

BUREAU INTERNATIONAL DE L'HEURE

**RAPPORT ANNUEL
POUR 1967**

EXTRACT: PAGES 39 TO 55

Publié pour le Conseil International des Unions Scientifiques,
avec le concours financier de l'UNESCO

Paris - 1968

*Adresser toutes les communications à M. le Directeur du Bureau International de l'Heure,
61, avenue de l'Observatoire, Paris-14^e*

Tableau 8 - Décalages et sauts de TUC adoptés pour la transmission des signaux horaires.

| Dates (à 0h TU) | Décalages | Sauts |
|--------------------|------------------------|--------|
| 1961 janv. 1 | -150×10^{-10} | |
| août 1 | " | +0,050 |
| 1962 janv. 1 | -130×10^{-10} | |
| 1963 nov. 1 | " | -0,100 |
| 1964 janv. 1 | -150×10^{-10} | |
| avril 1 | " | -0,100 |
| sept. 1 | " | -0,100 |
| 1965 janv. 1 | " | -0,100 |
| mars 1 | " | -0,100 |
| juil. 1 | " | -0,100 |
| sept. 1 | " | -0,100 |
| 1966 janv. 1 | -300×10^{-10} | |
| 1968 fév. 1 | " | +0,100 |

Tableau arrêté le 1 juillet 1968

Tableau 9 - Relation entre A3 et TUC, depuis 1965. J.J. = jours juliens.

| Intervalle de validité | A3 - TUC |
|------------------------------|---|
| 1965 janv. 1 - fév. 28 | $3^S,540130 + (J.J. - 2438761,5) \times 0^S,001296$ (1) |
| mars 1 - juin 30 | $3^S,640130 + (J.J. - 2438761,5) \times 0^S,001296$ |
| juil. 1 - août 31 | $3^S,740130 + (J.J. - 2438761,5) \times 0^S,001296$ |
| sept. 1 - déc. 31 | $3^S,840130 + (J.J. - 2438761,5) \times 0^S,001296$ |
| 1966 janv. 1 - 1968 janv. 31 | $4^S,313170 + (J.J. - 2439126,5) \times 0^S,002592$ |
| 1968 fév. 1 - | $4^S,213170 + (J.J. - 2439126,5) \times 0^S,002592$ |

Tableau arrêté le 1 juillet 1968

(1) Par suite d'une erreur d'impression on a porté $3^S,540170 + \dots$ dans le Bulletin Horaire J13. Cette erreur a été reportée sur les autres périodes de 1965 et dans le Bulletin J19. Elle n'a eu aucune conséquence pratique.

Tableau 10 - Relation entre A3 et TAS

| Intervalle de validité | A3 - TAS |
|------------------------|-----------|
| 1967 janv. 1 - fév. 28 | +5,354600 |
| mars 1 - mai 31 | +5,554600 |
| juin 1 - août 31 | +5,754600 |
| sept. 1 - nov. 30 | +5,954600 |
| déc. 1 - 1968 fév. 29 | +6,154600 |
| 1968 mars 1 - avril 30 | +6,354600 |
| mai 1 - | +6,554600 |

Tableau arrêté le 1 juillet 1968

Tableau 11 - Différences relatives des fréquences de A3 et des étalons locaux (A3 - étalon, en 10^{-12}).

| Station | Bld | ET | NRC | Sto | Bgn | WNO | Pa | J | MS | Br | RAU | ToR |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Poids | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | (2) |
| Mois | | | | | | (1) | | | | | | |
| 1967 | 1 | + 2 | + 3 | 0 | -10 | - 7 | 0 | +12 | - 6 | | | + 6 |
| | 2 | - 2 | +13 | - 4 | + 6 | - 7 | - 5 | +10 | + 2 | | | -13 |
| | 3 | - 2 | - 7 | + 1 | + 3 | - 4 | - 1 | + 6 | +11 | | | - 2 |
| | 4 | - 1 | - 3 | +10 | - 4 | -17 | - 4 | + 8 | + 5 | | | -11 |
| | 5 | - 4 | - 7 | + 3 | + 1 | | 0 | +13 | + 5 | | | +13 |
| | 6 | - 1 | - 6 | + 2 | - 6 | | - 2 | +10 | + 5 | | | - 5 |
| | 7 | - 4 | - 3 | - 5 | 0 | | + 1 | +21 | + 7 | | | +13 |
| | 8 | - 1 | - 3 | - 1 | - 2 | | - 2 | +11 | + 6 | | | - 2 |
| | 9 | - 2 | - 2 | - 2 | + 2 | | 0 | +19 | - 2 | | | -14 |
| | 10 | - 1 | - 3 | - 3 | - 4 | | - 1 | +10 | +10 | + 7 | | - 2 |
| | 11 | + 1 | + 3 | - 1 | - 3 | | 0 | 0 | + 1 | + 2 | - 5 | - 6 |
| | 12 | - 3 | - 3 | + 1 | - 2 | | + 1 | + 3 | + 5 | + 1 | + 1 | - 8 |
| 1968 | 1 | 0 | - 6 | - 2 | + 2 | | 0 | - 2 | + 8 | - 1 | + 1 | + 4 |

