 9,7            | 17,8 |
|  | 25               | 10 | 30 | 22,9        | 5 2 3                             | 2,562                            | 2,397  | 69,2           | 9,9            | 18,0 |
|  | 30               | 10 | 32 | 40,2        | - 4 59 24                         | 2,712                            | 2,462  | 65,0           | 10,1           | 18,2 |

Passage au périhélie: le 9 février à 10h 54m 0s UT.  
Opposition le 17 avril à 1h 53m 41s UT.

### HALLEY 1986

| Date          | Coordonnées astrométriques<br>1950.0 à 0h UT |             |      | Distance<br>à la Terre<br>à 0h UT | Distance<br>au Soleil<br>à 0h UT | Elong. | m <sub>1</sub> | m <sub>2</sub> |      |
|---------------|--|-------------|------|-----------------------------------|----------------------------------|--------|----------------|----------------|------|
|               | Ascension<br>droite                          | Déclinaison |      |                                   |                                  |        |                |                |      |
|               | h  | m           | s    | °                                 | '                                | "      | UA             | UA             | °    |
| <b>1986</b>   |  |             |      |                                   |                                  |        |                |                |      |
| <b>Juill.</b> | 5  | 10 35       | 9,1  | - 5                               | 0                                | 28     | 2,858          | 2,526          | 61,0 |
|               | 10   | 10 37       | 47,1 | 5                                 | 4                                | 43     | 3,000          | 2,590          | 57,0 |
|               | 15   | 10 40       | 32,5 | 5                                 | 11                               | 44     | 3,138          | 2,653          | 53,0 |
|               | 20   | 10 43       | 23,4 | 5                                 | 21                               | 9      | 3,270          | 2,716          | 49,1 |
|               | 25   | 10 46       | 18,6 | 5                                 | 32                               | 39     | 3,398          | 2,778          | 45,3 |
|               | 30   | 10 49       | 17,0 | 5                                 | 46                               | 1      | 3,520          | 2,839          | 41,4 |
| <b>Août</b>   | 4  | 10 52       | 17,7 | 6                                 | 1                                | 2      | 3,636          | 2,900          | 37,7 |
|               | 9  | 10 55       | 19,7 | 6                                 | 17                               | 31     | 3,747          | 2,961          | 34,0 |
|               | 14   | 10 58       | 22,1 | 6                                 | 35                               | 20     | 3,851          | 3,020          | 30,3 |
|               | 19   | 11 1        | 23,9 | 6                                 | 54                               | 17     | 3,950          | 3,080          | 26,7 |
|               | 24   | 11 4        | 24,5 | 7                                 | 14                               | 15     | 4,042          | 3,139          | 23,3 |
|               | 29   | 11 7        | 23,2 | 7                                 | 35                               | 8      | 4,127          | 3,197          | 20,0 |
| <b>Sept.</b>  | 3  | 11 10       | 19,3 | 7                                 | 56                               | 50     | 4,206          | 3,255          | 17,1 |
|               | 8  | 11 13       | 12,1 | 8                                 | 19                               | 16     | 4,277          | 3,312          | 14,6 |
|               | 13   | 11 16       | 0,6  | 8                                 | 42                               | 18     | 4,342          | 3,369          | 13,0 |
|               | 18   | 11 18       | 44,2 | 9                                 | 5                                | 50     | 4,400          | 3,426          | 12,4 |
|               | 23   | 11 21       | 22,2 | 9                                 | 29                               | 48     | 4,451          | 3,482          | 13,2 |
|               | 28   | 11 23       | 53,8 | 9                                 | 54                               | 7      | 4,495          | 3,538          | 15,2 |
| <b>Oct.</b>   | 3  | 11 26       | 18,3 | 10                                | 18                               | 43     | 4,532          | 3,593          | 17,9 |
|               | 8  | 11 28       | 34,6 | 10                                | 43                               | 29     | 4,563          | 3,648          | 21,1 |
|               | 13   | 11 30       | 41,9 | 11                                | 8                                | 20     | 4,586          | 3,703          | 24,7 |
|               | 18   | 11 32       | 39,1 | 11                                | 33                               | 10     | 4,603          | 3,757          | 28,5 |
|               | 23   | 11 34       | 25,4 | 11                                | 57                               | 53     | 4,613          | 3,811          | 32,5 |
|               | 28   | 11 35       | 59,8 | 12                                | 22                               | 25     | 4,616          | 3,864          | 36,6 |
| <b>Nov.</b>   | 2  | 11 37       | 21,2 | 12                                | 46                               | 39     | 4,614          | 3,918          | 40,8 |
|               | 7  | 11 38       | 28,2 | 13                                | 10                               | 27     | 4,606          | 3,970          | 45,2 |
|               | 12   | 11 39       | 19,7 | 13                                | 33                               | 41     | 4,592          | 4,023          | 49,6 |
|               | 17   | 11 39       | 54,5 | 13                                | 56                               | 12     | 4,574          | 4,075          | 54,2 |
|               | 22   | 11 40       | 11,5 | 14                                | 17                               | 54     | 4,550          | 4,127          | 58,8 |
|               | 27   | 11 40       | 9,4  | 14                                | 38                               | 36     | 4,523          | 4,178          | 63,6 |
| <b>Déc.</b>   | 2  | 11 39       | 46,8 | 14                                | 58                               | 8      | 4,492          | 4,230          | 68,4 |
|               | 7  | 11 39       | 2,5  | 15                                | 16                               | 16     | 4,458          | 4,281          | 73,3 |
|               | 12   | 11 37       | 55,4 | 15                                | 32                               | 49     | 4,421          | 4,331          | 78,4 |
|               | 17   | 11 36       | 24,5 | 15                                | 47                               | 32     | 4,383          | 4,382          | 83,5 |
|               | 22   | 11 34       | 29,1 | 16                                | 0                                | 13     | 4,344          | 4,432          | 88,7 |
|               | 27   | 11 32       | 8,4  | 16                                | 10                               | 37     | 4,304          | 4,481          | 94,0 |
| <b>Janv.</b>  | 1  | 11 29       | 21,9 | -16                               | 18                               | 26     | 4,266          | 4,531          | 99,4 |

**COMÈTE DE HALLEY    1985    DT=33**

Coordonnées rectangulaires héliocentriques équatoriales.

Coordonnées géométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h |              |              |                |              |              | Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h |              |              |                |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|
| X                               | Y            | Z            | X              | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            | X              | Y            | Z            |
| 0,094 774 5                     | 5,127 630 8  | 1,290 513 8  | 0,194 255 4    | 4,839 653 1  | 1,246 978 1  |                              |              |              |                |              |              |
| 0 0,147 740 2                   | 4,974 909 4  | 1,267 483 3  | 0 0,246 996 4  | 4,681 135 4  | 1,222 457 4  | 0 0,052 699 1                | -0,159 338 1 | -0,024 734 4 | 0 0,052 699 1  | -0,159 338 1 | -0,024 734 4 |
| 1 0,052 945 0                   | -0,153 453 7 | -0,023 216 6 | 1 0,052 699 1  | -0,159 338 1 | -0,024 734 4 | 1 0,052 699 1                | -0,159 338 1 | -0,024 734 4 | 1 0,052 699 1  | -0,159 338 1 | -0,024 734 4 |
| 2 -0,000 022 3                  | -0,000 739 4 | -0,000 188 3 | 2 -0,000 044 1 | -0,000 829 1 | -0,000 216 5 | 2 -0,000 044 1               | -0,000 829 1 | -0,000 216 5 | 2 -0,000 044 1 | -0,000 829 1 | -0,000 216 5 |
| 3 -0,000 001 6                  | -0,000 007 2 | -0,000 002 2 | 3 -0,000 002 3 | -0,000 008 8 | -0,000 002 8 | 3 -0,000 002 3               | -0,000 008 8 | -0,000 002 8 | 3 -0,000 002 3 | -0,000 008 8 | -0,000 002 8 |
| 4 0,000 000 0                   | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | 4 -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | 4 -0,000 000 1               | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | 4 -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  |
| 5 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 6 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 7 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 8 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 9 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h      |              |              |                |              |              | Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h    |              |              |                |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X              | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            | X              | Y            | Z            |
| 0,283 729 1                     | 4,570 111 6  | 1,205 226 5  | 0,382 041 0    | 4,259 974 9  | 1,155 907 6  |                              |              |              |                |              |              |
| 0 0,336 109 0                   | 4,405 737 2  | 1,179 162 8  | 0 0,433 776 8  | 4,088 270 9  | 1,127 859 8  | 0 0,433 776 8                | 4,088 270 9  | 1,127 859 8  | 0 0,433 776 8  | 4,088 270 9  | 1,127 859 8  |
| 1 0,052 311 7                   | -0,165 291 7 | -0,026 308 6 | 1 0,051 626 9  | -0,172 753 4 | -0,028 336 6 | 1 0,051 626 9                | -0,172 753 4 | -0,028 336 6 | 1 0,051 626 9  | -0,172 753 4 | -0,028 336 6 |
| 2 -0,000 071 2                  | -0,000 927 7 | -0,000 248 3 | 2 -0,000 113 3 | -0,001 062 6 | -0,000 293 2 | 2 -0,000 113 3               | -0,001 062 6 | -0,000 293 2 | 2 -0,000 113 3 | -0,001 062 6 | -0,000 293 2 |
| 3 -0,000 003 1                  | -0,000 010 6 | -0,000 003 5 | 3 -0,000 004 5 | -0,000 013 4 | -0,000 004 5 | 3 -0,000 004 5               | -0,000 013 4 | -0,000 004 5 | 3 -0,000 004 5 | -0,000 013 4 | -0,000 004 5 |
| 4 -0,000 000 1                  | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 | 4 -0,000 000 1 | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 | 4 -0,000 000 1               | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 | 4 -0,000 000 1 | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 |
| 5 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 6 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 7 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 8 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 9 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h        |              |              |                |              |              | Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h |              |              |                |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X              | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            | X              | Y            | Z            |
| 0,475 979 8                     | 3,946 570 9  | 1,104 577 3  | 0,571 115 0    | 3,606 929 6  | 1,047 110 2  |                              |              |              |                |              |              |
| 0 0,526 744 5                   | 3,766 717 9  | 1,074 253 0  | 0 0,620 344 6  | 3,417 251 1  | 1,013 940 8  | 0 0,620 344 6                | 3,417 251 1  | 1,013 940 8  | 0 0,620 344 6  | 3,417 251 1  | 1,013 940 8  |
| 1 0,050 598 3                   | -0,181 065 0 | -0,030 668 8 | 1 0,048 974 2  | -0,191 109 5 | -0,033 592 6 | 1 0,048 974 2                | -0,191 109 5 | -0,033 592 6 | 1 0,048 974 2  | -0,191 109 5 | -0,033 592 6 |
| 2 -0,000 172 8                  | -0,001 228 9 | -0,000 350 5 | 2 -0,000 265 2 | -0,001 453 4 | -0,000 431 4 | 2 -0,000 265 2               | -0,001 453 4 | -0,000 431 4 | 2 -0,000 265 2 | -0,001 453 4 | -0,000 431 4 |
| 3 -0,000 006 6                  | -0,000 017 2 | -0,000 006 1 | 3 -0,000 010 1 | -0,000 022 9 | -0,000 008 4 | 3 -0,000 010 1               | -0,000 022 9 | -0,000 008 4 | 3 -0,000 010 1 | -0,000 022 9 | -0,000 008 4 |
| 4 -0,000 000 2                  | -0,000 000 3 | -0,000 000 1 | 4 -0,000 000 3 | -0,000 000 5 | -0,000 000 2 | 4 -0,000 000 3               | -0,000 000 5 | -0,000 000 2 | 4 -0,000 000 3 | -0,000 000 5 | -0,000 000 2 |
| 5 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 5 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 6 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 6 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 7 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 7 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 8 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 9 0,000 000 0                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |

**COMÈTE DE HALLEY      1985      DT=33**

**Coordonnées rectangulaires héliocentriques équatoriales.**

Coordonnées géométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h      |              |              | Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h   |             |              |              |              |          |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y           | Z            |              |              |          |
|                                   | 0,660 327 5  | 3,260 402 6  | 0,986 312 2                      | 0,747 987 9 | 2,880 341 8  | 0,916 819 8  |              |          |
| <b>0</b>                          | 0,707 286 0  | 3,059 421 6  | 0,949 730 0                      | <b>0</b>    | 0,791 291 1  | 2,665 144 4  | 0,875 724 2  | <b>0</b> |
| <b>1</b>                          | 0,046 568 5  | -0,202 696 3 | -0,037 112 6                     | <b>1</b>    | 0,042 682 8  | -0,217 322 2 | -0,041 790 7 | <b>1</b> |
| <b>2</b>                          | -0,000 405 7 | -0,001 745 8 | -0,000 542 3                     | <b>2</b>    | -0,000 647 3 | -0,002 168 5 | -0,000 713 3 | <b>2</b> |
| <b>3</b>                          | -0,000 016 2 | -0,000 031 2 | -0,000 012 2                     | <b>3</b>    | -0,000 028 0 | -0,000 044 8 | -0,000 018 8 | <b>3</b> |
| <b>4</b>                          | -0,000 000 5 | -0,000 000 7 | -0,000 000 3                     | <b>4</b>    | -0,000 001 1 | -0,000 001 1 | -0,000 000 6 | <b>4</b> |
| <b>5</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>5</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>5</b> |
| <b>6</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>6</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>6</b> |
| <b>7</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>7</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>7</b> |
| <b>8</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>8</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> |
| <b>9</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>9</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> |
| Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h |              |              | Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h |             |              |              |              |          |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y           | Z            |              |              |          |
|                                   | 0,828 446 0  | 2,472 980 4  | 0,838 609 3                      | 0,895 164 3 | 2,046 011 6  | 0,751 770 7  |              |          |
| <b>0</b>                          | 0,865 800 6  | 2,239 883 8  | 0,791 458 4                      | <b>0</b>    | 0,922 644 3  | 1,790 332 7  | 0,696 324 5  | <b>0</b> |
| <b>1</b>                          | 0,036 319 1  | -0,235 822 6 | -0,048 109 1                     | <b>1</b>    | 0,025 648 3  | -0,259 300 0 | -0,056 845 0 | <b>1</b> |
| <b>2</b>                          | -0,001 086 2 | -0,002 791 8 | -0,000 988 3                     | <b>2</b>    | -0,001 937 2 | -0,003 724 3 | -0,001 453 4 | <b>2</b> |
| <b>3</b>                          | -0,000 053 0 | -0,000 067 7 | -0,000 031 3                     | <b>3</b>    | -0,000 111 4 | -0,000 106 6 | -0,000 057 1 | <b>3</b> |
| <b>4</b>                          | -0,000 002 4 | -0,000 002 0 | -0,000 001 2                     | <b>4</b>    | -0,000 006 3 | -0,000 003 5 | -0,000 002 6 | <b>4</b> |
| <b>5</b>                          | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | 0,000 000 0                      | <b>5</b>    | -0,000 000 4 | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | <b>5</b> |
| <b>6</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>6</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>6</b> |
| <b>7</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>7</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>7</b> |
| <b>8</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>8</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> |
| <b>9</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>9</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> |
| Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h |              |              | Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h |             |              |              |              |          |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y           | Z            |              |              |          |
|                                   | 0,944 122 9  | 1,560 428 2  | 0,645 575 2                      | 0,954 492 4 | 1,031 578 2  | 0,518 051 1  |              |          |
| <b>0</b>                          | 0,952 208 0  | 1,272 816 5  | 0,576 897 7                      | <b>0</b>    | 0,920 547 3  | 0,700 210 1  | 0,426 973 2  | <b>0</b> |
| <b>1</b>                          | 0,004 340 1  | -0,292 721 4 | -0,070 971 9                     | <b>1</b>    | -0,043 099 6 | -0,338 491 8 | -0,095 363 5 | <b>1</b> |
| <b>2</b>                          | -0,004 015 7 | -0,005 277 4 | -0,002 410 6                     | <b>2</b>    | -0,010 030 1 | -0,007 283 1 | -0,004 566 9 | <b>2</b> |
| <b>3</b>                          | -0,000 290 1 | -0,000 172 7 | -0,000 122 7                     | <b>3</b>    | -0,000 955 8 | -0,000 141 6 | -0,000 299 0 | <b>3</b> |
| <b>4</b>                          | -0,000 020 8 | -0,000 004 9 | -0,000 006 9                     | <b>4</b>    | -0,000 086 8 | 0,000 022 3  | -0,000 018 5 | <b>4</b> |
| <b>5</b>                          | -0,000 001 5 | 0,000 000 1  | -0,000 000 4                     | <b>5</b>    | -0,000 007 1 | 0,000 005 2  | -0,000 000 7 | <b>5</b> |
| <b>6</b>                          | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>6</b>    | -0,000 000 5 | 0,000 000 8  | 0,000 000 1  | <b>6</b> |
| <b>7</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>7</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 1  | 0,000 000 0  | <b>7</b> |
| <b>8</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>8</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> |
| <b>9</b>                          | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                      | <b>9</b>    | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> |

**COMÈTE DE HALLEY    1985    DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées apparentes. Equinoxe et équateur vrais de la date.

| Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h |              |              | Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h |              |              |          |
|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|----------|
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |          |
| 0,212 406 7                     | 4,238 471 8  | 0,905 049 6  | 0,799 133 0                  | 4,159 582 9  | 0,952 133 9  |          |
| <b>0</b> 0,531 231 1            | 4,183 991 7  | 0,924 592 7  | <b>0</b> 1,024 513 1         | 4,209 595 4  | 1,018 031 6  | <b>0</b> |
| <b>1</b> 0,310 609 9            | -0,037 838 5 | 0,026 892 9  | <b>1</b> 0,208 592 1         | 0,059 996 7  | 0,070 370 2  | <b>1</b> |
| <b>2</b> -0,009 142 7           | 0,016 267 5  | 0,007 188 7  | <b>2</b> -0,017 358 8        | 0,009 218 0  | 0,004 142 9  | <b>2</b> |
| <b>3</b> -0,000 925 7           | -0,000 412 8 | -0,000 176 9 | <b>3</b> -0,000 542 1        | -0,000 796 6 | -0,000 342 8 | <b>3</b> |
| <b>4</b> 0,000 008 3            | -0,000 042 9 | -0,000 018 6 | <b>4</b> 0,000 035 1         | -0,000 029 2 | -0,000 013 8 | <b>4</b> |
| <b>5</b> 0,000 006 3            | -0,000 002 1 | -0,000 002 8 | <b>5</b> 0,000 004 2         | 0,000 003 6  | 0,000 001 6  | <b>5</b> |
| <b>6</b> -0,000 002 1           | 0,000 002 6  | 0,000 001 4  | <b>6</b> -0,000 000 1        | 0,000 001 2  | 0,000 002 4  | <b>6</b> |
| <b>7</b> -0,000 000 3           | -0,000 000 1 | 0,000 001 4  | <b>7</b> 0,000 002 3         | -0,000 001 1 | -0,000 000 9 | <b>7</b> |
| <b>8</b> 0,000 001 9            | -0,000 000 5 | -0,000 000 5 | <b>8</b> -0,000 000 6        | 0,000 000 3  | -0,000 000 7 | <b>8</b> |
| <b>9</b> -0,000 000 4           | 0,000 000 1  | -0,000 000 5 | <b>9</b> -0,000 000 8        | 0,000 000 2  | 0,000 000 4  | <b>9</b> |
| Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h      |              |              | Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h    |              |              |          |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |          |
| 1,170 751 5                     | 4,251 762 5  | 1,067 224 0  | 1,327 933 2                  | 4,425 607 4  | 1,227 779 8  |          |
| <b>0</b> 1,269 701 3            | 4,343 575 3  | 1,152 253 5  | <b>0</b> 1,278 916 5         | 4,493 484 9  | 1,303 624 1  | <b>0</b> |
| <b>1</b> 0,078 827 6            | 0,093 150 2  | 0,085 762 1  | <b>1</b> -0,067 331 0        | 0,059 516 9  | 0,072 385 6  | <b>1</b> |
| <b>2</b> -0,020 227 3           | 0,000 445 2  | 0,000 348 6  | <b>2</b> -0,017 924 6        | -0,009 158 2 | -0,003 800 8 | <b>2</b> |
| <b>3</b> -0,000 070 7           | -0,000 906 1 | -0,000 390 1 | <b>3</b> 0,000 429 5         | -0,000 791 6 | -0,000 341 6 | <b>3</b> |
| <b>4</b> 0,000 039 8            | -0,000 011 8 | -0,000 006 3 | <b>4</b> 0,000 041 8         | 0,000 011 8  | 0,000 003 9  | <b>4</b> |
| <b>5</b> 0,000 003 5            | 0,000 004 3  | 0,000 002 4  | <b>5</b> 0,000 003 7         | 0,000 005 3  | 0,000 003 8  | <b>5</b> |
| <b>6</b> 0,000 000 7            | 0,000 000 6  | 0,000 002 1  | <b>6</b> 0,000 001 2         | -0,000 000 5 | -0,000 001 4 | <b>6</b> |
| <b>7</b> 0,000 002 0            | -0,000 001 1 | -0,000 001 4 | <b>7</b> -0,000 002 2        | 0,000 000 6  | -0,000 000 9 | <b>7</b> |
| <b>8</b> -0,000 001 1           | 0,000 000 6  | -0,000 000 4 | <b>8</b> -0,000 001 0        | 0,000 000 3  | 0,000 000 9  | <b>8</b> |
| <b>9</b> -0,000 000 5           | 0,000 000 1  | 0,000 000 5  | <b>9</b> 0,000 000 7         | -0,000 000 3 | 0,000 000 0  | <b>9</b> |
| Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h        |              |              | Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h |              |              |          |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |          |
| 1,217 604 9                     | 4,539 271 7  | 1,361 646 0  | 0,894 553 9                  | 4,482 526 0  | 1,426 853 9  |          |
| <b>0</b> 1,054 511 8            | 4,521 007 6  | 1,401 390 3  | <b>0</b> 0,672 211 4         | 4,333 105 5  | 1,411 143 5  | <b>0</b> |
| <b>1</b> -0,175 097 2           | -0,033 787 6 | 0,033 197 0  | <b>1</b> -0,225 097 7        | -0,168 505 1 | -0,023 784 9 | <b>1</b> |
| <b>2</b> -0,011 270 3           | -0,016 040 9 | -0,006 770 7 | <b>2</b> -0,001 867 1        | -0,019 210 9 | -0,008 132 3 | <b>2</b> |
| <b>3</b> 0,000 762 9            | -0,000 494 1 | -0,000 215 5 | <b>3</b> 0,000 899 7         | -0,000 090 6 | -0,000 041 4 | <b>3</b> |
| <b>4</b> 0,000 030 1            | 0,000 028 6  | 0,000 011 6  | <b>4</b> 0,000 008 4         | 0,000 039 3  | 0,000 017 5  | <b>4</b> |
| <b>5</b> 0,000 000 8            | 0,000 005 0  | 0,000 002 0  | <b>5</b> -0,000 008 1        | 0,000 002 9  | 0,000 000 5  | <b>5</b> |
| <b>6</b> -0,000 003 6           | 0,000 000 3  | -0,000 001 8 | <b>6</b> -0,000 004 5        | -0,000 001 3 | 0,000 000 6  | <b>6</b> |
| <b>7</b> -0,000 002 9           | 0,000 000 3  | 0,000 000 8  | <b>7</b> 0,000 002 2         | -0,000 000 9 | 0,000 000 9  | <b>7</b> |
| <b>8</b> 0,000 000 9            | -0,000 000 4 | 0,000 000 6  | <b>8</b> 0,000 001 6         | -0,000 000 1 | -0,000 000 5 | <b>8</b> |
| <b>9</b> 0,000 000 4            | -0,000 000 1 | -0,000 000 3 | <b>9</b> -0,000 000 2        | 0,000 000 2  | -0,000 000 2 | <b>9</b> |