Abréviations

| | |
|-----|--|
| Bld | National Bureau of Standards, Boulder, USA. |
| ET | National Physical Laboratory, Teddington, Grande-Bretagne. |
| NRC | National Research Council of Canada, Ottawa, Canada. |
| Sto | Research Institute of National Defense, Stockholm, Suède. |
| Bgn | Laboratoire du CNET, Bagnaux, France. |
| WNO | U.S. Naval Observatory, Washington, USA. |
| Pa | Observatoire de Paris, France. |
| J | Republic Observatory, Johannesburg, South Africa. |
| MS | Mount Stromlo Observatory, Canberra, Australie. |
| Br | Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Allemagne, R.F. |
| RAU | National Institute for Standards, Le Caire, République Arabe Unie. |
| ToR | Radio Research Laboratory, Tokyo, Japon. |

(1) poids 1 jusqu'au 30 juin, 5 ensuite.
 (2) maser à ammoniac, entré avec poids nul.

Tableau 12 - Comparaisons de A3 avec des échelles locales de temps atomique.

| ORGANISME | NOM DE L'ECHELLE LOCALE | DATE | A3 - TA local | ORIGINE DE LA MESURE |
|---|-------------------------|---------------|---------------|--|
| U.S. Naval Observatory Washington, U.S.A. | A1 | 1967 sept. 12 | -0,034431 | - Hewlett-Packard Journal, Déc. 1967 et correspondance privée |
| | | 1968 avril 13 | -0,034408 | - Transport par l'U.S.N.O. |
| Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux, G.B. | G.A. | 1966 juin 3 | -0,957685 | Hewlett Packard Journal, Août 1966 et Déc. 1967 et correspon- dance privée. |
| | G.A. | 1967 oct. 4 | -0,957749 | |
| National Bureau of Standards, Boulder, USA | NBS(A) | 1966 juin 1 | -0,045324 | - Hewlett Packard Journal, Août 1966 |
| | | 1967 juin 1 | -0,045317 | - Transport d'horloge par le Smithsonian Astrophy- sical Observatory |
| | | 1967 oct. 5 | -0,045323 | - Hewlett Packard Journal, Déc. 1967 |
| Physikalisch- Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Allemagne, R.F. | PTB(A1) | 1967 oct. 5 | -0,000404 | Hewlett Packard Journal, Déc. 1967 |

Les valeurs portées dans ce tableau sont exactes à quelques unités du dernier ordre près (quelques μ s).

Tableau 13 - Comparaisons de TUC avec d'autres échelles de temps coordonné.

| ORGANISME | NOM DE L'ECHELLE LOCALE | DATE | TUC - TUC local | ORIGINE DE LA MESURE |
|---|---------------------------|------------------------------|----------------------------|---|
| U.S. Naval Observatory, Washington, USA | TUC (USNO) (Master Clock) | 1967 oct. 5 | +0,5000 112 | Hewlett Packard Journal Déc. 1967 |
| | | 1968 avril 13 | +0,5000 132 | Transport par l'U.S.N.O. |
| Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux, G.B. | TUC (RGO) | 1966 juin 3 | +0,5000 218 | Hewlett Packard Journal Août 1966 |
| | TUC (RGO) | 1967 oct. 4 | +0,5000 126 | Hewlett Packard Journal Déc. 1967 |
| National Bureau of Standards, Boulder, USA. | NBS (UA) | 1966 juin 1 | +0,5000 280 | Hewlett Packard Journal Août 1966 |
| | NBS (UA) TUC (NBS)(1) | 1967 juin 1 1967 sept. 20 | +0,5000 287 +0,5000 081 | Transport d'heure S.A.O. Hewlett Packard Journal |
| National Research Council, Ottawa, Canada | TUC (NRC) | 1966 mai 19 | +0,5200 211 | Hewlett Packard Journal, Août 1966 |
| | TUC (NRC) | 1967 sept. 18 | +0,5200 276 | Hewlett Packard Journal, Déc. 1967 |
| Observatoire de Paris France | HO | 1966 juin 1 | -0,5000 057 | Intégration des écarts de fréquences |
| | | juil. 1 | - 3 | |
| | | août 1 | + 86 | |
| | | sept. 1 | + 82 | |
| | | oct. 1 | + 126 | |
| | | nov. 1 | + 141 | |
| | | déc. 1 | + 107 | |
| | | 1967 jan. 1 | + 133 | |
| | | fév. 1 | + 151 | |
| | | mars 1 | + 176 | |
| | | avril 1 | + 202 | |
| | | mai 1 | + 222 | |
| | | juin 1 | + 257 | |
| | | juil. 1 | + 282 | |
| | | août 1 | + 338 | |
| | | sept. 1 | + 367 | |
| | | oct. 1 | + 416 | |
| | | nov. 1 | + 444 | |
| | | déc. 1 | + 444 | |
| 1968 jan. 1 | + 452 | | | |
| fév. 1 | + 447 | | | |
| mars 1 | + 450 | | | |
| avril 1 | + 446 | | | |

(1) Adoption de TUC(NBS) le 20 sept. 1967 ; TUC(NBS) = NBS(UA) + 200 μ s.

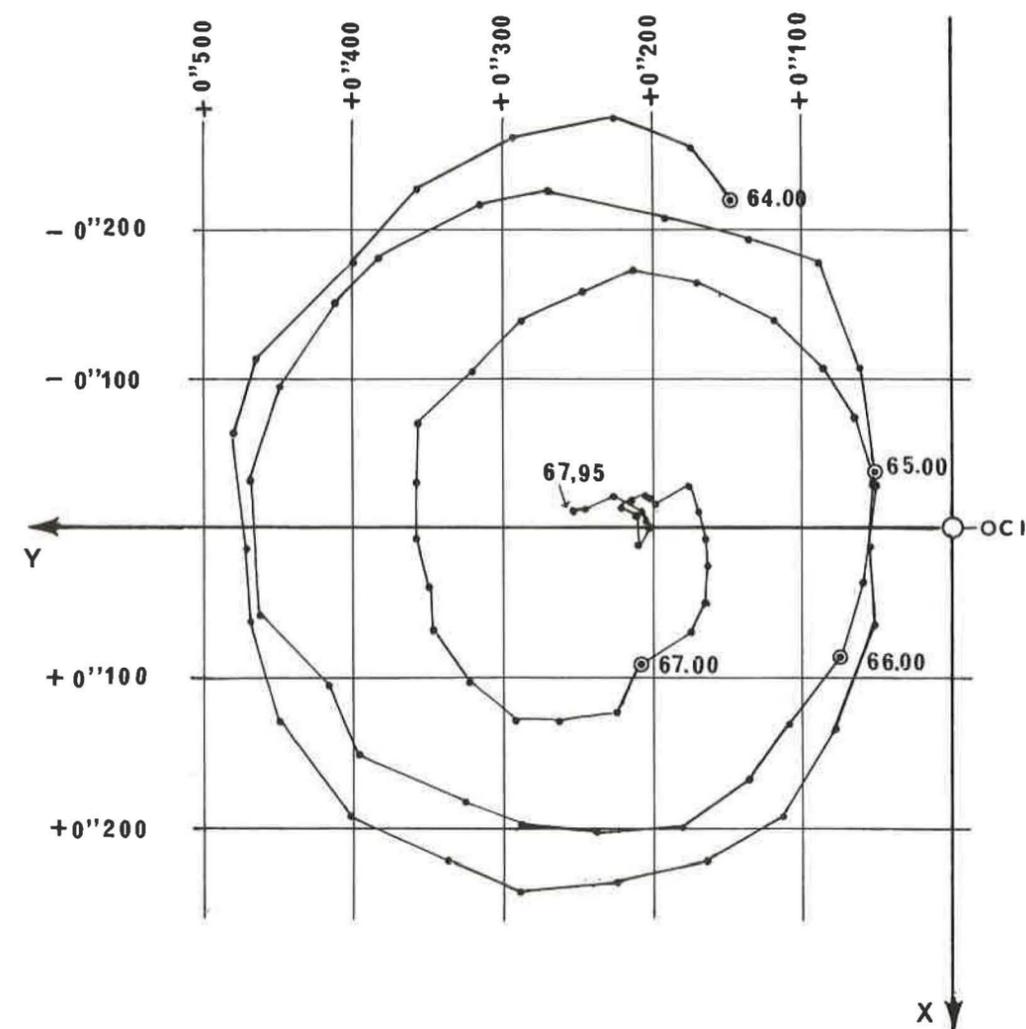


Fig. 1 : Polhodie calculée par 1/20^e d'année, de 1964,00 à 1967,95 dans le système BIH 1968.