**COMÈTE DE HALLEY      1985      DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées apparentes. Equinoxe et équateur vrais de la date.

| Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h      |              |              | Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h   |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| 0,487 175 4                       | 4,188 720 5  | 1,388 923 4  | 0,100 880 1                      | 3,622 527 5  | 1,238 732 6  |
| 0 0,276 260 3                     | 3,901 133 2  | 1,314 795 7  | 0 -0,031 538 5                   | 3,212 367 0  | 1,113 103 1  |
| 1 -0,204 279 4                    | -0,305 876 9 | -0,081 845 7 | 1 -0,117 881 7                   | -0,423 581 7 | -0,131 227 4 |
| 2 0,007 463 6                     | -0,018 026 8 | -0,007 605 3 | 2 0,015 106 5                    | -0,012 818 4 | -0,005 334 6 |
| 3 0,000 822 6                     | 0,000 299 7  | 0,000 130 3  | 3 0,000 539 3                    | 0,000 630 8  | 0,000 275 8  |
| 4 -0,000 013 7                    | 0,000 037 7  | 0,000 017 5  | 4 -0,000 037 4                   | 0,000 023 7  | 0,000 011 4  |
| 5 -0,000 010 0                    | -0,000 001 2 | 0,000 000 2  | 5 -0,000 003 9                   | -0,000 006 1 | -0,000 001 8 |
| 6 0,000 001 1                     | -0,000 002 5 | 0,000 000 5  | 6 0,000 004 5                    | -0,000 001 3 | -0,000 001 4 |
| 7 0,000 003 4                     | -0,000 000 3 | -0,000 000 6 | 7 -0,000 000 3                   | 0,000 000 9  | -0,000 000 7 |
| 8 -0,000 000 2                    | 0,000 000 4  | -0,000 000 7 | 8 -0,000 001 6                   | 0,000 000 2  | 0,000 000 4  |
| 9 -0,000 000 9                    | 0,000 000 2  | 0,000 000 1  | 9 0,000 000 0                    | -0,000 000 2 | 0,000 000 4  |
| Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h |              |              | Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -0,126 848 3                      | 2,833 193 4  | 0,994 897 2  | -0,118 154 5                     | 1,944 527 0  | 0,707 842 0  |
| 0 -0,133 886 1                    | 2,347 960 5  | 0,838 407 7  | 0 0,007 464 7                    | 1,446 481 8  | 0,547 286 4  |
| 1 0,011 486 4                     | -0,490 840 9 | -0,158 699 9 | 1 0,142 684 4                    | -0,495 257 7 | -0,159 176 6 |
| 2 0,018 647 8                     | -0,004 816 7 | -0,001 867 8 | 2 0,016 639 4                    | 0,003 534 0  | 0,001 694 4  |
| 3 0,000 074 6                     | 0,000 797 6  | 0,000 345 8  | 3 -0,000 478 3                   | 0,000 728 0  | 0,000 307 0  |
| 4 -0,000 049 2                    | -0,000 000 6 | 0,000 000 1  | 4 -0,000 048 6                   | -0,000 024 5 | -0,000 011 9 |
| 5 0,000 002 8                     | -0,000 006 8 | -0,000 003 9 | 5 0,000 005 6                    | -0,000 004 5 | -0,000 003 2 |
| 6 0,000 001 8                     | 0,000 001 0  | -0,000 000 6 | 6 0,000 000 5                    | 0,000 002 3  | 0,000 001 1  |
| 7 -0,000 001 7                    | 0,000 000 8  | 0,000 000 9  | 7 -0,000 000 7                   | 0,000 000 4  | 0,000 000 8  |
| 8 0,000 000 2                     | -0,000 000 2 | 0,000 000 4  | 8 0,000 000 5                    | -0,000 000 4 | -0,000 000 3 |
| 9 0,000 000 7                     | -0,000 000 1 | -0,000 000 3 | 9 0,000 000 0                    | 0,000 000 0  | -0,000 000 3 |
| Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h |              |              | Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| 0,141 892 4                       | 1,013 247 8  | 0,408 356 4  | 0,570 569 7                      | 0,201 961 4  | 0,158 345 4  |
| 0 0,371 900 1                     | 0,560 951 6  | 0,268 257 2  | 0 0,820 825 5                    | -0,172 177 3 | 0,048 714 4  |
| 1 0,239 099 7                     | -0,442 792 5 | -0,136 055 0 | 1 0,244 149 1                    | -0,362 598 3 | -0,105 824 0 |
| 2 0,008 037 9                     | 0,009 915 4  | 0,004 181 6  | 2 -0,008 000 9                   | 0,011 504 7  | 0,003 580 6  |
| 3 -0,001 102 2                    | 0,000 367 9  | 0,000 113 2  | 3 -0,001 974 3                   | -0,000 065 6 | -0,000 266 3 |
| 4 -0,000 042 2                    | -0,000 044 9 | -0,000 025 8 | 4 -0,000 080 0                   | -0,000 022 5 | -0,000 039 5 |
| 5 0,000 005 6                     | 0,000 001 5  | -0,000 000 2 | 5 -0,000 001 8                   | 0,000 009 8  | 0,000 001 4  |
| 6 -0,000 001 0                    | 0,000 002 3  | 0,000 001 5  | 6 -0,000 002 8                   | 0,000 001 2  | 0,000 000 5  |
| 7 -0,000 000 5                    | -0,000 000 8 | -0,000 000 4 | 7 -0,000 000 3                   | -0,000 000 8 | -0,000 000 4 |
| 8 0,000 000 2                     | -0,000 000 2 | -0,000 000 3 | 8 0,000 000 5                    | 0,000 000 5  | 0,000 000 2  |
| 9 0,000 000 0                     | 0,000 000 3  | 0,000 000 2  | 9 -0,000 000 1                   | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  |

COMÈTE DE HALLEY 1985 DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h |              |              | Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |
| 0,248 791 8                     | 4,236 677 3  | 0,904 180 6  | 0,834 995 8                  | 4,153 181 2  | 0,949 298 9  |
| 0 0,567 233 6                   | 4,179 691 5  | 0,922 657 1  | 0 1,060 904 8                | 4,201 444 4  | 1,014 431 3  |
| 1 0,310 368 6                   | -0,040 277 0 | 0,025 850 3  | 1 0,209 206 2                | 0,058 382 6  | 0,069 661 8  |
| 2 -0,009 005 8                  | 0,016 342 2  | 0,007 217 8  | 2 -0,017 277 2               | 0,009 356 8  | 0,004 202 0  |
| 3 -0,000 929 2                  | -0,000 405 3 | -0,000 172 3 | 3 -0,000 545 8               | -0,000 793 2 | -0,000 341 3 |
| 4 0,000 008 3                   | -0,000 043 0 | -0,000 018 7 | 4 0,000 035 8                | -0,000 029 9 | -0,000 014 1 |
| 5 0,000 007 0                   | -0,000 002 6 | -0,000 001 8 | 5 0,000 006 9                | 0,000 003 0  | 0,000 000 9  |
| 6 0,000 001 3                   | 0,000 002 2  | 0,000 001 0  | 6 -0,000 001 1               | 0,000 001 8  | 0,000 001 0  |
| 7 -0,000 001 0                  | 0,000 000 2  | 0,000 000 2  | 7 -0,000 000 5               | -0,000 000 6 | -0,000 000 2 |
| 8 -0,000 000 1                  | -0,000 000 3 | -0,000 000 2 | 8 0,000 000 3                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| 9 0,000 000 1                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 0                | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  |
| Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h      |              |              | Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h    |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |
| 1,207 568 6                     | 4,242 480 9  | 1,063 128 6  | 1,366 480 4                  | 4,415 145 1  | 1,223 142 0  |
| 0 1,307 430 9                   | 4,333 546 1  | 1,147 816 8  | 0 1,318 194 3                | 4,483 420 4  | 1,299 142 7  |
| 1 0,079 752 4                   | 0,092 560 3  | 0,085 489 6  | 1 -0,066 668 4               | 0,060 054 4  | 0,072 604 8  |
| 2 -0,020 219 8                  | 0,000 602 7  | 0,000 417 7  | 2 -0,017 999 7               | -0,009 021 1 | -0,003 741 1 |
| 3 -0,000 075 6                  | -0,000 906 5 | -0,000 390 7 | 3 0,000 421 9                | -0,000 794 4 | -0,000 344 2 |
| 4 0,000 040 9                   | -0,000 012 4 | -0,000 006 7 | 4 0,000 042 5                | 0,000 011 4  | 0,000 003 5  |
| 5 0,000 005 9                   | 0,000 003 9  | 0,000 001 4  | 5 0,000 001 1                | 0,000 006 2  | 0,000 003 0  |
| 6 -0,000 001 5                  | 0,000 001 6  | 0,000 000 9  | 6 -0,000 001 9               | 0,000 000 0  | 0,000 000 2  |
| 7 -0,000 000 4                  | -0,000 000 7 | -0,000 000 3 | 7 0,000 000 3                | -0,000 000 3 | -0,000 000 2 |
| 8 0,000 000 3                   | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 0                | 0,000 000 2  | 0,000 000 1  |
| 9 -0,000 000 1                  | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  | 9 -0,000 000 1               | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  |
| Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h        |              |              | Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |
| 1,257 404 7                     | 4,529 693 8  | 1,357 363 8  | 0,934 167 2                  | 4,475 460 2  | 1,423 645 7  |
| 0 1,094 315 6                   | 4,512 698 5  | 1,397 651 0  | 0 0,710 689 7                | 4,327 765 2  | 1,408 680 8  |
| 1 -0,175 224 8                  | -0,032 427 2 | 0,033 779 6  | 1 -0,226 406 2               | -0,166 755 8 | -0,023 030 4 |
| 2 -0,011 410 3                  | -0,015 953 9 | -0,006 733 4 | 2 -0,002 040 7               | -0,019 194 9 | -0,008 124 4 |
| 3 0,000 756 6                   | -0,000 499 7 | -0,000 217 5 | 3 0,000 901 6                | -0,000 098 3 | -0,000 043 6 |
| 4 0,000 030 5                   | 0,000 028 3  | 0,000 011 4  | 4 0,000 008 3                | 0,000 039 4  | 0,000 017 5  |
| 5 -0,000 002 7                  | 0,000 005 5  | 0,000 003 0  | 5 -0,000 006 4               | 0,000 002 4  | 0,000 001 6  |
| 6 -0,000 001 6                  | -0,000 000 7 | -0,000 000 2 | 6 -0,000 001 0               | -0,000 001 4 | -0,000 000 6 |
| 7 0,000 000 2                   | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | 7 0,000 000 1                | -0,000 000 3 | -0,000 000 1 |
| 8 -0,000 000 2                  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 8 0,000 000 1                | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 |
| 9 0,000 000 0                   | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | 9 0,000 000 1                | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |



**COMÈTE DE HALLEY      1985      DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.  
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h      |             |             | Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h   |          |             |             |             |
|-----------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| X                                 | Y           | Z           | X                                | Y        | Z           |             |             |
|                                   | 0,524 5199  | 4,184 8190  | 1,387 0818                       |          | 0,133 4989  | 3,621 6533  | 1,238 2029  |
| <b>0</b>                          | 0,311 2177  | 3,898 8828  | 1,313 6679                       | <b>0</b> | -0,002 4692 | 3,212 5459  | 1,113 0365  |
| <b>1</b>                          | -0,206 8400 | -0,304 2750 | -0,081 1518                      | <b>1</b> | -0,121 5580 | -0,422 6417 | -0,130 8101 |
| <b>2</b>                          | 0,007 2975  | -0,018 0830 | -0,007 6278                      | <b>2</b> | 0,014 9848  | -0,012 9356 | -0,005 3841 |
| <b>3</b>                          | 0,000 8279  | 0,000 2932  | 0,000 1270                       | <b>3</b> | 0,000 5432  | 0,000 6267  | 0,000 2731  |
| <b>4</b>                          | -0,000 0143 | 0,000 0379  | 0,000 0177                       | <b>4</b> | -0,000 0374 | 0,000 0239  | 0,000 0117  |
| <b>5</b>                          | -0,000 0073 | -0,000 0012 | -0,000 0001                      | <b>5</b> | -0,000 0046 | -0,000 0058 | -0,000 0027 |
| <b>6</b>                          | -0,000 0001 | -0,000 0019 | -0,000 0010                      | <b>6</b> | 0,000 0020  | -0,000 0015 | -0,000 0009 |
| <b>7</b>                          | 0,000 0005  | -0,000 0002 | -0,000 0002                      | <b>7</b> | 0,000 0008  | 0,000 0005  | 0,000 0002  |
| <b>8</b>                          | 0,000 0002  | 0,000 0001  | 0,000 0000                       | <b>8</b> | -0,000 0001 | 0,000 0003  | 0,000 0002  |
| <b>9</b>                          | 0,000 0000  | 0,000 0001  | 0,000 0001                       | <b>9</b> | -0,000 0002 | 0,000 0000  | 0,000 0000  |
| Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h |             |             | Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h |          |             |             |             |
| X                                 | Y           | Z           | X                                | Y        | Z           |             |             |
|                                   | -0,101 0744 | 2,834 1343  | 0,995 1698                       |          | -0,100 2496 | 1,945 4255  | 0,708 1360  |
| <b>0</b>                          | -0,112 4036 | 2,348 9713  | 0,838 7325                       | <b>0</b> | 0,020 9065  | 1,446 3877  | 0,547 1775  |
| <b>1</b>                          | 0,007 1384  | -0,490 9174 | -0,158 7106                      | <b>1</b> | 0,138 2386  | -0,496 3886 | -0,159 6405 |
| <b>2</b>                          | 0,018 5954  | -0,004 9645 | -0,001 9313                      | <b>2</b> | 0,016 6626  | 0,003 3983  | 0,001 6351  |
| <b>3</b>                          | 0,000 0799  | 0,000 7965  | 0,000 3457                       | <b>3</b> | -0,000 4720 | 0,000 7313  | 0,000 3087  |
| <b>4</b>                          | -0,000 0489 | -0,000 0002 | 0,000 0002                       | <b>4</b> | -0,000 0488 | -0,000 0240 | -0,000 0119 |
| <b>5</b>                          | 0,000 0016  | -0,000 0070 | -0,000 0037                      | <b>5</b> | 0,000 0057  | -0,000 0047 | -0,000 0029 |
| <b>6</b>                          | 0,000 0029  | 0,000 0007  | 0,000 0002                       | <b>6</b> | 0,000 0017  | 0,000 0023  | 0,000 0011  |
| <b>7</b>                          | -0,000 0002 | 0,000 0010  | 0,000 0005                       | <b>7</b> | -0,000 0011 | 0,000 0005  | 0,000 0004  |
| <b>8</b>                          | -0,000 0005 | -0,000 0001 | 0,000 0000                       | <b>8</b> | -0,000 0002 | -0,000 0004 | -0,000 0002 |
| <b>9</b>                          | 0,000 0000  | -0,000 0002 | -0,000 0001                      | <b>9</b> | 0,000 0002  | -0,000 0001 | -0,000 0001 |
| Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h |             |             | Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h |          |             |             |             |
| X                                 | Y           | Z           | X                                | Y        | Z           |             |             |
|                                   | 0,151 4401  | 1,012 0862  | 0,407 8077                       |          | 0,572 7270  | 0,197 3682  | 0,156 3357  |
| <b>0</b>                          | 0,377 3345  | 0,557 9467  | 0,266 9259                       | <b>0</b> | 0,819 5978  | -0,178 7243 | 0,045 8637  |
| <b>1</b>                          | 0,235 0629  | -0,444 7055 | -0,136 8707                      | <b>1</b> | 0,240 8793  | -0,364 5025 | -0,106 6424 |
| <b>2</b>                          | 0,008 1198  | 0,009 8567  | 0,004 1532                       | <b>2</b> | -0,007 8881 | 0,011 5677  | 0,003 6092  |
| <b>3</b>                          | -0,001 0966 | 0,000 3796  | 0,000 1181                       | <b>3</b> | -0,001 9774 | -0,000 0512 | -0,000 2599 |
| <b>4</b>                          | -0,000 0418 | -0,000 0446 | -0,000 0255                      | <b>4</b> | -0,000 0803 | -0,000 0217 | -0,000 0391 |
| <b>5</b>                          | 0,000 0061  | 0,000 0010  | -0,000 0003                      | <b>5</b> | -0,000 0015 | 0,000 0098  | 0,000 0015  |
| <b>6</b>                          | -0,000 0012 | 0,000 0024  | 0,000 0013                       | <b>6</b> | -0,000 0027 | 0,000 0019  | 0,000 0008  |
| <b>7</b>                          | -0,000 0009 | -0,000 0006 | -0,000 0002                      | <b>7</b> | -0,000 0002 | -0,000 0008 | -0,000 0004 |
| <b>8</b>                          | 0,000 0004  | -0,000 0003 | -0,000 0002                      | <b>8</b> | 0,000 0004  | 0,000 0001  | 0,000 0000  |
| <b>9</b>                          | 0,000 0001  | 0,000 0002  | 0,000 0001                       | <b>9</b> | -0,000 0001 | 0,000 0002  | 0,000 0001  |

**COMÈTE DE HALLEY      1986      DT=33**

Coordonnées rectangulaires héliocentriques équatoriales.

Coordonnées géométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h |              |              | Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h |              |              |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |              |              |
|                                 | 0,877 176 8  | 0,398 756 4  | 0,340 666 6                  | 0,535 680 7  | -0,309 370 0 | 0,071 725 2  |              |
| <b>0</b>                        | 0,718 447 3  | 0,021 958 0  | 0,203 911 2                  | <b>0</b>     | 0,126 894 8  | -0,533 046 7 | -0,096 366 6 |
| <b>1</b>                        | -0,187 822 6 | -0,377 832 6 | -0,145 048 6                 | <b>1</b>     | -0,429 117 3 | -0,177 247 6 | -0,162 262 0 |
| <b>2</b>                        | -0,031 966 2 | 0,001 357 9  | -0,008 497 2                 | <b>2</b>     | -0,013 885 3 | 0,047 165 4  | 0,007 792 4  |
| <b>3</b>                        | -0,002 928 5 | 0,002 895 0  | -0,000 095 4                 | <b>3</b>     | 0,006 469 1  | -0,000 531 0 | 0,001 656 5  |
| <b>4</b>                        | 0,000 001 2  | 0,000 556 1  | 0,000 137 4                  | <b>4</b>     | -0,000 224 1 | -0,001 188 1 | -0,000 354 8 |
| <b>5</b>                        | 0,000 071 1  | 0,000 051 0  | 0,000 032 2                  | <b>5</b>     | -0,000 224 0 | 0,000 128 7  | -0,000 030 1 |
| <b>6</b>                        | 0,000 016 2  | -0,000 004 5 | 0,000 003 4                  | <b>6</b>     | 0,000 033 5  | 0,000 040 5  | 0,000 019 2  |
| <b>7</b>                        | 0,000 001 6  | -0,000 002 8 | -0,000 000 2                 | <b>7</b>     | 0,000 007 8  | -0,000 010 7 | -0,000 000 5 |
| <b>8</b>                        | -0,000 000 2 | -0,000 000 5 | -0,000 000 2                 | <b>8</b>     | -0,000 002 7 | -0,000 001 0 | -0,000 001 0 |
| <b>9</b>                        | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                  | <b>9</b>     | -0,000 000 1 | 0,000 000 7  | 0,000 000 1  |
| Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h      |              |              | Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h    |              |              |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |              |              |
|                                 | -0,176 180 8 | -0,656 437 8 | -0,210 526 0                 | -0,923 546 5 | -0,582 406 1 | -0,398 762 3 |              |
| <b>0</b>                        | -0,584 588 3 | -0,630 813 8 | -0,317 047 0                 | <b>0</b>     | -1,240 158 6 | -0,476 373 1 | -0,460 094 9 |
| <b>1</b>                        | -0,394 416 9 | 0,045 022 1  | -0,097 872 8                 | <b>1</b>     | -0,307 235 1 | 0,110 119 3  | -0,057 734 1 |
| <b>2</b>                        | 0,014 008 1  | 0,016 748 2  | 0,007 999 7                  | <b>2</b>     | 0,008 934 3  | 0,003 582 5  | 0,003 351 9  |
| <b>3</b>                        | -0,000 163 8 | -0,002 377 3 | -0,000 631 4                 | <b>3</b>     | -0,000 424 1 | -0,000 453 8 | -0,000 229 1 |
| <b>4</b>                        | -0,000 141 9 | 0,000 257 7  | 0,000 024 3                  | <b>4</b>     | 0,000 018 5  | 0,000 045 4  | 0,000 016 3  |
| <b>5</b>                        | 0,000 033 9  | -0,000 016 8 | 0,000 005 2                  | <b>5</b>     | -0,000 000 2 | -0,000 004 2 | -0,000 001 1 |
| <b>6</b>                        | -0,000 005 0 | -0,000 001 2 | -0,000 001 7                 | <b>6</b>     | -0,000 000 1 | 0,000 000 4  | 0,000 000 1  |
| <b>7</b>                        | 0,000 000 5  | 0,000 000 6  | 0,000 000 3                  | <b>7</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>8</b>                        | 0,000 000 0  | -0,000 000 1 | 0,000 000 0                  | <b>8</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>9</b>                        | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                  | <b>9</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h        |              |              | Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h |              |              |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |              |              |
|                                 | -1,488 407 6 | -0,384 973 2 | -0,506 147 2                 | -1,971 642 0 | -0,151 649 8 | -0,582 128 6 |              |
| <b>0</b>                        | -1,749 912 6 | -0,261 493 1 | -0,547 951 6                 | <b>0</b>     | -2,196 946 2 | -0,024 319 4 | -0,612 980 9 |
| <b>1</b>                        | -0,255 728 1 | 0,124 474 3  | -0,039 963 0                 | <b>1</b>     | -0,221 449 3 | 0,127 424 2  | -0,029 764 0 |
| <b>2</b>                        | 0,005 549 5  | 0,000 862 6  | 0,001 746 1                  | <b>2</b>     | 0,003 733 1  | 0,000 052 2  | 0,001 044 4  |
| <b>3</b>                        | -0,000 217 3 | -0,000 121 0 | -0,000 089 9                 | <b>3</b>     | -0,000 117 2 | -0,000 038 7 | -0,000 041 9 |
| <b>4</b>                        | 0,000 009 7  | 0,000 009 8  | 0,000 005 1                  | <b>4</b>     | 0,000 004 4  | 0,000 002 7  | 0,000 001 9  |
| <b>5</b>                        | -0,000 000 4 | -0,000 000 7 | -0,000 000 3                 | <b>5</b>     | -0,000 000 2 | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 |
| <b>6</b>                        | 0,000 000 0  | 0,000 000 1  | 0,000 000 0                  | <b>6</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>7</b>                        | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                  | <b>7</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>8</b>                        | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                  | <b>8</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>9</b>                        | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0                  | <b>9</b>     | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |

**COMÈTE DE HALLEY      1986      DT=33**

**Coordonnées rectangulaires héliocentriques équatoriales.**

Coordonnées géométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h      |              |              | Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h   |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -2,376 839 4                      | 0,079 962 7  | -0,636 969 6 | -2,750 530 7                     | 0,318 082 6  | -0,681 499 1 |
| <b>0</b> -2,577 840 6             | 0,206 860 1  | -0,661 212 9 | <b>0</b> -2,932 900 0            | 0,443 050 6  | -0,701 068 9 |
| <b>1</b> -0,198 195 3             | 0,126 698 1  | -0,023 517 0 | <b>1</b> -0,180 234 6            | 0,124 660 1  | -0,019 055 7 |
| <b>2</b> 0,002 732 6              | -0,000 214 5 | 0,000 702 3  | <b>2</b> 0,002 087 7             | -0,000 313 0 | 0,000 499 9  |
| <b>3</b> -0,000 071 0             | -0,000 014 1 | -0,000 023 1 | <b>3</b> -0,000 045 8            | -0,000 004 7 | -0,000 013 8 |
| <b>4</b> 0,000 002 2              | 0,000 001 0  | 0,000 000 9  | <b>4</b> 0,000 001 2             | 0,000 000 4  | 0,000 000 4  |
| <b>5</b> -0,000 000 1             | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | <b>5</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>6</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>6</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>7</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>7</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>8</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h |              |              | Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -3,090 155 4                      | 0,552 429 4  | -0,717 543 9 | -3,393 532 6                     | 0,774 790 0  | -0,746 526 4 |
| <b>0</b> -3,258 087 6             | 0,674 945 1  | -0,733 727 8 | <b>0</b> -3,550 203 5            | 0,894 803 2  | -0,760 214 3 |
| <b>1</b> -0,166 240 5             | 0,122 174 3  | -0,015 800 5 | <b>1</b> -0,155 280 0            | 0,119 668 7  | -0,013 388 3 |
| <b>2</b> 0,001 659 6              | -0,000 342 6 | 0,000 374 3  | <b>2</b> 0,001 367 7             | -0,000 344 1 | 0,000 293 3  |
| <b>3</b> -0,000 031 4             | -0,000 001 0 | -0,000 008 9 | <b>3</b> -0,000 022 7            | 0,000 000 5  | -0,000 006 2 |
| <b>4</b> 0,000 000 7              | 0,000 000 2  | 0,000 000 2  | <b>4</b> 0,000 000 5             | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  |
| <b>5</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>5</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>6</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>6</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>7</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>7</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>8</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h |              |              | Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -3,685 918 9                      | 0,999 779 3  | -0,771 820 7 | -3,951 906 0                     | 1,212 941 0  | -0,792 734 7 |
| <b>0</b> -3,832 951 2             | 1,117 231 4  | -0,783 475 3 | <b>0</b> -4,091 048 7            | 1,328 002 1  | -0,802 797 9 |
| <b>1</b> -0,145 868 9             | 0,117 117 0  | -0,011 415 6 | <b>1</b> -0,138 145 9            | 0,114 740 5  | -0,009 866 6 |
| <b>2</b> 0,001 146 2              | -0,000 333 9 | 0,000 234 5  | <b>2</b> 0,000 983 5             | -0,000 319 2 | 0,000 193 2  |
| <b>3</b> -0,000 016 9             | 0,000 001 2  | -0,000 004 4 | <b>3</b> -0,000 013 1            | 0,000 001 4  | -0,000 003 3 |
| <b>4</b> 0,000 000 3              | 0,000 000 0  | 0,000 000 1  | <b>4</b> 0,000 000 2             | 0,000 000 0  | 0,000 000 1  |
| <b>5</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>5</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>6</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>6</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>7</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>7</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>8</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> 0,000 000 0             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |

**COMÈTE DE HALLEY    1986    DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées apparentes. Equinoxe et équateur vrais de la date.

| Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h |              |              | Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |
| 1,030 906 0                     | -0,484 564 2 | -0,042 338 6 | 1,181 891 4                  | -0,989 044 9 | -0,222 993 9 |
| <b>0</b> 1,140 778 7            | -0,765 858 9 | -0,137 694 1 | <b>0</b> 0,947 772 0         | -1,008 540 5 | -0,302 546 0 |
| <b>1</b> 0,072 654 9            | -0,265 132 9 | -0,096 188 2 | <b>1</b> -0,271 604 9        | 0,037 624 4  | -0,069 086 3 |
| <b>2</b> -0,041 043 8           | 0,018 127 9  | -0,001 222 2 | <b>2</b> -0,031 590 1        | 0,057 126 7  | 0,012 109 7  |
| <b>3</b> -0,003 855 5           | 0,002 432 4  | -0,000 297 6 | <b>3</b> 0,005 976 0         | -0,001 270 0 | 0,001 333 7  |
| <b>4</b> 0,000 029 0            | 0,000 526 2  | 0,000 123 7  | <b>4</b> -0,000 170 9        | -0,001 194 8 | -0,000 357 0 |
| <b>5</b> 0,000 070 2            | 0,000 057 1  | 0,000 035 5  | <b>5</b> -0,000 229 8        | 0,000 130 8  | -0,000 028 3 |
| <b>6</b> 0,000 014 1            | -0,000 005 0 | 0,000 003 6  | <b>6</b> 0,000 033 0         | 0,000 040 2  | 0,000 018 9  |
| <b>7</b> 0,000 002 6            | -0,000 002 3 | -0,000 000 1 | <b>7</b> 0,000 008 0         | -0,000 010 9 | -0,000 001 0 |
| <b>8</b> -0,000 000 2           | -0,000 000 4 | -0,000 000 2 | <b>8</b> -0,000 003 3        | -0,000 001 5 | -0,000 001 2 |
| <b>9</b> -0,000 000 4           | -0,000 000 3 | -0,000 000 2 | <b>9</b> 0,000 000 0         | 0,000 000 7  | 0,000 000 2  |
| Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h      |              |              | Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h    |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |
| 0,755 295 3                     | -0,981 906 8 | -0,351 649 3 | 0,066 418 8                  | -0,430 876 7 | -0,333 054 1 |
| <b>0</b> 0,393 399 9            | -0,703 930 7 | -0,348 747 2 | <b>0</b> -0,352 015 5        | -0,087 797 9 | -0,291 631 2 |
| <b>1</b> -0,368 182 5           | 0,299 800 1  | 0,012 602 8  | <b>1</b> -0,427 366 9        | 0,339 966 9  | 0,041 898 1  |
| <b>2</b> -0,006 314 4           | 0,018 267 1  | 0,008 656 3  | <b>2</b> -0,008 930 1        | -0,004 393 6 | -0,000 106 1 |
| <b>3</b> -0,000 163 8           | -0,003 277 7 | -0,001 024 5 | <b>3</b> 0,000 050 2         | -0,001 205 8 | -0,000 551 9 |
| <b>4</b> -0,000 102 0           | 0,000 269 2  | 0,000 029 8  | <b>4</b> 0,000 039 8         | 0,000 072 0  | 0,000 028 2  |
| <b>5</b> 0,000 028 3            | -0,000 013 0 | 0,000 007 6  | <b>5</b> -0,000 007 9        | -0,000 004 7 | -0,000 001 6 |
| <b>6</b> -0,000 005 4           | -0,000 002 3 | -0,000 002 4 | <b>6</b> 0,000 000 3         | -0,000 000 9 | -0,000 000 4 |
| <b>7</b> 0,000 000 3            | 0,000 000 4  | -0,000 000 1 | <b>7</b> 0,000 000 6         | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 |
| <b>8</b> -0,000 000 3           | -0,000 000 3 | 0,000 000 0  | <b>8</b> 0,000 000 3         | 0,000 000 0  | -0,000 000 1 |
| <b>9</b> 0,000 000 2            | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> 0,000 000 0         | 0,000 000 1  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h        |              |              | Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h |              |              |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |
| -0,704 741 9                    | 0,189 136 0  | -0,257 261 2 | -1,609 366 9                 | 0,702 342 1  | -0,211 883 5 |
| <b>0</b> -1,181 776 6           | 0,472 550 1  | -0,229 716 7 | <b>0</b> -2,108 555 9        | 0,868 739 8  | -0,225 788 4 |
| <b>1</b> -0,483 154 6           | 0,270 147 5  | 0,023 202 0  | <b>1</b> -0,497 885 1        | 0,148 867 1  | -0,020 459 8 |
| <b>2</b> -0,005 582 5           | -0,013 872 3 | -0,004 643 9 | <b>2</b> 0,002 076 3         | -0,017 641 3 | -0,006 627 3 |
| <b>3</b> 0,000 556 2            | -0,000 560 0 | -0,000 279 2 | <b>3</b> 0,000 765 0         | -0,000 078 9 | -0,000 057 1 |
| <b>4</b> 0,000 012 5            | 0,000 042 2  | 0,000 020 7  | <b>4</b> -0,000 009 0        | 0,000 026 9  | 0,000 012 7  |
| <b>5</b> -0,000 005 2           | -0,000 004 5 | -0,000 002 1 | <b>5</b> 0,000 000 7         | -0,000 005 4 | -0,000 003 2 |
| <b>6</b> 0,000 001 8            | -0,000 000 8 | -0,000 000 6 | <b>6</b> 0,000 002 5         | -0,000 000 9 | -0,000 000 8 |
| <b>7</b> 0,000 000 8            | -0,000 000 1 | -0,000 000 2 | <b>7</b> -0,000 000 2        | -0,000 000 4 | 0,000 000 0  |
| <b>8</b> -0,000 000 1           | -0,000 000 3 | -0,000 000 1 | <b>8</b> -0,000 000 3        | 0,000 000 5  | 0,000 000 4  |
| <b>9</b> -0,000 000 2           | 0,000 000 0  | 0,000 000 1  | <b>9</b> 0,000 000 1         | 0,000 000 5  | 0,000 000 2  |

**COMÈTE DE HALLEY      1986      DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.  
Coordonnées apparentes. Equinoxe et équateur vrais de la date.

| Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h      |              |              | Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h   |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -2,515 410 4                      | 0,984 569 6  | -0,244 764 7 | -3,368 715 2                     | 1,034 612 9  | -0,370 821 9 |
| <b>0</b> -2,977 246 4             | 1,023 803 7  | -0,307 007 5 | <b>0</b> -3,730 375 9            | 0,963 415 9  | -0,475 434 9 |
| <b>1</b> -0,452 056 3             | 0,022 473 9  | -0,068 697 7 | <b>1</b> -0,344 422 2            | -0,082 800 9 | -0,108 995 9 |
| <b>2</b> 0,010 527 4              | -0,016 458 5 | -0,006 339 6 | <b>2</b> 0,017 747 3             | -0,010 968 3 | -0,004 117 7 |
| <b>3</b> 0,000 726 1              | 0,000 322 3  | 0,000 124 7  | <b>3</b> 0,000 483 2             | 0,000 643 2  | 0,000 267 8  |
| <b>4</b> -0,000 019 2             | 0,000 015 7  | 0,000 006 6  | <b>4</b> -0,000 019 8            | 0,000 004 7  | 0,000 000 8  |
| <b>5</b> 0,000 004 4              | -0,000 005 2 | -0,000 003 1 | <b>5</b> 0,000 006 0             | -0,000 001 7 | -0,000 000 9 |
| <b>6</b> 0,000 001 5              | -0,000 000 6 | -0,000 000 1 | <b>6</b> -0,000 000 4            | 0,000 003 3  | 0,000 002 0  |
| <b>7</b> -0,000 000 6             | 0,000 001 1  | 0,000 000 9  | <b>7</b> -0,000 000 6            | 0,000 002 2  | 0,000 000 9  |
| <b>8</b> 0,000 000 0              | 0,000 001 3  | 0,000 000 5  | <b>8</b> 0,000 000 0             | -0,000 000 9 | -0,000 000 6 |
| <b>9</b> 0,000 000 1              | -0,000 000 1 | -0,000 000 2 | <b>9</b> 0,000 000 0             | -0,000 001 0 | -0,000 000 4 |
| Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h |              |              | Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -4,023 343 9                      | 0,884 723 9  | -0,573 442 4 | -4,392 107 4                     | 0,642 534 7  | -0,803 822 2 |
| <b>0</b> -4,239 665 4             | 0,753 556 7  | -0,699 607 8 | <b>0</b> -4,454 827 8            | 0,518 211 7  | -0,923 436 8 |
| <b>1</b> -0,195 128 3             | -0,134 416 6 | -0,127 040 6 | <b>1</b> -0,042 478 9            | -0,118 302 0 | -0,116 552 4 |
| <b>2</b> 0,021 306 9              | -0,002 422 8 | -0,000 525 3 | <b>2</b> 0,019 894 4             | 0,006 837 8  | 0,003 408 5  |
| <b>3</b> 0,000 090 8              | 0,000 823 4  | 0,000 347 2  | <b>3</b> -0,000 366 2            | 0,000 802 3  | 0,000 339 0  |
| <b>4</b> -0,000 018 1             | -0,000 001 4 | -0,000 001 7 | <b>4</b> -0,000 017 2            | -0,000 009 1 | -0,000 004 4 |
| <b>5</b> 0,000 003 2              | 0,000 005 5  | 0,000 002 9  | <b>5</b> -0,000 000 4            | 0,000 007 9  | 0,000 004 1  |
| <b>6</b> -0,000 002 0             | 0,000 004 1  | 0,000 001 9  | <b>6</b> -0,000 002 1            | -0,000 000 8 | -0,000 000 4 |
| <b>7</b> -0,000 000 3             | -0,000 002 0 | -0,000 001 1 | <b>7</b> 0,000 000 4             | -0,000 003 5 | -0,000 001 6 |
| <b>8</b> 0,000 000 2              | -0,000 001 6 | -0,000 000 7 | <b>8</b> 0,000 000 1             | 0,000 000 7  | 0,000 000 4  |
| <b>9</b> 0,000 000 1              | 0,000 000 8  | 0,000 000 4  | <b>9</b> -0,000 000 1            | 0,000 000 9  | 0,000 000 4  |
| Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h |              |              | Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -4,481 344 3                      | 0,418 036 7  | -1,023 978 9 | -4,336 694 9                     | 0,344 512 4  | -1,169 168 4 |
| <b>0</b> -4,410 650 8             | 0,368 497 9  | -1,108 023 1 | <b>0</b> -4,195 741 7            | 0,414 668 0  | -1,198 694 6 |
| <b>1</b> 0,084 656 5              | -0,035 291 4 | -0,077 481 7 | <b>1</b> 0,144 994 9             | 0,088 545 9  | -0,021 219 3 |
| <b>2</b> 0,013 191 6              | 0,014 807 9  | 0,006 798 0  | <b>2</b> 0,003 050 5             | 0,018 511 5  | 0,008 353 4  |
| <b>3</b> -0,000 782 2             | 0,000 538 9  | 0,000 226 4  | <b>3</b> -0,000 990 1            | 0,000 098 6  | 0,000 037 7  |
| <b>4</b> -0,000 013 7             | -0,000 015 5 | -0,000 005 9 | <b>4</b> -0,000 003 7            | -0,000 021 1 | -0,000 007 7 |
| <b>5</b> -0,000 004 2             | 0,000 002 0  | 0,000 001 4  | <b>5</b> -0,000 004 9            | -0,000 002 7 | -0,000 000 9 |
| <b>6</b> -0,000 000 7             | -0,000 005 3 | -0,000 002 4 | <b>6</b> 0,000 000 0             | -0,000 001 5 | -0,000 000 9 |
| <b>7</b> 0,000 000 4              | 0,000 000 9  | 0,000 000 3  | <b>7</b> 0,000 000 0             | 0,000 003 0  | 0,000 001 3  |
| <b>8</b> -0,000 000 2             | 0,000 001 6  | 0,000 000 7  | <b>8</b> 0,000 000 0             | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | -0,000 000 5 | -0,000 000 2 | <b>9</b> 0,000 000 1             | -0,000 000 4 | -0,000 000 2 |