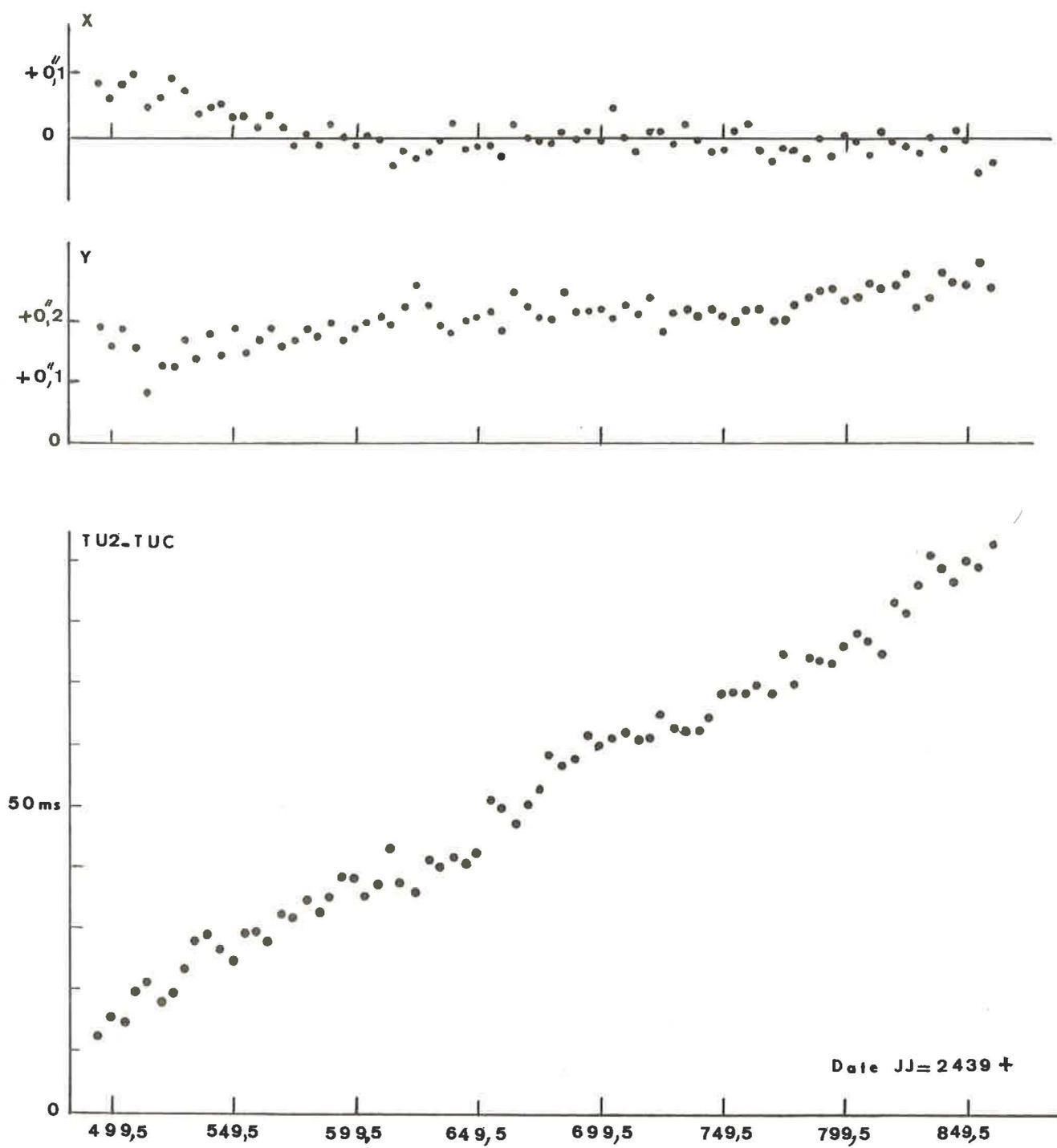


Fig. 2 : Valeurs brutes de x, y, TU2 - TUC, en 1967, calculées pour chaque intervalle de 5 jours.

PARTIE III

SIGNAUX HORAIRES

Les tableaux des pages suivantes résument les caractéristiques des principales émissions de signaux horaires. Ils ont été établis à l'aide des informations parvenues au BIH jusqu'en mai 1968.

Les signaux suivants sont émis sur des fréquences stabilisées.

| Signal | Exactitude des fréquences en 10^{-10} | Notes |
|-----------------------|---|-------------|
| CHU | 50 | |
| DCF77 (PTB) | 5 | non décalée |
| FFH | 2 | |
| GBR | 1 | |
| HBG | 0,2 | non décalée |
| IAM | 1 | |
| IBF | 1 | non décalée |
| JG2AS | 1 | |
| JJY | 1 | |
| LOL1 | 10 | |
| MSF(60 kHz) | 1 | non décalée |
| MSF (haute fréquence) | 1 | |
| NBA | 0,5 | |
| NSS | 0,5 | |
| OMA | 10 | |
| WWV | 0,5 | |
| WWVB | 0,2 | non décalée |
| WWVH | 1 | |
| ZUO | 1 | non décalée |

a - Signaux coordonnés (décalage de -300×10^{-10} , depuis le 1er janvier 1966 à 0h TU).

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|-----------------------------------|---|--|--|--|
| CHU | Ottawa Canada +45° 18' +75° 45' | 3330 7335 14670 | continus | Impulsions de 200 cycles de modulation à 1000 Hz. Certaines impulsions sont omises. |
| DAM | Elmshorn Allemagne R.F. +53° 46' - 9° 40' | 8638,5 16980 4265 8638,5 6475,5 12763,5 | 11h55m à 12h6m 23h55 m à 24h6m du 21 sept. au 20 mars 23h55m à 24h6m du 21 mars au 20 sept. | Nouveau système International, suivis d'Anglais, type A1 |
| DAN | Norddeich Allemagne R.F. +53° 36' - 7° 8' | 2614 | 11h55m à 12h6m 23h55m à 24h6m | Nouveau Système International, suivis d'Anglais, type A1 |
| DAO | Kiel Allemagne R.F. +54° 26' -10° 8' | 2775 | 11h55m à 12h6m 23h55m à 24h6m | Nouveau Système International, suivis d'Anglais, type A1 |
| DCF77 | Mainflingen Allemagne R.F. +50° 1' - 9° 0' | 77,5 | 7h, 10h, sauf dimanche 19h, 19h30m, 20h, 21h, 22h, 23h, 0h, 1h, 2h, sauf samedi et dimanche 1h et 2h seulement du 1er mars au 31 oct. | Type A1, du Deutsches Hydrographisches Institut. Impulsions à la seconde entre la 1ère minute et la 10e minute qui suivent les heures ci-contre. L'impulsion des minutes est prolongée |
| DIZ | Nauen Allemagne R.F. +52° 39' -12° 55' | 4525 | continus | |
| FFH | Chevannes France +48° 32' - 2° 27' | 2500 | entre les minutes 9m45s et 20m, 30m et 40m, 49m45s et 60m, de 8h à 16h25m sauf samedi et dimanche | Impulsions de 5 cycles de modulation à 1 kHz. Le signal de la minute est prolongé par une modulation à 500 Hz. |
| FTA91 | Saint-André- de- Corcy France +45° 55' - 4° 55' | 91,15 | à 8h, 9h, 9h30m, 13h, 20h, 21h, 22h30m | Anglais, type A1, pendant les 5 minutes qui précèdent les heures ci-contre |
| FTH42 FTK77 FTN87 | Pontoise France +49° 4' - 2° 7' | 7428 10775 13873 | à 9h et 21h à 8h et 20h à 9h30m, 13h, 22h30m | Anglais, type A1, pendant les 5 minutes qui précèdent les heures ci-contre |
| GBR | Rugby Royaume-Uni +52° 22' + 1° 11' | 16 | à 3h, 9h, 15h, 21h | Anglais, type A1 |
| GIC27 GIC33 GIC37 GPB30B | Rugby Royaume-Uni +52° 22' + 1° 11' | 7397,5 13555 17685 10331,5 | à 9h et 21h | Suivant la saison, une ou plusieurs émissions à 9h et 21h. Anglais, type A1. Synchrones avec MSF et GBR. |