**COMÈTE DE HALLEY    1986    DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.  
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h |              |              | Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h |              |              |          |
|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|----------|
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |          |
| 1,026 866 0                     | -0,492 749 9 | -0,045 892 9 | 1,173 222 8                  | -0,998 404 7 | -0,227 024 3 |          |
| <b>0</b> 1,134 176 3            | -0,774 900 3 | -0,141 603 2 | <b>0</b> 0,938 662 5         | -1,016 057 5 | -0,305 767 3 | <b>0</b> |
| <b>1</b> 0,070 217 9            | -0,265 697 9 | -0,096 415 7 | <b>1</b> -0,271 557 4        | 0,039 763 2  | -0,068 152 3 | <b>1</b> |
| <b>2</b> -0,040 904 1           | 0,018 449 4  | -0,001 081 4 | <b>2</b> -0,031 095 6        | 0,057 377 2  | 0,012 213 8  | <b>2</b> |
| <b>3</b> -0,003 837 2           | 0,002 463 3  | -0,000 284 3 | <b>3</b> 0,005 970 5         | -0,001 316 9 | 0,001 312 8  | <b>3</b> |
| <b>4</b> 0,000 033 7            | 0,000 525 9  | 0,000 123 5  | <b>4</b> -0,000 181 6        | -0,001 193 4 | -0,000 356 2 | <b>4</b> |
| <b>5</b> 0,000 071 3            | 0,000 057 4  | 0,000 035 5  | <b>5</b> -0,000 228 9        | 0,000 132 8  | -0,000 027 8 | <b>5</b> |
| <b>6</b> 0,000 014 1            | -0,000 005 0 | 0,000 003 2  | <b>6</b> 0,000 032 4         | 0,000 039 1  | 0,000 018 6  | <b>6</b> |
| <b>7</b> 0,000 002 0            | -0,000 003 1 | -0,000 000 5 | <b>7</b> 0,000 008 0         | -0,000 010 8 | -0,000 000 6 | <b>7</b> |
| <b>8</b> -0,000 000 2           | -0,000 000 3 | -0,000 000 1 | <b>8</b> -0,000 002 8        | -0,000 001 1 | -0,000 001 0 | <b>8</b> |
| <b>9</b> -0,000 000 2           | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | <b>9</b> -0,000 000 1        | 0,000 000 7  | 0,000 000 1  | <b>9</b> |
| Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h      |              |              | Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h    |              |              |          |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |          |
| 0,746 219 6                     | -0,987 908 2 | -0,354 208 3 | 0,061 770 8                  | -0,431 399 0 | -0,333 272 4 |          |
| <b>0</b> 0,386 532 4            | -0,707 059 6 | -0,350 077 4 | <b>0</b> -0,353 743 4        | -0,084 928 9 | -0,290 373 7 | <b>0</b> |
| <b>1</b> -0,365 763 8           | 0,302 729 8  | 0,013 854 1  | <b>1</b> -0,424 455 4        | 0,343 430 6  | 0,043 411 2  | <b>1</b> |
| <b>2</b> -0,006 135 8           | 0,018 325 7  | 0,008 679 8  | <b>2</b> -0,008 954 2        | -0,004 325 0 | -0,000 072 5 | <b>2</b> |
| <b>3</b> -0,000 193 8           | -0,003 275 4 | -0,001 023 0 | <b>3</b> 0,000 034 4         | -0,001 208 6 | -0,000 555 7 | <b>3</b> |
| <b>4</b> -0,000 099 6           | 0,000 270 3  | 0,000 030 5  | <b>4</b> 0,000 040 1         | 0,000 073 3  | 0,000 028 9  | <b>4</b> |
| <b>5</b> 0,000 028 1            | -0,000 013 1 | 0,000 007 4  | <b>5</b> -0,000 007 4        | -0,000 004 7 | -0,000 001 1 | <b>5</b> |
| <b>6</b> -0,000 006 1           | -0,000 002 6 | -0,000 002 4 | <b>6</b> 0,000 000 3         | -0,000 001 5 | -0,000 000 8 | <b>6</b> |
| <b>7</b> 0,000 000 7            | 0,000 000 5  | 0,000 000 2  | <b>7</b> 0,000 000 5         | -0,000 000 4 | -0,000 000 2 | <b>7</b> |
| <b>8</b> 0,000 000 0            | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 | <b>8</b> 0,000 000 2         | 0,000 000 1  | 0,000 000 0  | <b>8</b> |
| <b>9</b> 0,000 000 1            | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>9</b> 0,000 000 1         | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  | <b>9</b> |
| Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h        |              |              | Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h |              |              |          |
| X                               | Y            | Z            | X                            | Y            | Z            |          |
| -0,704 092 2                    | 0,194 862 7  | -0,254 753 6 | -1,604 367 6                 | 0,715 349 3  | -0,206 204 8 |          |
| <b>0</b> -1,178 715 7           | 0,482 115 8  | -0,225 536 2 | <b>0</b> -2,102 247 2        | 0,885 759 4  | -0,218 365 7 | <b>0</b> |
| <b>1</b> -0,480 868 2           | 0,274 035 3  | 0,024 895 3  | <b>1</b> -0,496 739 9        | 0,152 871 0  | -0,018 720 5 | <b>1</b> |
| <b>2</b> -0,005 712 9           | -0,013 827 6 | -0,004 625 3 | <b>2</b> 0,001 910 3         | -0,017 657 7 | -0,006 635 3 | <b>2</b> |
| <b>3</b> 0,000 550 9            | -0,000 564 5 | -0,000 281 2 | <b>3</b> 0,000 763 7         | -0,000 086 4 | -0,000 060 2 | <b>3</b> |
| <b>4</b> 0,000 012 7            | 0,000 041 8  | 0,000 020 4  | <b>4</b> -0,000 008 9        | 0,000 026 4  | 0,000 012 5  | <b>4</b> |
| <b>5</b> -0,000 005 5           | -0,000 005 1 | -0,000 002 5 | <b>5</b> 0,000 000 3         | -0,000 006 3 | -0,000 003 4 | <b>5</b> |
| <b>6</b> 0,000 001 5            | -0,000 001 6 | -0,000 000 9 | <b>6</b> 0,000 002 8         | 0,000 000 1  | -0,000 000 1 | <b>6</b> |
| <b>7</b> 0,000 000 8            | 0,000 000 2  | 0,000 000 0  | <b>7</b> 0,000 000 3         | 0,000 000 9  | 0,000 000 5  | <b>7</b> |
| <b>8</b> 0,000 000 1            | 0,000 000 3  | 0,000 000 1  | <b>8</b> -0,000 000 4        | 0,000 000 2  | 0,000 000 1  | <b>8</b> |
| <b>9</b> -0,000 000 1           | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  | <b>9</b> -0,000 000 2        | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 | <b>9</b> |

**COMÈTE DE HALLEY      1986      DT=33**

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.  
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens 1950.0

| Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h      |              |              | Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h   |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -2,508 221 0                      | 1,004 860 7  | -0,235 921 4 | -3,361 535 8                     | 1,061 777 0  | -0,359 001 4 |
| <b>0</b> -2,969 943 3             | 1,047 814 9  | -0,296 552 1 | <b>0</b> -3,724 121 8            | 0,993 509 5  | -0,462 351 5 |
| <b>1</b> -0,452 100 5             | 0,026 116 2  | -0,067 120 4 | <b>1</b> -0,345 457 2            | -0,080 009 3 | -0,107 793 3 |
| <b>2</b> 0,010 372 1              | -0,016 542 8 | -0,006 376 9 | <b>2</b> 0,017 644 2             | -0,011 107 8 | -0,004 178 8 |
| <b>3</b> 0,000 729 1              | 0,000 316 3  | 0,000 122 3  | <b>3</b> 0,000 489 6             | 0,000 640 9  | 0,000 266 7  |
| <b>4</b> -0,000 019 1             | 0,000 015 5  | 0,000 006 6  | <b>4</b> -0,000 019 8            | 0,000 005 1  | 0,000 001 0  |
| <b>5</b> 0,000 004 5              | -0,000 004 6 | -0,000 002 6 | <b>5</b> 0,000 006 5             | 0,000 000 5  | 0,000 000 0  |
| <b>6</b> 0,000 002 2              | 0,000 001 8  | 0,000 000 8  | <b>6</b> -0,000 000 5            | 0,000 002 5  | 0,000 001 4  |
| <b>7</b> -0,000 000 6             | 0,000 000 8  | 0,000 000 5  | <b>7</b> -0,000 001 1            | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 |
| <b>8</b> -0,000 000 4             | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 | <b>8</b> 0,000 000 1             | -0,000 000 4 | -0,000 000 2 |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | -0,000 000 2 | -0,000 000 1 | <b>9</b> 0,000 000 2             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h |              |              | Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -4,018 054 8                      | 0,917 195 2  | -0,559 335 3 | -4,389 558 6                     | 0,678 059 8  | -0,788 415 4 |
| <b>0</b> -4,235 865 0             | 0,787 810 5  | -0,684 740 8 | <b>0</b> -4,453 696 9            | 0,554 326 0  | -0,907 793 5 |
| <b>1</b> -0,196 646 6             | -0,132 798 1 | -0,126 352 5 | <b>1</b> -0,043 838 6            | -0,117 866 2 | -0,116 383 2 |
| <b>2</b> 0,021 285 0              | -0,002 587 7 | -0,000 597 6 | <b>2</b> 0,019 960 2             | 0,006 683 8  | 0,003 340 9  |
| <b>3</b> 0,000 098 4              | 0,000 821 8  | 0,000 346 4  | <b>3</b> -0,000 358 6            | 0,000 802 8  | 0,000 339 3  |
| <b>4</b> -0,000 018 0             | -0,000 000 9 | -0,000 001 5 | <b>4</b> -0,000 017 2            | -0,000 008 7 | -0,000 004 1 |
| <b>5</b> 0,000 003 2              | 0,000 004 6  | 0,000 002 4  | <b>5</b> -0,000 000 5            | 0,000 004 9  | 0,000 002 8  |
| <b>6</b> -0,000 002 4             | 0,000 000 9  | 0,000 000 6  | <b>6</b> -0,000 002 2            | -0,000 000 5 | -0,000 000 2 |
| <b>7</b> -0,000 000 2             | -0,000 000 8 | -0,000 000 4 | <b>7</b> 0,000 000 4             | -0,000 000 5 | -0,000 000 3 |
| <b>8</b> 0,000 000 4              | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> 0,000 000 1             | 0,000 000 2  | 0,000 000 1  |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | 0,000 000 1  | 0,000 000 1  | <b>9</b> -0,000 000 1            | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h |              |              | Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h |              |              |
| X                                 | Y            | Z            | X                                | Y            | Z            |
| -4,481 371 7                      | 0,454 449 4  | -1,008 223 9 | -4,337 832 2                     | 0,380 015 6  | -1,153 848 6 |
| <b>0</b> -4,411 376 6             | 0,404 482 2  | -1,092 476 4 | <b>0</b> -4,196 410 5            | 0,449 199 7  | -1,183 811 6 |
| <b>1</b> 0,084 095 8              | -0,035 829 1 | -0,077 737 2 | <b>1</b> 0,145 645 0             | 0,087 536 1  | -0,021 670 8 |
| <b>2</b> 0,013 334 8              | 0,014 703 8  | 0,006 753 1  | <b>2</b> 0,003 233 7             | 0,018 485 1  | 0,008 344 1  |
| <b>3</b> -0,000 776 8             | 0,000 546 6  | 0,000 229 8  | <b>3</b> -0,000 988 7            | 0,000 110 3  | 0,000 043 0  |
| <b>4</b> -0,000 013 8             | -0,000 015 1 | -0,000 005 7 | <b>4</b> -0,000 003 8            | -0,000 021 1 | -0,000 007 8 |
| <b>5</b> -0,000 004 2             | 0,000 002 6  | 0,000 001 6  | <b>5</b> -0,000 005 0            | 0,000 000 2  | 0,000 000 3  |
| <b>6</b> -0,000 000 8             | -0,000 001 4 | -0,000 000 7 | <b>6</b> -0,000 000 1            | -0,000 001 4 | -0,000 000 7 |
| <b>7</b> 0,000 000 3              | 0,000 000 1  | 0,000 000 0  | <b>7</b> 0,000 000 1             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |
| <b>8</b> -0,000 000 2             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  | <b>8</b> 0,000 000 0             | -0,000 000 1 | -0,000 000 1 |
| <b>9</b> 0,000 000 0              | -0,000 000 1 | 0,000 000 0  | <b>9</b> 0,000 000 1             | 0,000 000 0  | 0,000 000 0  |





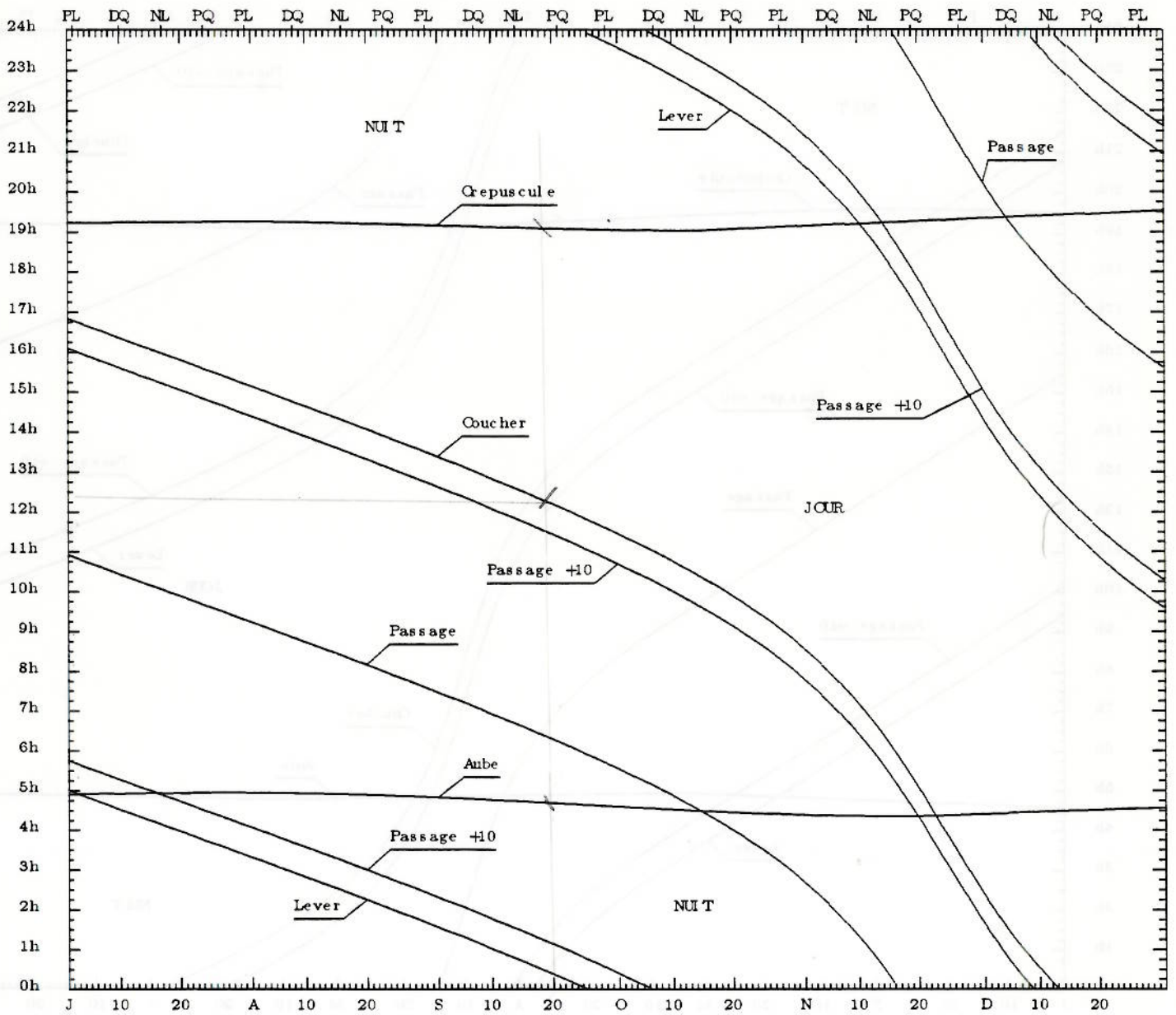


Fig. 1. Visibilité de la comète à 5 degrés de latitude sud de juillet à décembre 1985.

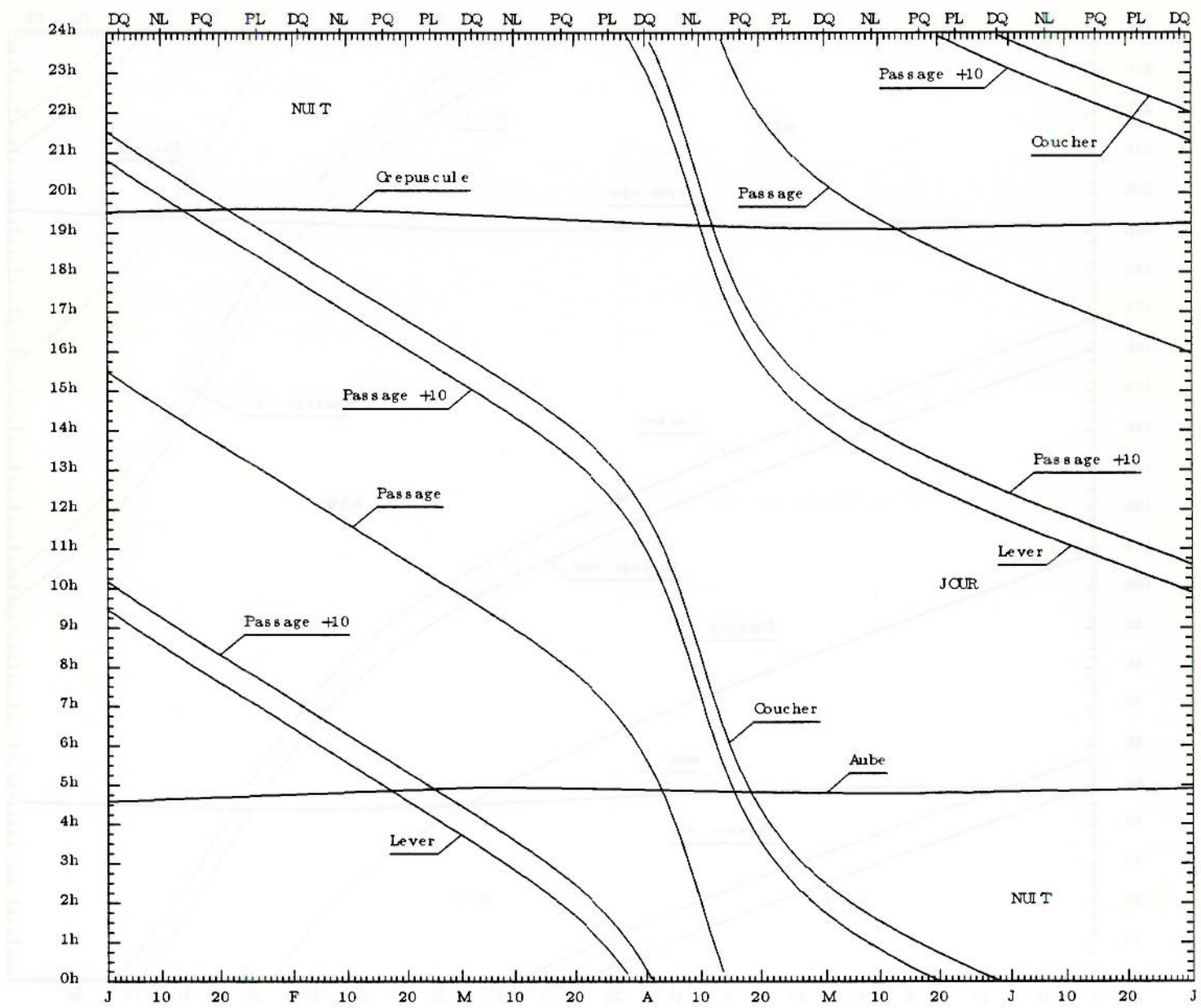


Fig. 2. Visibilité de la comète à 5 degrés de latitude sud de janvier à juillet 1986.