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|--------------|--|--|--|---|
| HBG | Prangins Suisse +46° 24' - 6° 15' | 75 | continus | Suppression de la porteuse au début de chaque seconde et durant 0,1 s. Une deuxième suppression suit le signal de la minute ronde. L'instant exact est celui où l'amplitude est 50 % de sa valeur maximale. |
| IAM | Rome Italie +41° 52' -12° 27' | 5000 | -de 7h30m à 8h30m 10m toutes les 15m sauf dimanche -de 13h à 14h 10m toutes les 15m sauf samedi et dimanche | Impulsions de 5 cycles de modulation à 1 kHz. La 1ère impulsion de chaque minute comprend 20 cycles (Annonces et modulation à 1 kHz, 5m avant les signaux horaires) |
| IBF | Turin Italie +45° 2' - 7° 42' | 5000 | Pendant les 15m qui précèdent 7h, 9h, 10h, 11h, 12h, 13h, 14h, 15h, 16h, 17h, 18h | Impulsions de 5 cycles de modulation à 1 kHz. La 1ère impulsion de chaque minute est répétée 7 fois. |
| JAQ56 | Oyama Japon +36° 16' -139° 48' | 16170 | de 12h25m à 12h30m | Anglais, type A1 (Synchrones avec JJY) |
| JG2AS | Kemigawa Japon +35° 38' -140° 4' | 40 | de 0h à 6h sauf samedi et dimanche | Signaux de 0,5 s de durée |
| JJY | Koganei Japon +35° 42' - 139° 31' | 2500 5000 10000 15000 | continus, sauf interruptions entre les minutes 25 et 34 | Impulsions de 8 cycles de modulation à 1600 Hz. L'impulsion de la minute ronde est précédée d'une modulation à 600kHz |
| LOL1 | Buenos-Aires Argentine - 34° 27' + 58° 21' | 5000 10000 15000 | 0h à 1h, 12h à 13h, 15h à 16h, 18h à 19h, 21h à 22h soustraire une heure entre le 1er octobre et les 28 ou 29 février | Impulsions de 5 cycles de modulation à 1000 Hz. La seconde 59 est omise. Annonce d'heures et minutes toutes les 5 minutes suivie de 3 minutes de modulation à 1000 Hz et 440 Hz |
| LOL2 LOL3 | Buenos-Aires Argentine - 34° 27' + 58° 21' | 8030 17180 | 1h, 13h, 21h | Anglais, type A1 |
| MSF | Rugby Royaume-Uni +52° 22' + 1° 11' | 60 2500 5000 10000 | continus, sauf de 13h à 16h, le 1er décembre de chaque mois Entre les minutes 0 et 5, 10 et 15, 20 et 25, 30 et 35 40 et 45, 50 et 55 | 1°) de 14h30m à 15h30m, impulsions de 5 cycles de modulation à 1 kHz. 2°) pendant les 23h restantes, interruptions de la porteuse de 100 ms à la seconde et 500 ms à la minute. Le signal est donné par le début de l'interruption Impulsions de 5 cycles de modulation à 1 kHz. L'impulsion de la minute ronde est prolongée |
| NBA | Balboa USA + 9° 4' +79° 39' | 24 147,85 5448,5 11080 17697,5 | Entre les minutes 55 et 60 de chaque heure, sauf de 23h55m à 24h 5h, 10h, 17h, 23h | Anglais, type A1 Anglais, type A1. Certaines impulsions sont omises |

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|--------------|---|---|---|---|
| NPG | San Francisco USA + 38° 6' +122° 16' | 114,95 4010 6428,5 9277,5 12966 17055,2 22635 | 6h, 12h, 18h, 24h | Anglais, type A1. Certaines impulsions sont omises. |
| NPM | Honolulu USA + 21° 25' +158° 9' | 131,05 4525 9050 13655 17122,4 22593 | 6h, 12h, 18h | Anglais, type A1. Certaines impulsions sont omises. |
| NPN | Guam USA + 13° 27' -144° 43' | 484 4955 8150 13530 17530 21760 | 6h, 12h, 18h, 24h | Anglais, type A1. Certaines impulsions sont omises. |
| NSS | Annapolis USA + 38° 59' + 76° 27' | 21,4 88 5870 8090 12135 16180 20225 25590 | Entre les minutes 55 et 60 de chaque heure. 5h, 11h, 17h, 23h (le mardi à 17h la fréquence 185 kHz remplace 88 kHz) 17h, 23h | Anglais, type A1. Anglais, type A1. Certaines impulsions sont omises. |
| OLB5 OLD2 | Podebrády Tchécoslovaquie + 50° 9' - 15° 8' | 3170 18985 | continus, sauf de 10h à 11h 12h30m à 13h, mercredi et vendredi | Type A1, impulsions à la seconde. |
| OMA | Liblice Tchécoslovaquie + 50° 4' - 14° 53' | 50 2500 | continus sauf de 10h à 11h entre les minutes 5 et 15 25 et 30, 35 et 40, 50 et 60 de chaque heure | 1°) de 6h à 18h, interruptions de la porteuse de 100 ms au début de chaque seconde. L'instant précis est celui où l'amplitude est de 50 % de sa valeur pendant 0,9 seconde avant. 2°) En dehors de cette période, type A1 impulsions à la seconde. Impulsions de 5 cycles à 1 kHz (prolongées à la minute). De 2h55m à 3h et toutes les 3 heures suivantes, les impulsions des secondes durent 100 ms, celles des minutes 500 ms. |
| PPE | Rio de Janeiro Brésil - 22° 54' + 43° 11' | 8720 1305 4244 6421 17194 | 0h30m, 13h30m, 20h30m 1h30m, 14h30m 21h30m | Anglais, suivis de rythmés |

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|-----------|--|---|--|---|
| RAT | Moscou URSS + 55° 45' - 37° 18' | 2500 5000 | Entre les minutes 5 et 10 20 et 25, 30 et 35, 50 et 55 1°) de 1h10m à 3h10m 13h30m à 0h10m du 1 sept. au 31 mars 2°) de 15h30m à 23h35m du 1 avril au 31 août Entre les minutes 5 et 10 20 et 25, 30 et 35, 50 et 55 1°) de 3h30m à 13h10m du 1 sept. au 31 mars 2°) de 0h à 0h10m 1h20m à 15h20m du 1 avril au 31 août | Signaux à la seconde (prolongés à la minute) |
| RCH | Tachkent URSS + 41° 19' - 69° 15' | 2500 | Entre les minutes 5 et 10 15 et 20, 35 et 40, 45 et 50 de chaque heure sauf de 4h5m à 4h50m | signaux à la seconde (prolongés à la minute) |
| RES | Moscou URSS + 55° 45' - 37° 18' | 100 | Entre les minutes 55 et 60 de chaque heure | Type A1. Impulsions à la seconde (prolongées à la minute) |
| RID | Irkoutsk URSS + 52° 18' - 104° 18' | 10004 15004 | Entre les minutes 1 et 5, 21 et 25, 41 et 45 1°) de 9h à 16h45m 18h à 22h45m du 1 sept. au 31 mars 2°) de 13h à 16h45m 18h à 20h45m du 1 avril au 31 août 1°) de 23h à 8h45m du 1 sept. au 31 mars 2°) de 21h à 12h45m du 1 avril au 31 août | Signaux à la seconde (prolongés à la minute) |
| RIM | Tachkent URSS + 41° 19' - 69° 15' | 5000 ou 10000 voir ci-contre (1) | entre les minutes 5 et 10 15 et 20, 35 et 40, 45 et 50 de 0h à 1h20m (5Mhz) de 2h à 3h20m (5 ou 10) de 5h à 5h20m (10) de 6h à 7h20m (10) de 8h à 9h20m (10) de 10h à 11h20m (10) de 12h à 13h20m (5 ou 10) de 14h à 15h20m (5 ou 10) de 16h à 17h20m (5) de 18h à 19h20m (5) de 20h à 20h50m (5) de 21h à 21h20m (5) de 22h à 23h20m (5) | Signaux à la seconde (prolongés à la minute) |

(1) Dans les tranches horaires où deux fréquences sont possibles, la fréquence la plus basse est transmise du 1 septembre au 31 mars, la plus élevée du 1 avril au 31 août.

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|-----------|---|---|---|--|
| RKM | Irkoutsk URSS + 52° 18' - 104° 18' | 5004 ou 10004 ou 15004 voir ci-contre (1) | entre les minutes 5 et 10 25 et 30, 45 et 50 de 1h45m à 3h10m (10 MHz) de 3h45m à 5h10m (10) de 5h45m à 7h10m (10) de 7h45m à 9h10m (10) de 9h45m à 11h10m (10 ou 15) de 11h45m à 13h10m (10 ou 15) de 13h45m à 15h10m (5) de 15h45m à 16h50m (5) de 18h5m à 19h10m (5) de 19h45m à 20h50m (5) de 21h5m à 23h10m (5) de 23h45m à 1h10m (5 ou 10) | Signaux à la seconde (prolongés à la minute) |
| RTA | Novossibirsk URSS + 55° 4' - 82° 58' | 4996 ou 9996 ou 14996 voir ci-contre (1) | entre les minutes 5 et 10 20 et 25, 30 et 35, 45 et 50 de 0h5m à 1h25m (5 et 10 MHz) de 3h5m à 3h25m (10) de 4h5m à 5h25m (10) de 6h5m à 7h25m (15) de 8h5m à 9h25m (15) de 10h5m à 11h25m (15) de 12h5m à 13h25m (10) de 14h5m à 15h25m (10) de 16h5m à 17h25m (5 ou 10) de 18h5m à 19h25m (5 ou 10) de 20h5m à 21h25m (5 ou 10) de 22h5m à 23h25m (5 ou 10) | Signaux à la seconde (prolongés à la minute) |
| RWM | Moscou URSS + 55° 45' - 37° 18' | 10000 ou 15000 voir ci-contre (1) | entre les minutes 0 et 5 20 et 25, 30 et 35, 50 et 55 de 0h à 0h5m (10 ou 15 MHz) de 1h50m à 3h5m (10 ou 15) de 4h50m à 5h5m (15) de 5h50m à 7h5m (15) de 7h50m à 9h5m (15) de 9h50m à 11h5m (15) de 11h50m à 13h5m (15) de 14h à 15h5m (10 ou 15) de 15h50m à 17h5m (10) de 17h50m à 19h5m (10) de 19h50m à 21h5m (10) de 21h50m à 23h5m (10) | Signaux à la seconde (prolongés à la minute) |
| VHP | Belconnen Australie - 35° 15' - 149° 8' | 44 4286 6428,5 8478 12907,5 17256,8 22485 | { 3h (sauf mardi et mercredi) 8h 0h30m, 8h, 14h, 20h 0h30m, 8h | Anglais, type A1. Certaines impulsions sont omises. |