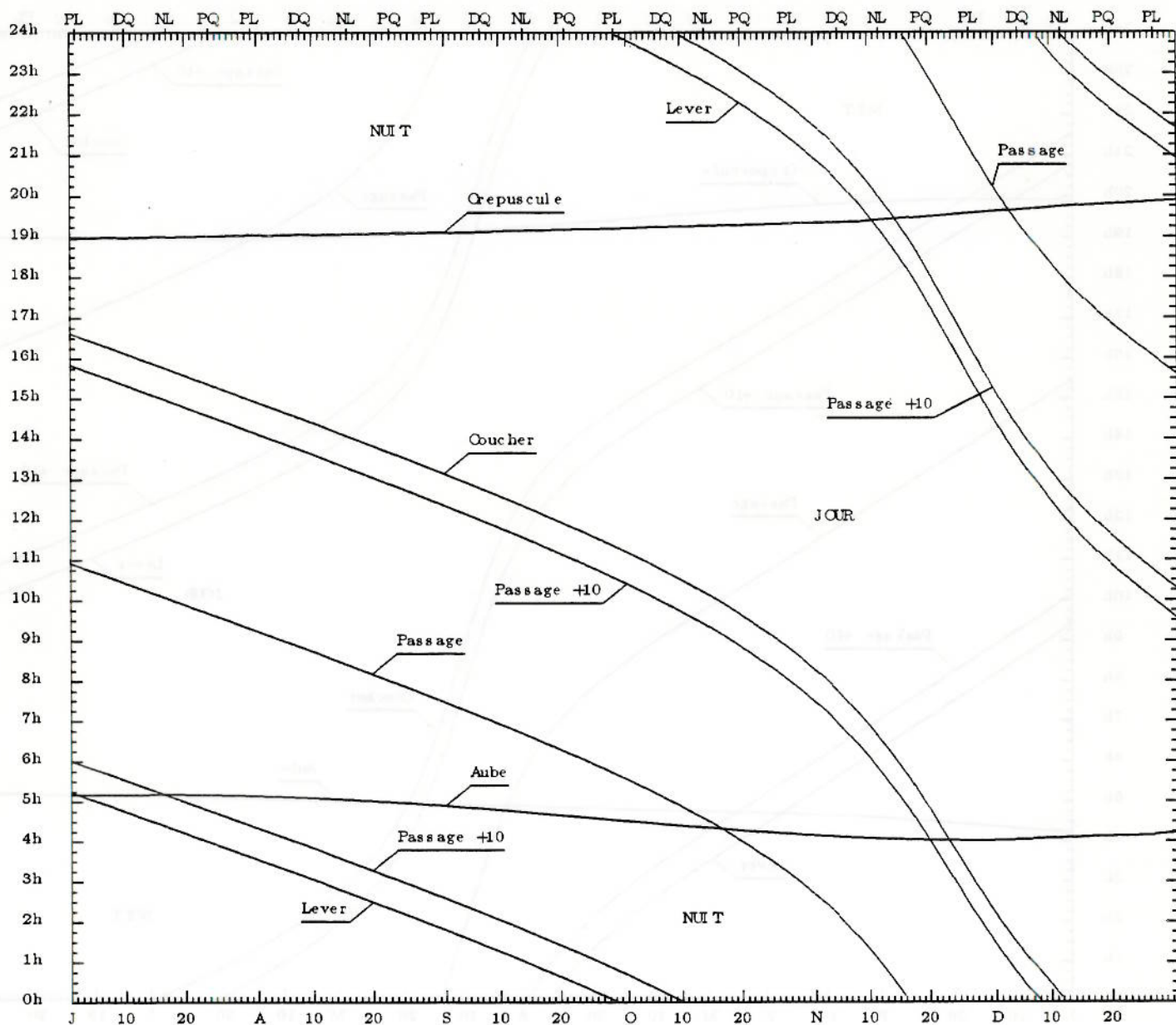


Fig. 3. Visibilité de la comète à 15 degrés de latitude sud de juillet à décembre 1985.

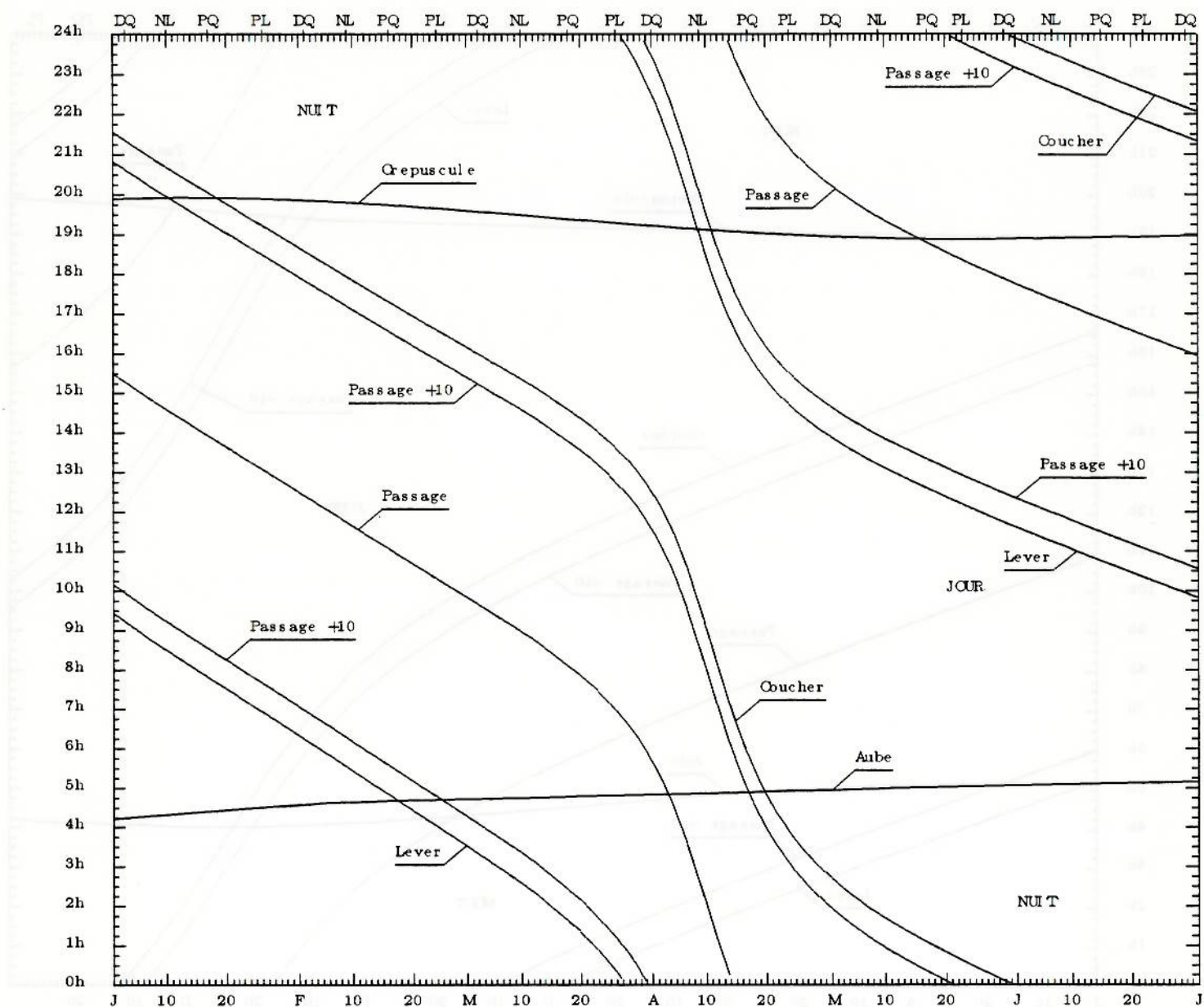


Fig. 4. Visibilité de la comète à 15 degrés de latitude sud de janvier à juillet 1986.

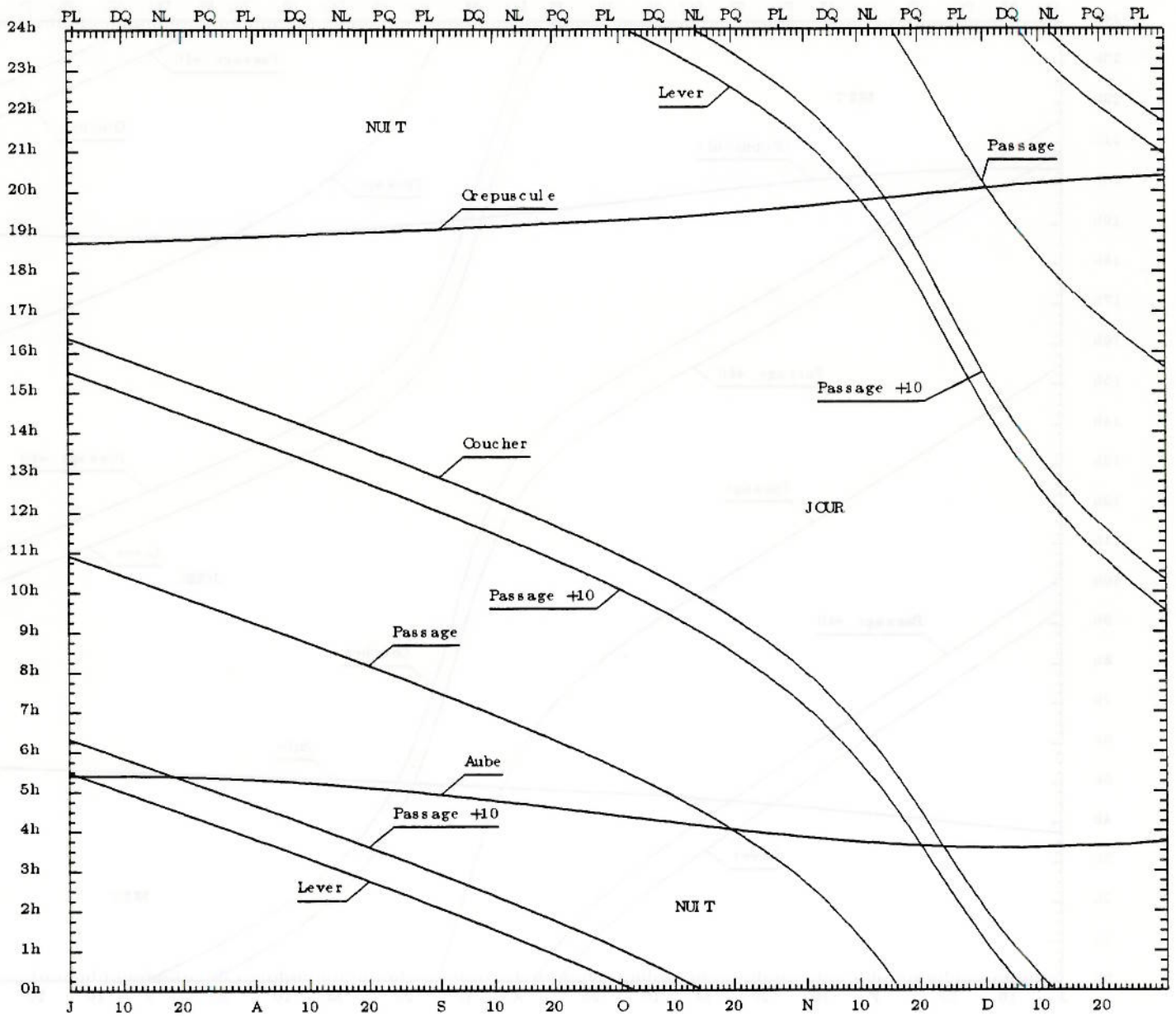


Fig. 5. Visibilité de la comète à 25 degrés de latitude sud de juillet à décembre 1985.

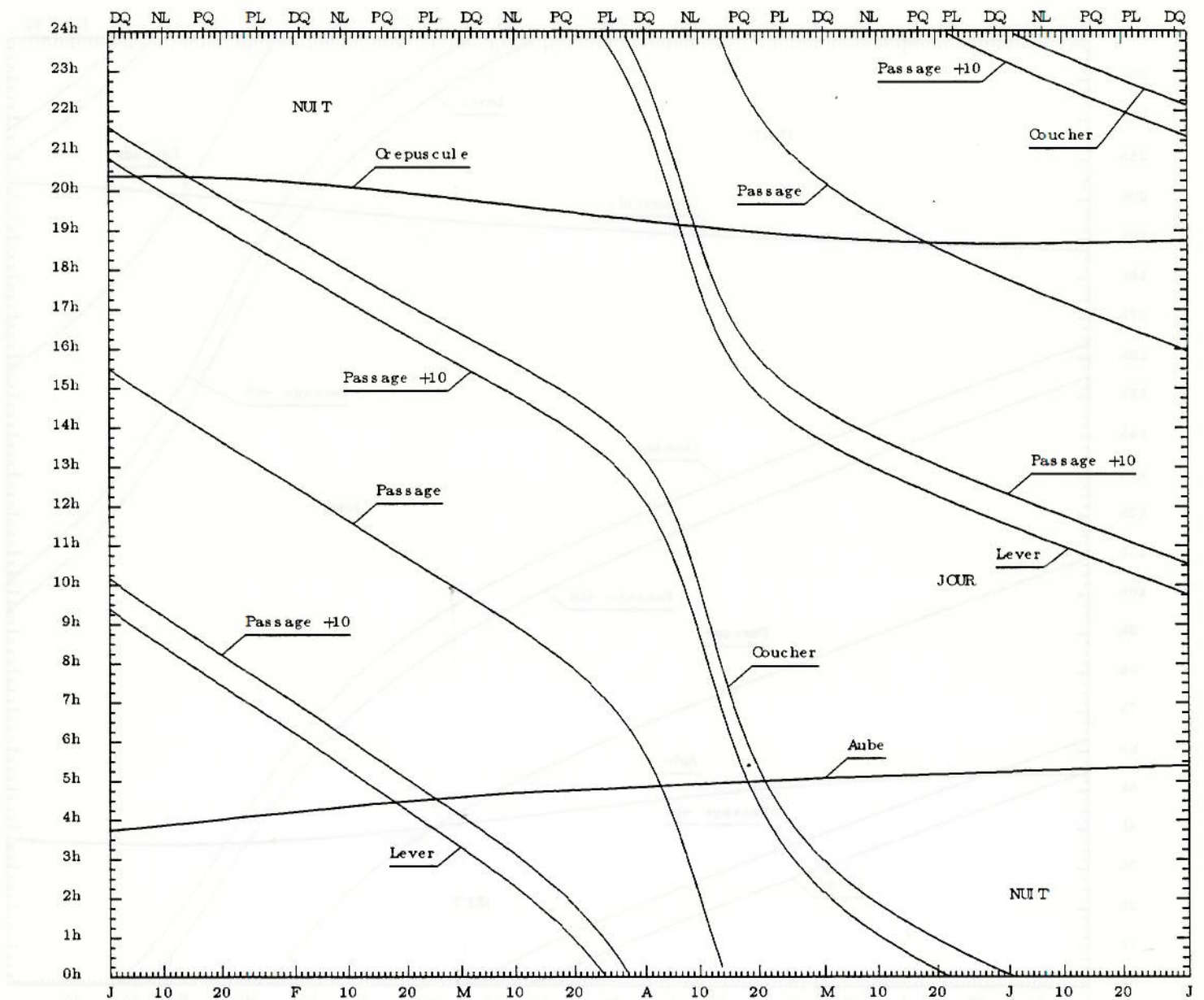


Fig. 6. Visibilité de la comète à 25 degrés de latitude sud de janvier à juillet 1986.

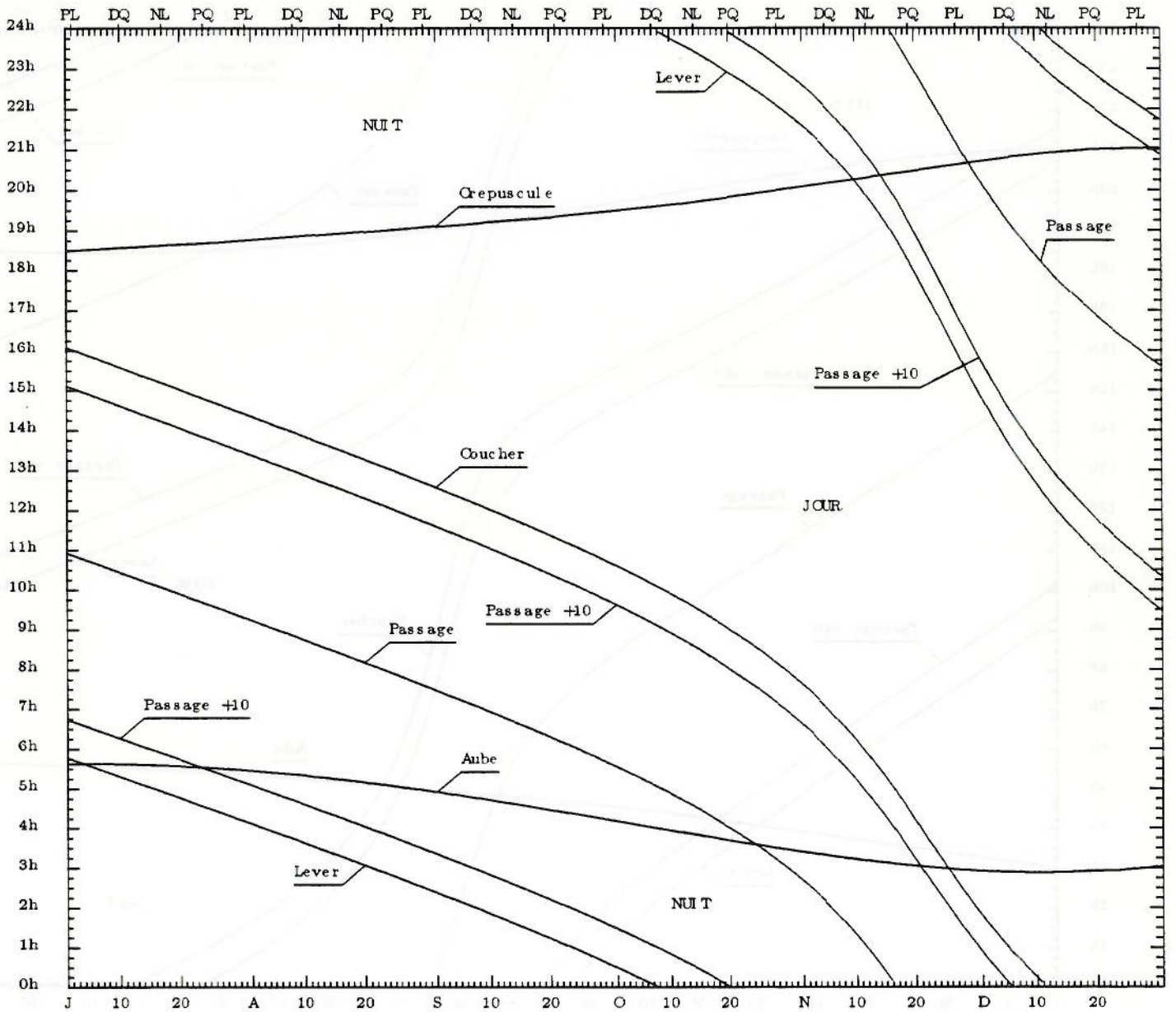


Fig. 7. Visibilité de la comète à 35 degrés de latitude sud de juillet à décembre 1985.

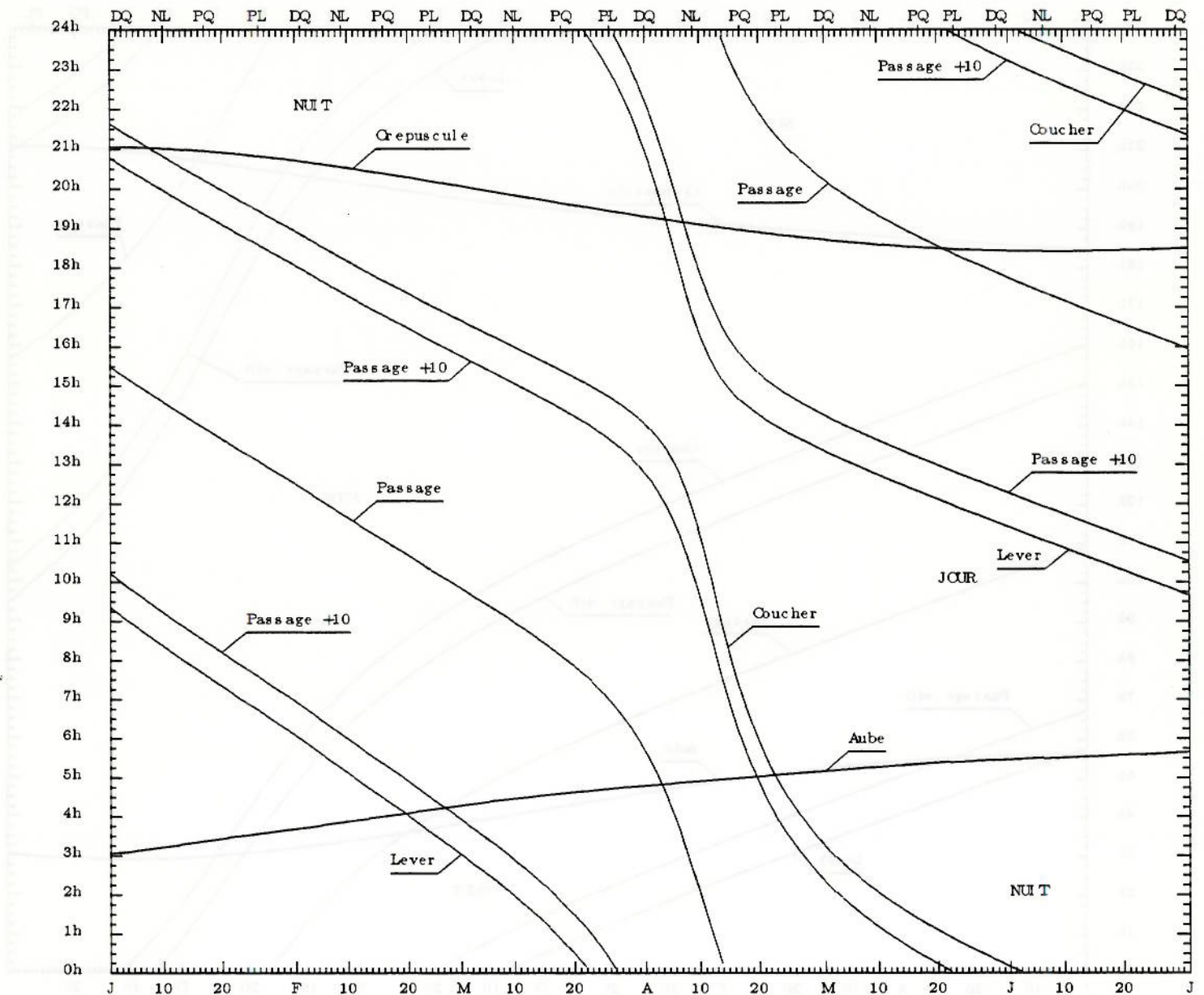


Fig. 8. Visibilité de la comète à 35 degrés de latitude sud de janvier à juillet 1986.