(1) Dans les tranches horaires où deux fréquences sont possibles, la fréquence la plus basse est transmise du 1 sept. au 31 mars, la plus élevée du 1 avril au 31 août.

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|-----------|---|--|---|---|
| VNG | Lyndhurst Australie - 38° 0' - 145° 2' | 4500 7500 12005 | 9h45m à 20h45m continus 21h à 9h30 | Impulsions de 100 cycles de modulation à 1 kHz. La seconde 59 est omise. |
| WWV | Fort-Collins USA + 40° 41' +105° 2' | 2500 5000 10000 15000 20000 25000 | continus sauf entre les minutes 45 et 48 | Impulsions de 5 cycles de modulation à 1 kHz. La seconde 59 est omise. La seconde 0 est répétée. Code d'annonce des jours, heures et minutes. |
| WWVH | Mauï USA + 20° 46' +156° 28' | 2500 5000 10000 15000 | continus, sauf entre les minutes 15 et 19 | Impulsions de 6 cycles de modulation à 1200 Hz. La seconde 59 est omise. |
| ZUO | Olifantsfontein Afrique du Sud - 25° 58' - 28° 14' Johannesbourg Afrique du Sud - 26° 11' - 28° 4' | 5000 10000 | continus, sauf entre les minutes 15 et 25 | Impulsions de 5 cycles à la modulation 1 kHz, la seconde 0 est prolongée. |

b - signaux en temps atomique à sauts TAS

| | | | | |
|-------|---|------|--|---|
| DCF77 | Mainflingen Allemagne. R.F. + 50° 1' - 9° 0' | 77,5 | de 6h45m à 6h59m TU de 7h30m à 9h59m TU de 10h30m à 10h35m TU de 19h11m à 19h29m TU de 19h41m à 19h59m TU Puis entre les minutes 57 et 59 de chaque heure jusqu'à 1h59m du 1-3 au 31-10 • 23h59m du 1-11 au 28-2 Pas d'émission après 19h TU, les dimanches et jours de fête. | Le point de référence est le début de l'interruption de la porteuse. La seconde 59 est omise (mai 1967) |
| WWVB | Fort-Collins USA + 40° 40' + 105° 3' | 60 | continus | Signaux à la seconde marqués par réduction d'amplitude de la porteuse. Code d'annonce de la date et heure et de la correction pour avoir TU2. |

c - autres signaux horaires

| Indicatif | Emplacement latitude longitude | Fréquences en kHz | Durée de transmission des signaux horaires (heures en TU) | Forme des signaux |
|-----------|--|----------------------------------|--|---|
| BPV | Changhaï Chine, R.P. + 31° 12' - 121° 26' | 5430 9351 | 17h, 19h, 21h { 6h, 11h, 13h, 15h, 17h, 21h, 23h | Anglais suivis de rythmés |
| | | 5000 10000 15000 | de 10h, à 12h de 0h à 3h45m, de 6h à 9h45m de 4h à 5h45m | Signaux donnés par modulation de la porteuse pendant les 3 minutes qui suivent les minutes, 1,15,30et60 |
| XSG | | 458 6414,5 8502 12871,5 | { 3h, 9h | ONOGO suivis de rythmés |
| LQB9 | Monte Grande Argentine | 8167 | 23h 50m | Anglais |
| LQC | - 34° 45' + 58° 41' | 17551,5 | 10h5m, 11h50m, 22h5m | |