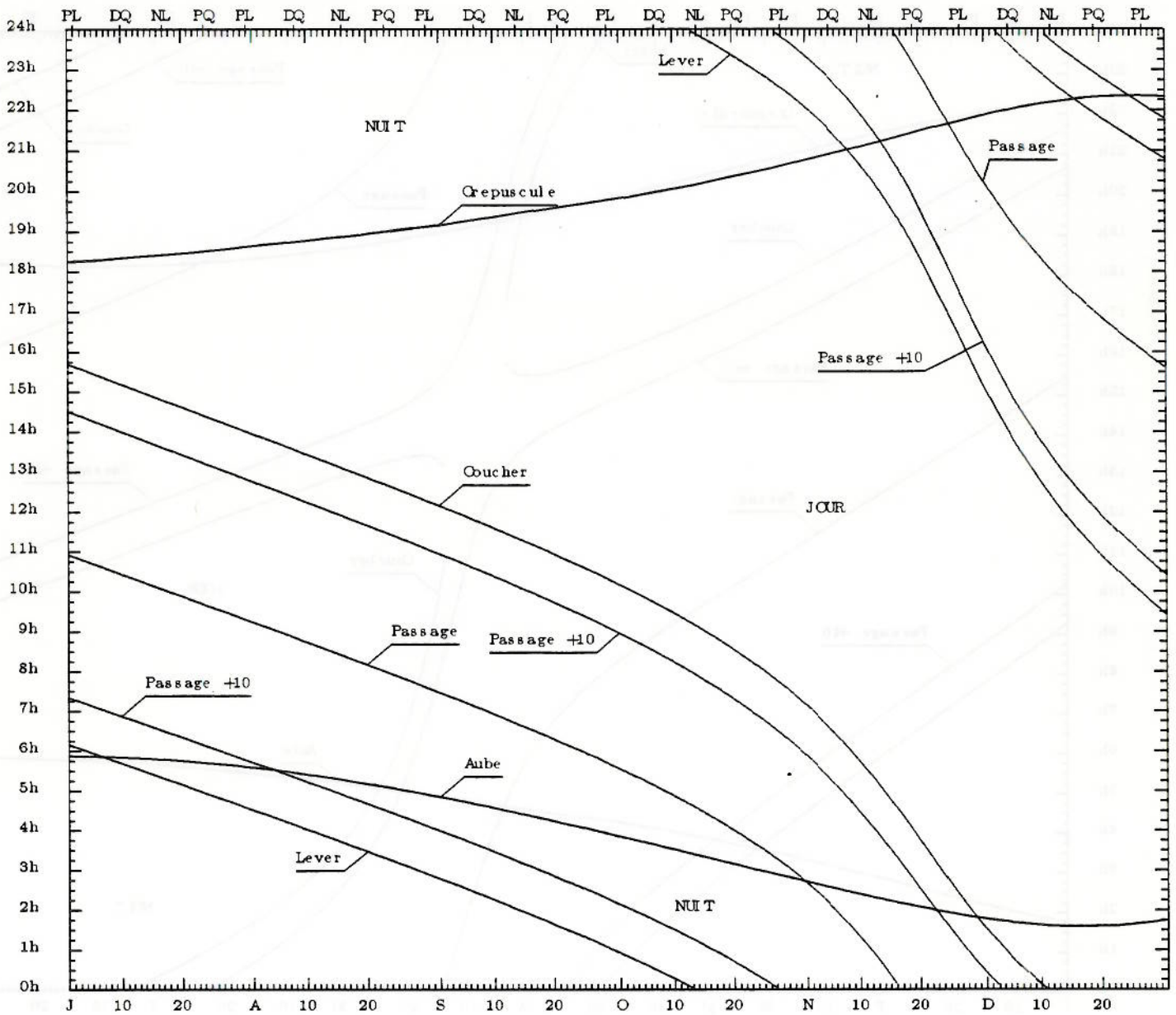


Fig. 9. Visibilité de la comète à 45 degrés de latitude sud de juillet à décembre 1985.

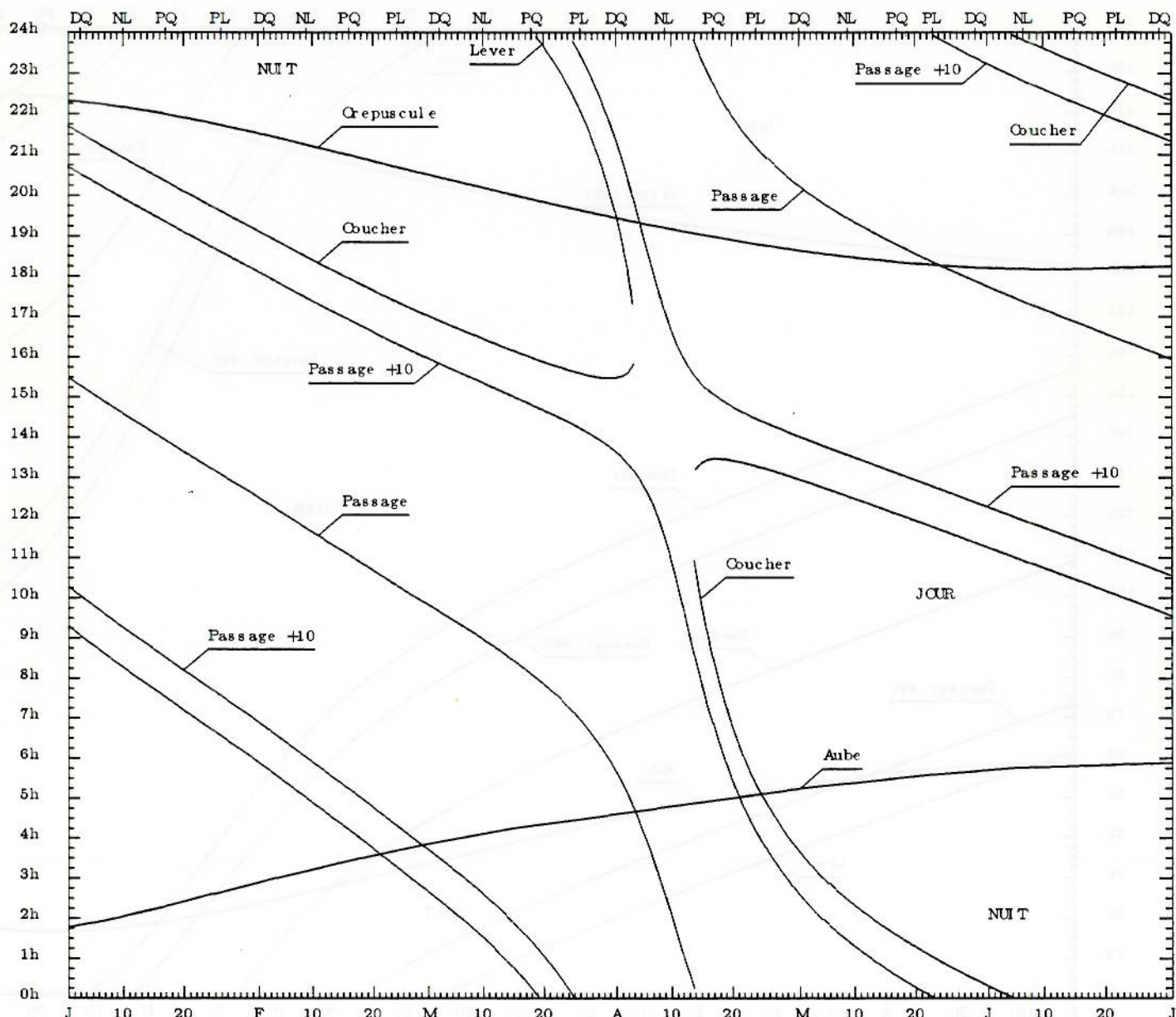


Fig. 10. Visibilité de la comète à 45 degrés de latitude sud de janvier à juillet 1986.

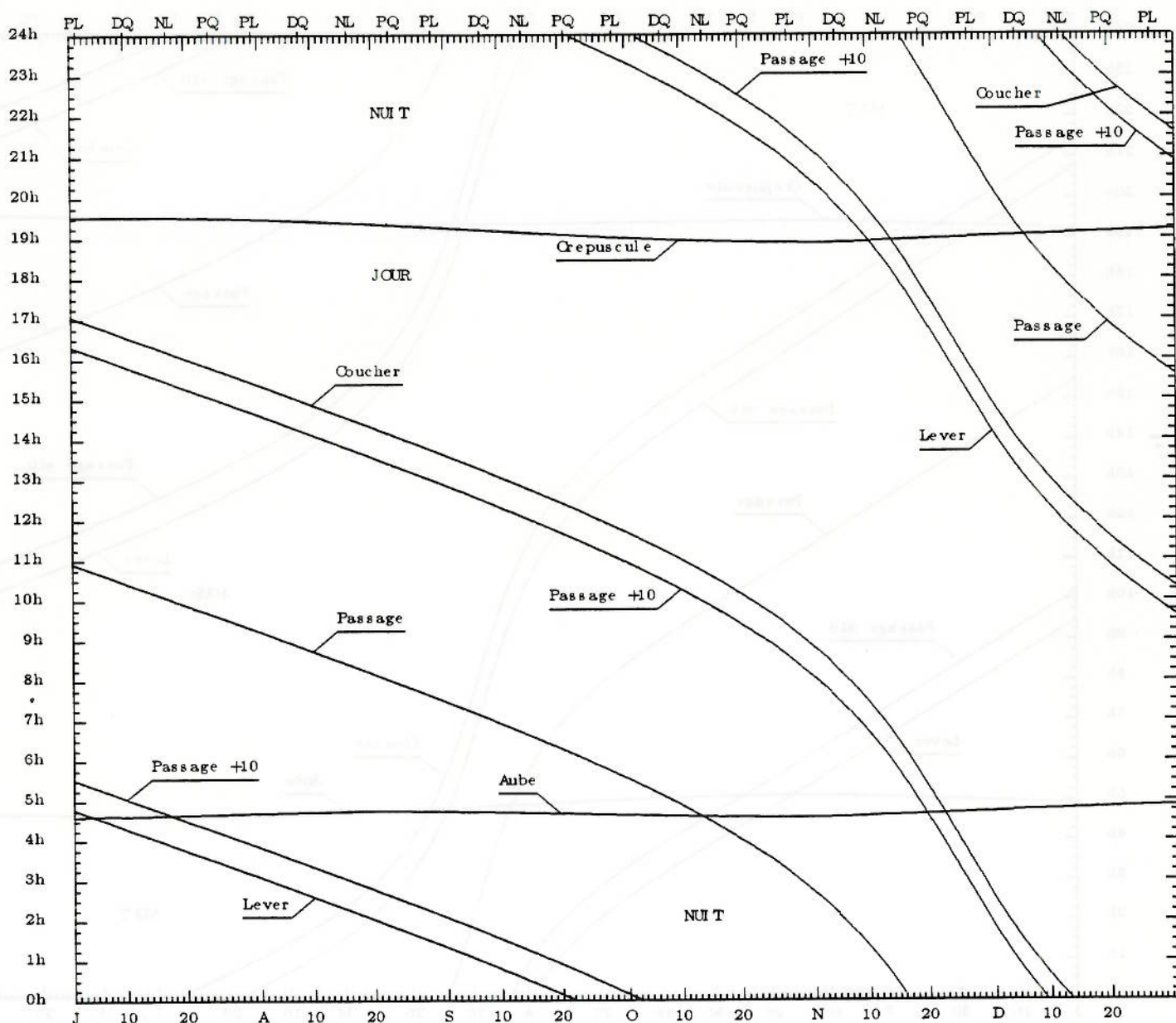


Fig. 11. Visibilité de la comète à 5 degrés de latitude nord de juillet à décembre 1985.

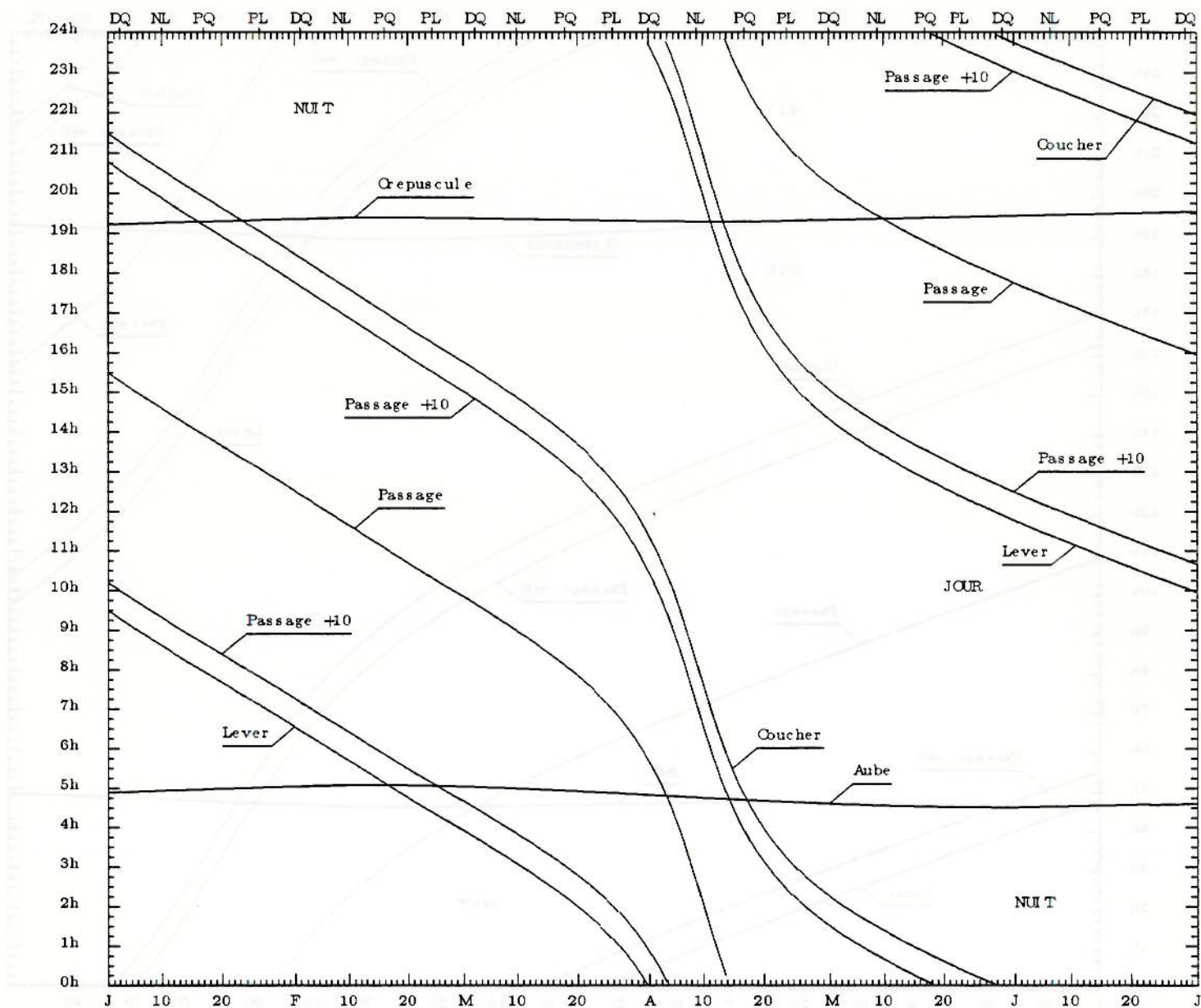


Fig. 12. Visibilité de la comète à 5 degrés de latitude nord de janvier à juillet 1986.

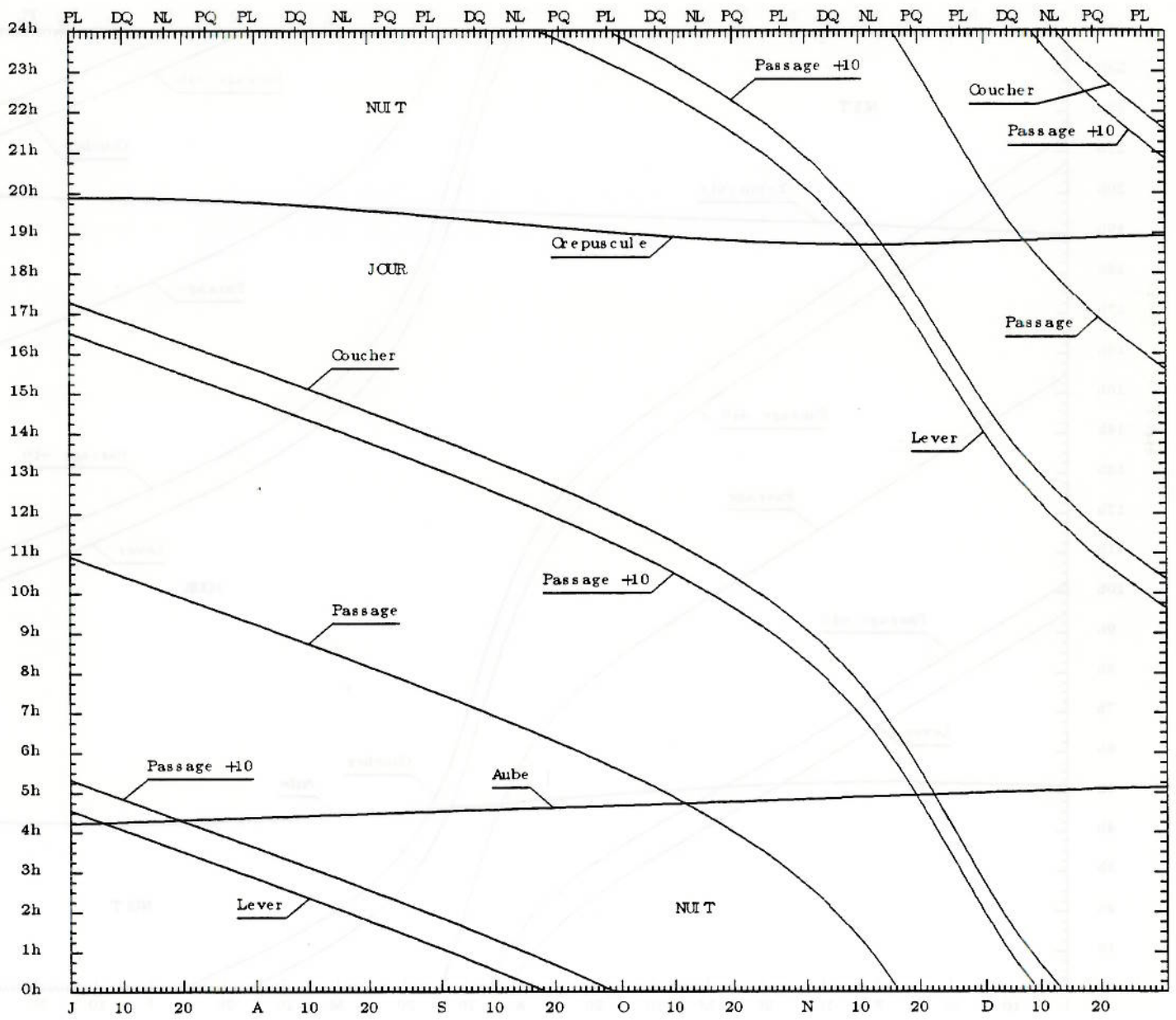


Fig. 13. Visibilité de la comète à 15 degrés de latitude nord de juillet à décembre 1985.

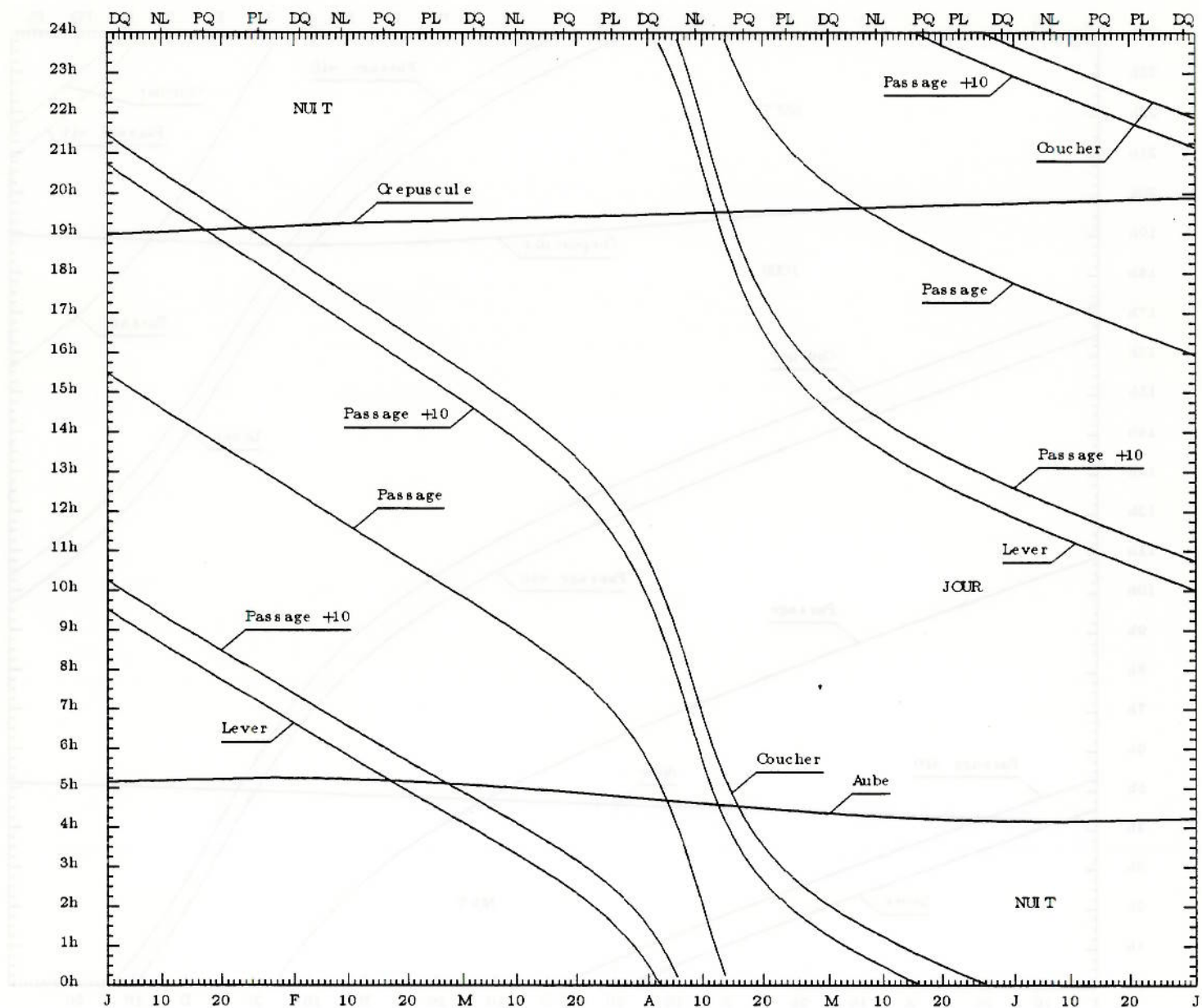


Fig. 14. Visibilité de la comète à 15 degrés de latitude nord de janvier à juillet 1986.

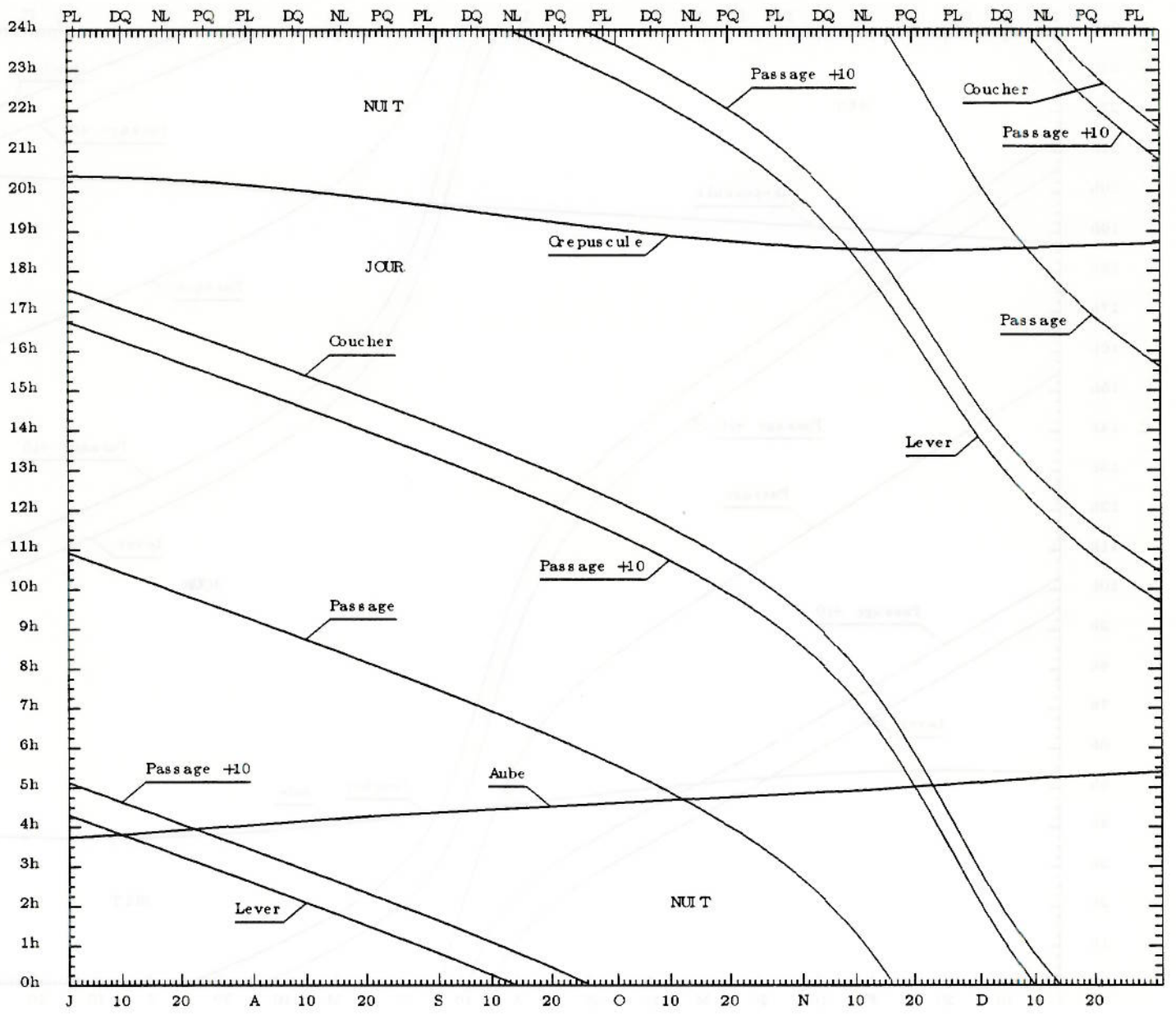


Fig. 15. Visibilité de la comète à 25 degrés de latitude nord de juillet à décembre 1985.

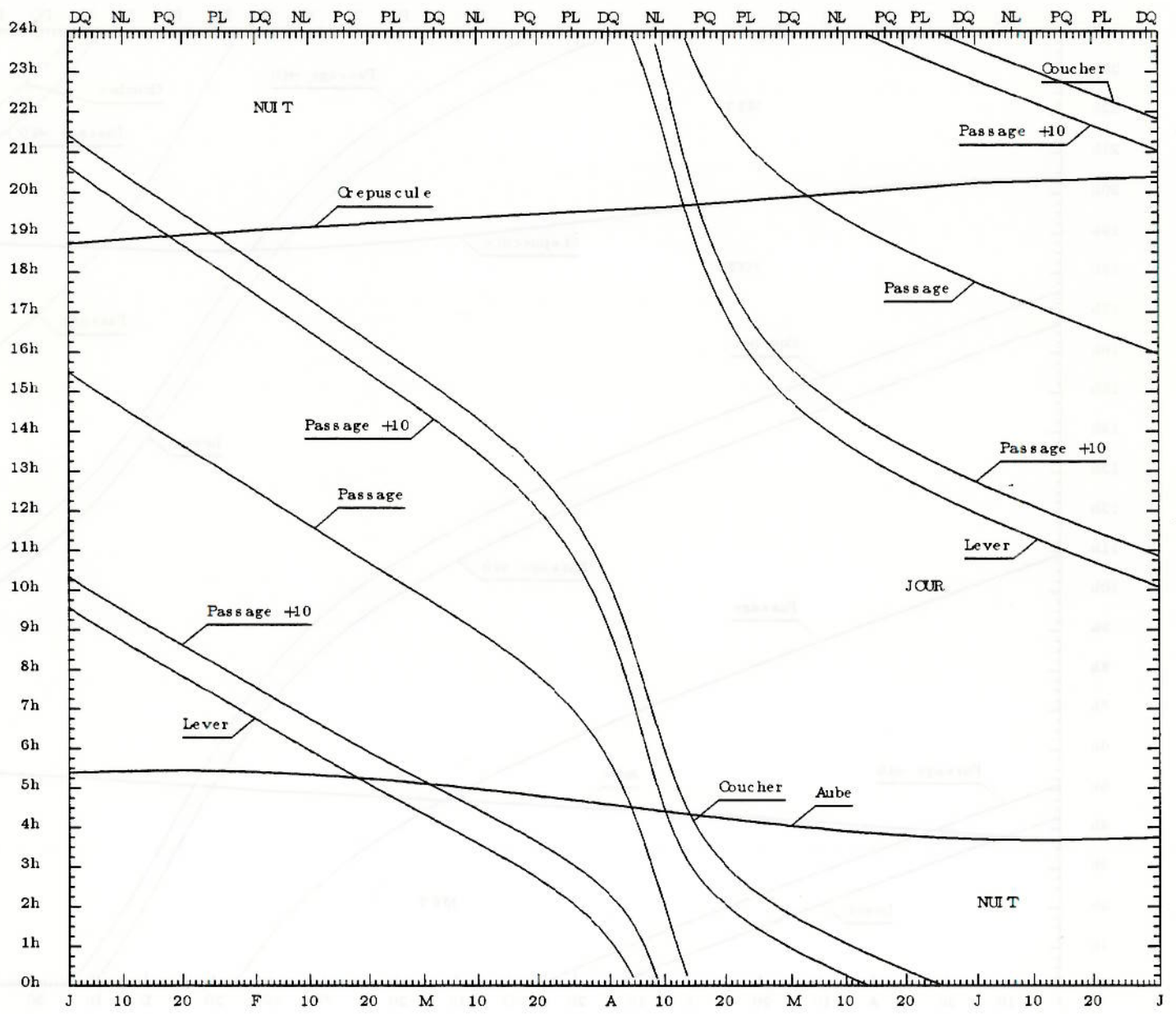


Fig. 16. Visibilité de la comète à 25 degrés de latitude nord de janvier à juillet 1986.



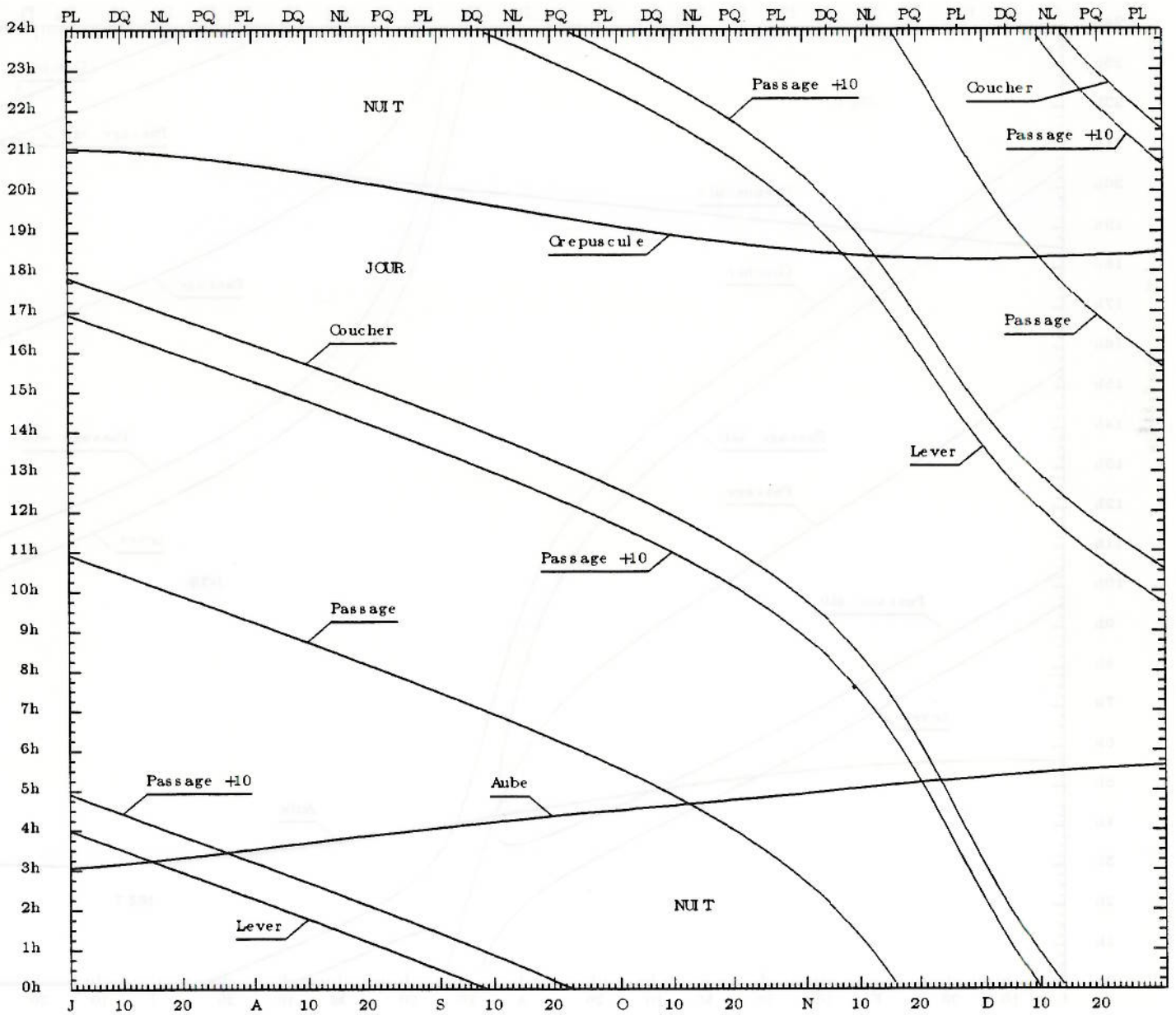


Fig. 17. Visibilité de la comète à 35 degrés de latitude nord de juillet à décembre 1985.

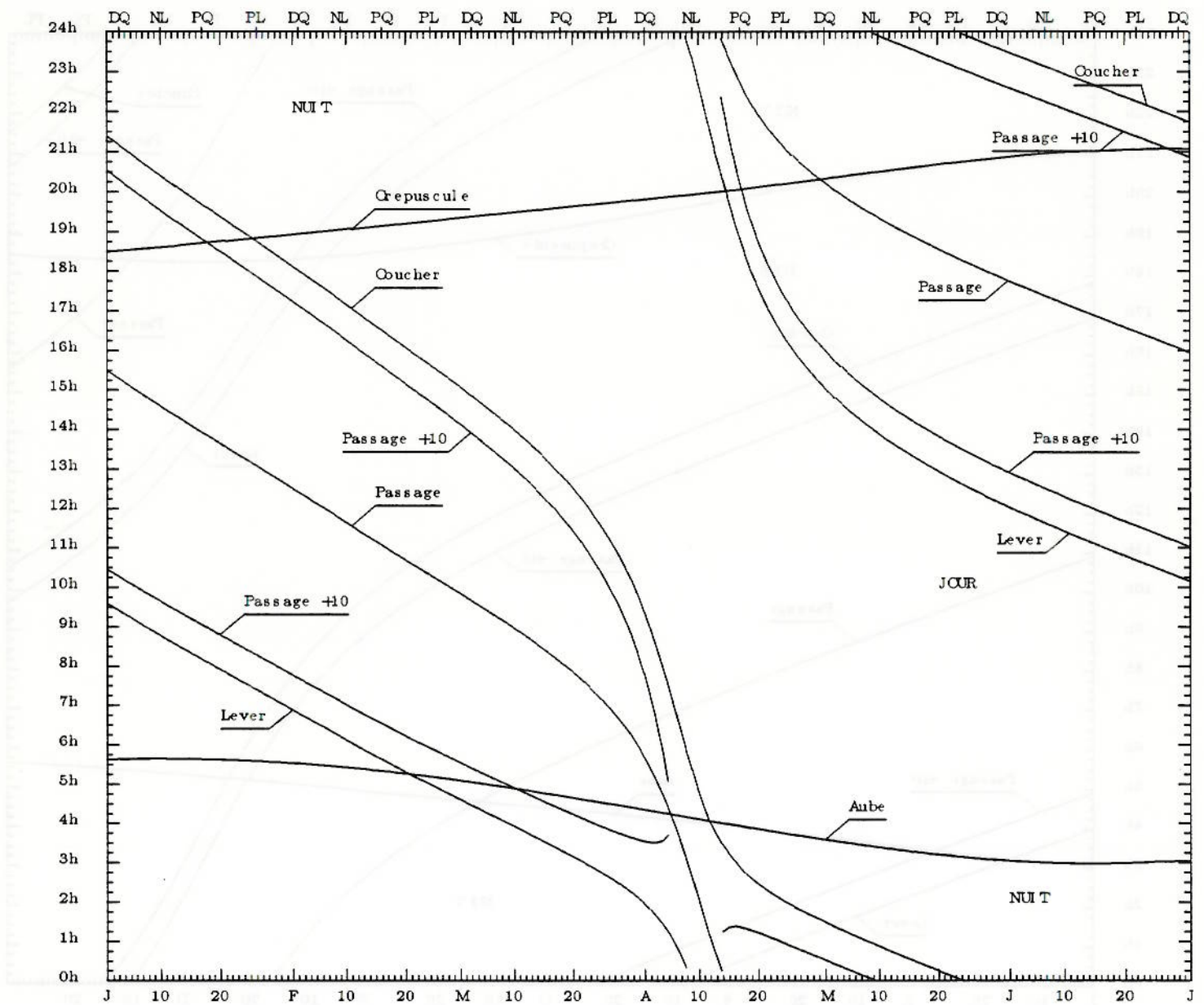


Fig. 18. Visibilité de la comète à 35 degrés de latitude nord de janvier à juillet 1986.

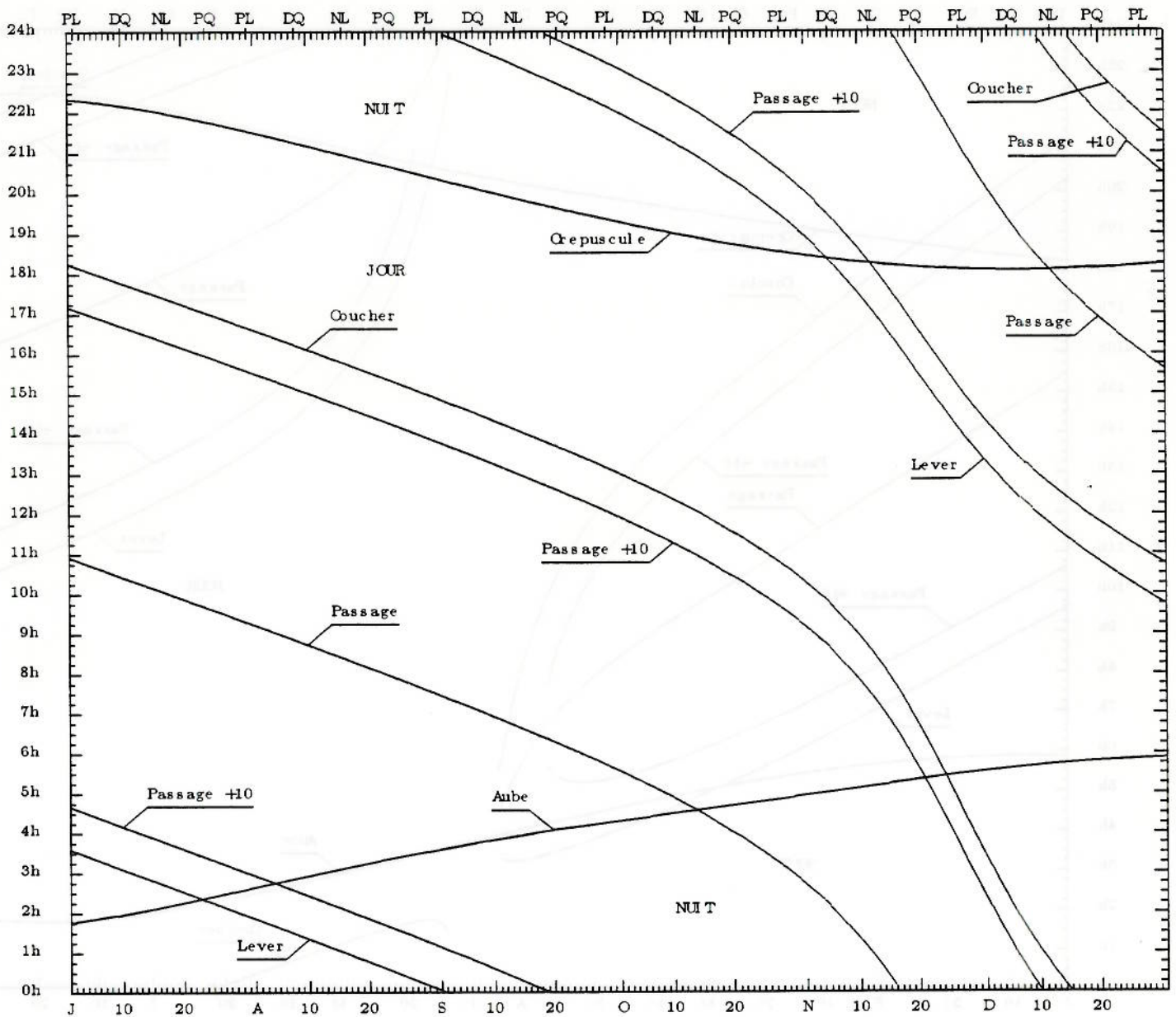


Fig. 19. Visibilité de la comète à 45 degrés de latitude nord de juillet à décembre 1985.

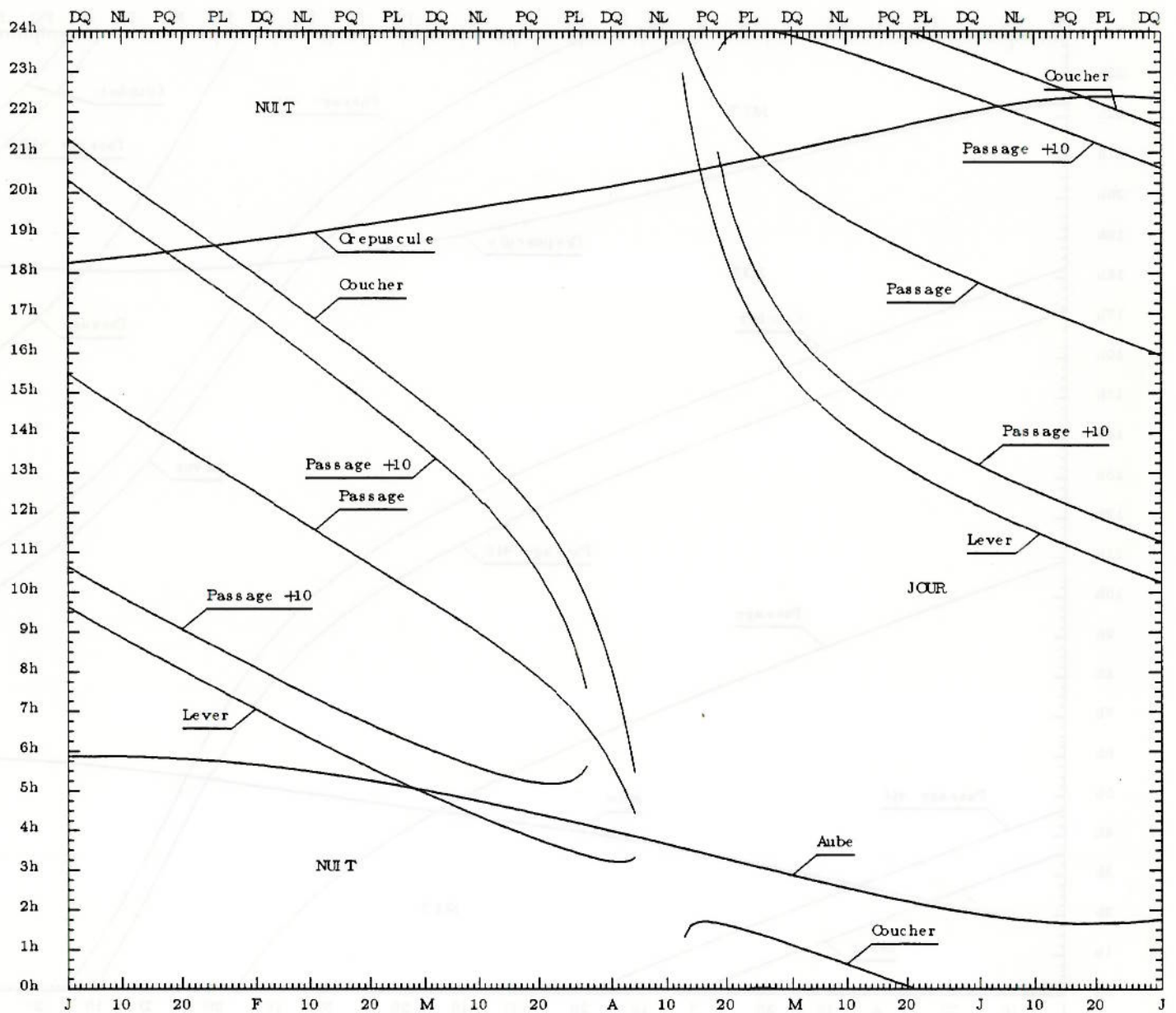


Fig. 20. Visibilité de la comète à 45 degrés de latitude nord de janvier à juillet 1986.

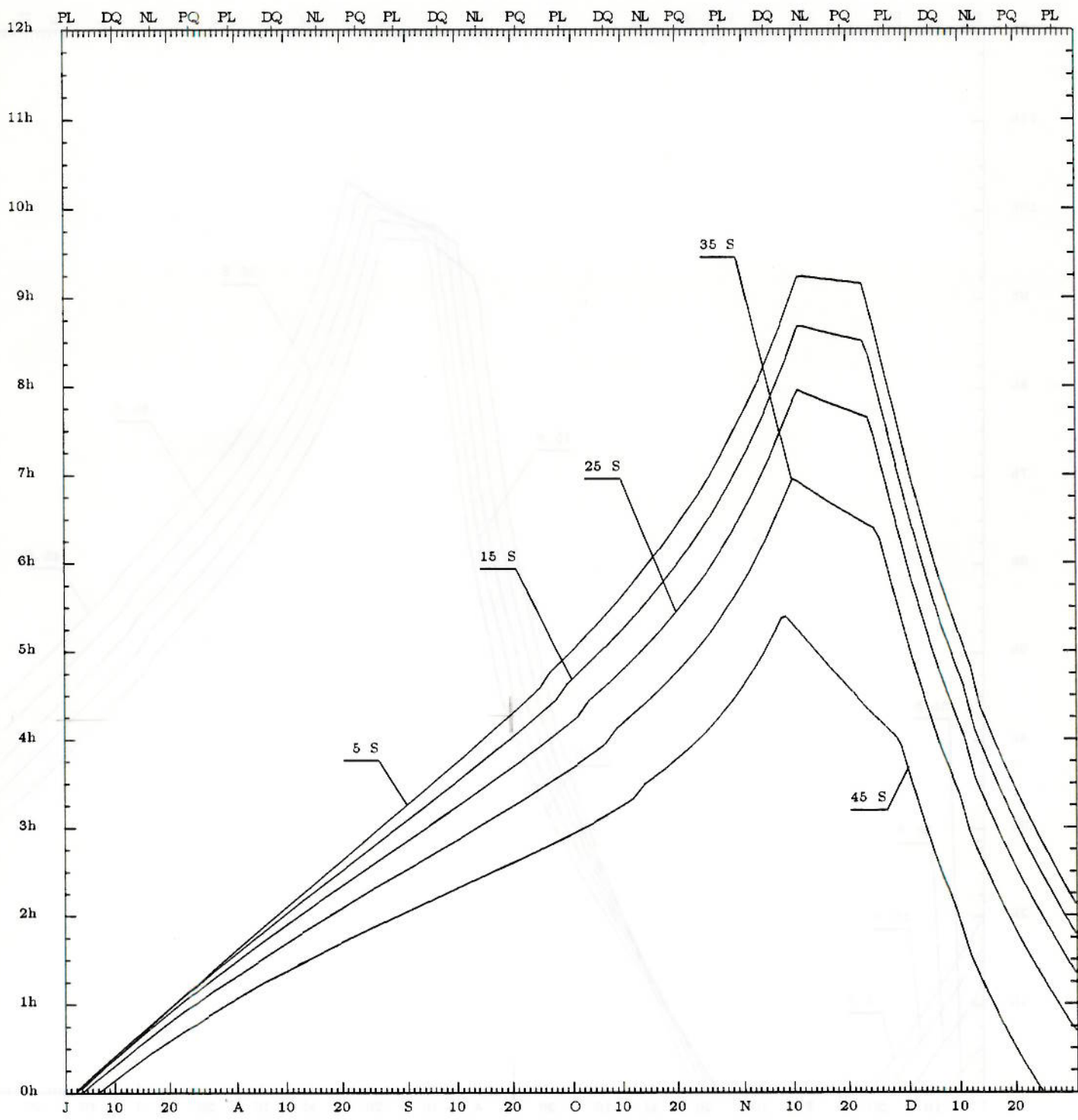


Fig.21. Durée de visibilité de la comète dans l'hémisphère sud de juillet à décembre 1985.

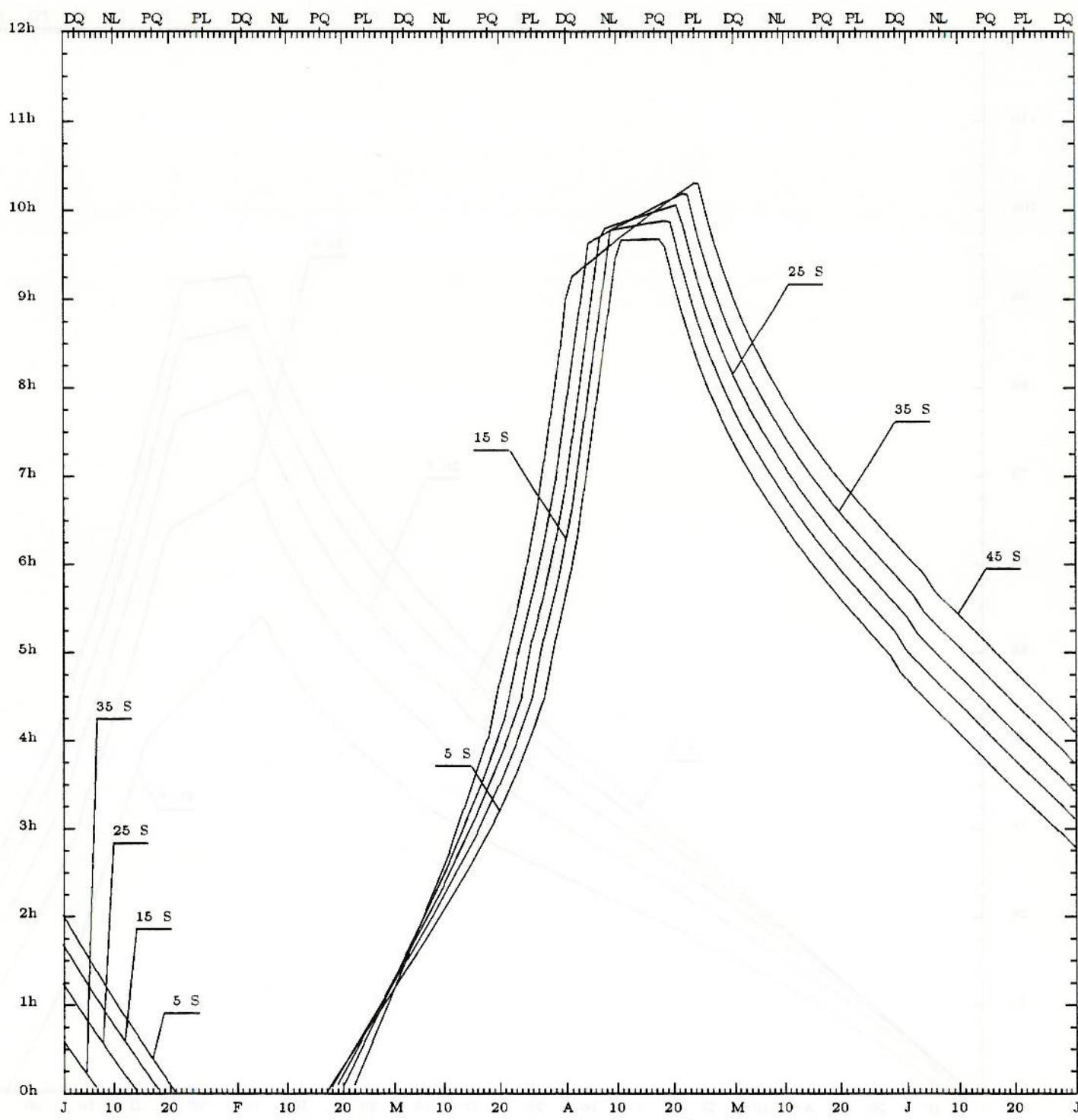


Fig.22. Durée de visibilité de la comète dans l'hémisphère sud de janvier à juillet 1986.

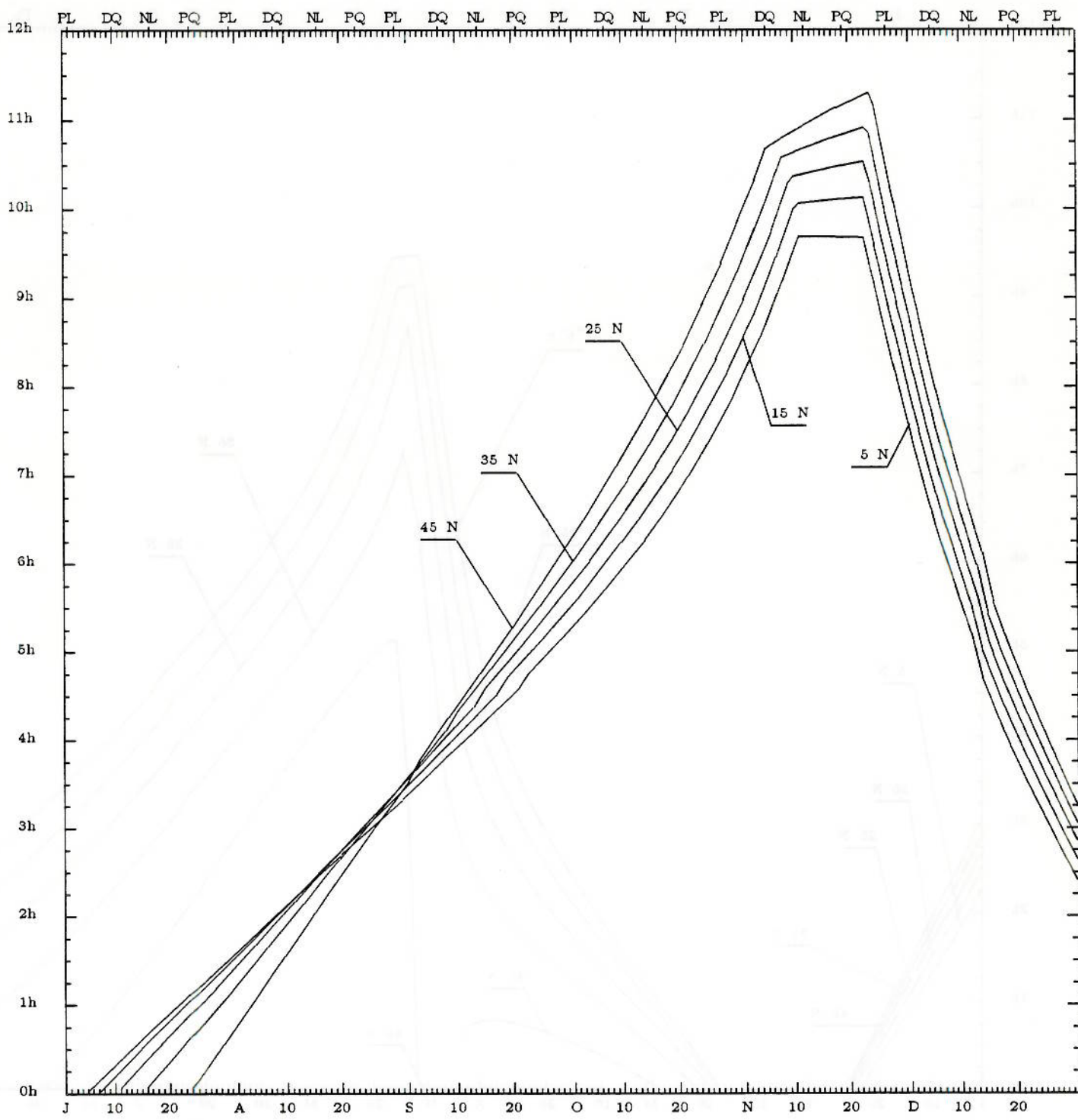


Fig.23. Durée de visibilité de la comète dans l'hémisphère nord de juillet à décembre 1985.

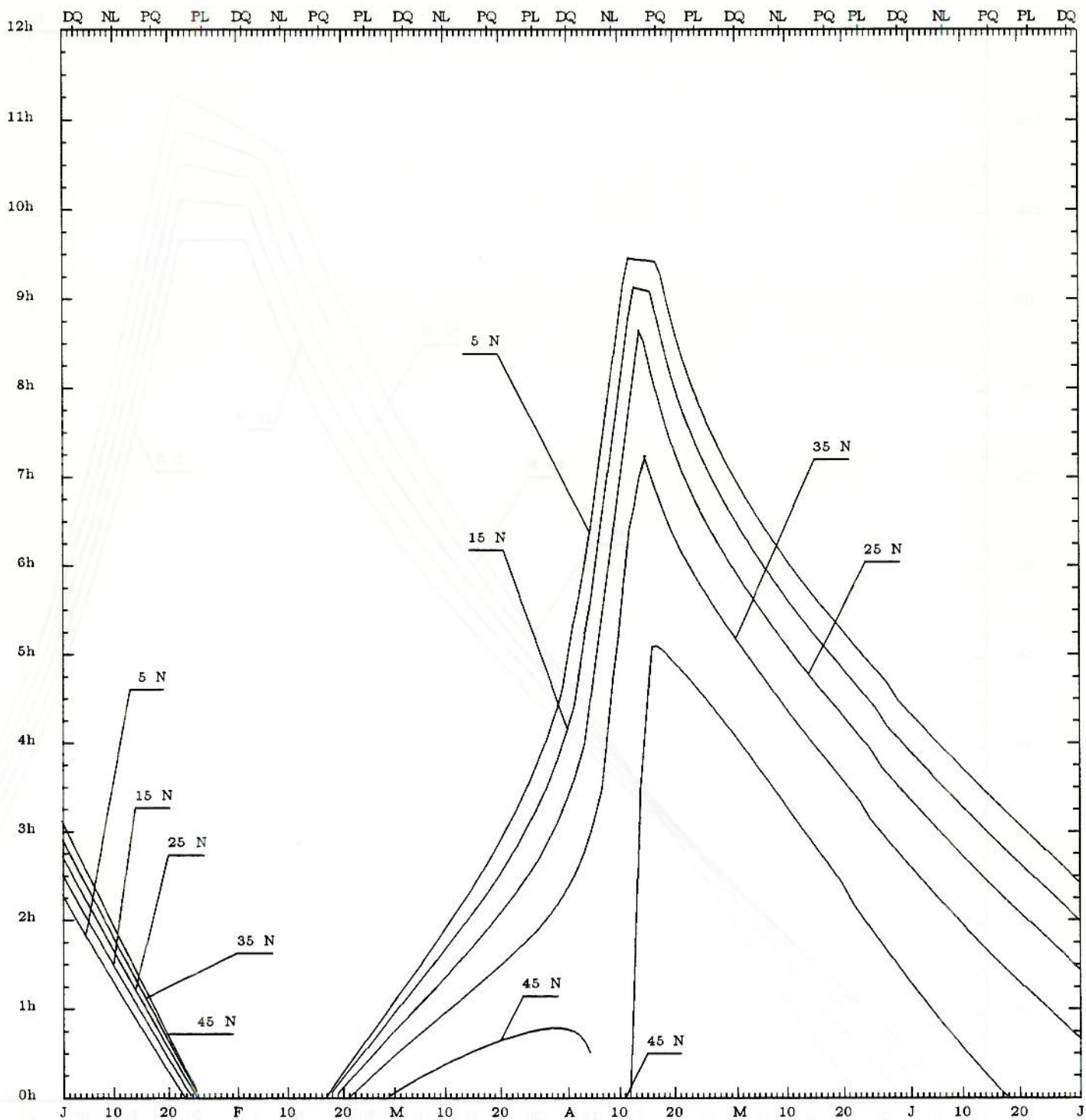


Fig.24. Durée de visibilité de la comète dans l'hémisphère nord de janvier à juillet 1986.





