

## RECOMMANDATION UIT-R TF.686-1\*

## GLOSSAIRE

(1990-1997)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) qu'il est essentiel pour les activités de l'UIT que les termes utilisés le soient d'une manière clairement définie et uniforme;
- b) qu'il est nécessaire qu'il y ait une terminologie commune pour la spécification et la description univoques des systèmes de fréquences étalon et de signaux horaires;
- c) qu'il importe de promouvoir l'emploi d'une terminologie cohérente dans la communauté toujours grandissante des usagers de systèmes de fréquences étalon et de signaux horaires,

*recommande* que les termes indiqués ci-après soient utilisés:

**code horaire;** *time code; código horario*

Code utilisé pour l'émission d'informations de temps.

**cohérence de fréquence;** *coherence of frequency; coherencia de frecuencia*

Voir «cohérence de phase».

**cohérence de phase;** *coherence of phase; coherencia de fase*

Il y a cohérence de phase si deux signaux périodiques de fréquences  $M$  et  $N$  retrouvent la même différence de phase au bout de  $M$  périodes du premier et  $N$  périodes du second,  $M/N$  étant un nombre rationnel qui s'obtient par multiplication et/ou division à partir de la même fréquence fondamentale.

**comparaison de temps;** *time comparison; comparación de tiempos*

Détermination d'une différence entre échelles de temps.

**date;** *date; fecha*

Lecture d'une échelle de temps spécifiée.

NOTE – La date peut être exprimée conventionnellement en années, mois, jours, heures, minutes, secondes et fractions correspondantes. La «date julienne» (DJ) et la «date julienne modifiée» (DJM) sont également utilisées pour la datation (voir: «date julienne» et «date julienne modifiée»).

**date julienne (DJ);** *Julian Date (JD); Fecha Juliana (FJ)*

Numéro de jour julien suivi de la fraction de jour qui s'est écoulée depuis le midi (12h00 UT) précédent.

*Exemple:* la date 1900 janvier 0,5 d UT correspond à DJ = 2 415 020,0.

NOTE – La date julienne renvoie traditionnellement à l'échelle UT1 mais elle peut être utilisée dans d'autres contextes si cela est indiqué.

**date julienne modifiée (DJM);** *Modified Julian Date; Fecha Modificada del Calendario Juliano*

Date julienne diminuée de 2 400 000,5 jours (voir la Recommandation UIT-R TF.457).

**décalage\*\*;** *offset; separación*

Différence systématique entre la valeur réalisée et la valeur nominale. (Voir aussi «décalage normé».)

\* Cette Recommandation doit être portée à l'attention du Secteur de la normalisation des télécommunications et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

\*\* Cette définition diffère de celle du Vocabulaire électronique international (VEI), mais la Commission d'études 7 des radiocommunications est d'avis qu'elle est plus appropriée pour le service des fréquences étalon et des signaux horaires.

**décalage de fréquence;** *frequency offset; separación de frecuencia*

Différence de fréquence systématique entre la valeur réalisée et la valeur nominale de la fréquence.

**décalage de fréquence normé;** *normalized frequency offset; separación de frecuencia normalizada*

Voir «valeur normée».

**décalage de phase;** *phase deviation; desviación de fase*

Différence de phase par rapport à une référence.

**décalage normé;** *normalized offset; separación normalizada*

Voir «valeur normée».

**déphasage;** *phase shift; desplazamiento de fase*

Changement de phase intentionnel par rapport à la valeur nominale.

**déplacement de fréquence;** *frequency shift; desplazamiento de frecuencia*

Changement intentionnel de fréquence.

**dérive (sous-entendu: dérive de fréquence);** *drift; deriva*

Variation systématique de la fréquence d'un oscillateur, en fonction du temps.

NOTE – La dérive est due au vieillissement, ainsi qu'à des modifications du milieu ambiant et à d'autres facteurs extérieurs à l'oscillateur (voir «vieillissement»).

**dérive de fréquence\*;** *frequency drift; deriva de frecuencia*

Voir «dérive» et «vieillissement».

**dérive de fréquence normée;** *normalized frequency drift; deriva normalizada de frecuencia*

Voir «valeur normée».

**différence de fréquence;** *frequency difference; diferencia de frecuencia*

Différence algébrique entre deux valeurs de fréquences.

**différence de fréquence normée;** *normalized frequency difference; diferencia de frecuencia normalizada*

Voir «valeur normée».

**différence entre échelles de temps;** *time scale difference; diferencia entre escalas de tiempo*

Différence entre les indications lues sur deux échelles de temps au même instant.

NOTE – Pour éviter toute confusion de signe, on utilisera des valeurs algébriques en appliquant les conventions suivantes: à l'instant daté  $T$  d'une échelle de temps de référence, si  $a$  est la lecture d'une échelle de temps  $A$  et  $b$  la lecture d'une échelle de temps  $B$ , la différence entre les deux échelles de temps  $A$  et  $B$  est donnée par la formule:  $A - B = a - b$  à l'instant daté  $T$ . La même convention s'applique au cas où  $A$  et  $B$  sont des horloges.

**différence entre temps d'horloge;** *clock time difference; diferencia de tiempo de reloj*

Différence entre les indications lues au même instant sur deux horloges.

NOTE – Pour éviter toute confusion de signe, on utilisera des valeurs algébriques en appliquant les conventions suivantes: à l'instant daté  $T$  d'une échelle de temps de référence, si  $a$  est la lecture d'une échelle de temps  $A$  et  $b$  la lecture d'une échelle de temps  $B$ , la différence entre les deux échelles de temps  $A$  et  $B$  est donnée par la formule:  $A - B = a - b$  à l'instant daté  $T$ . La même convention s'applique au cas où  $A$  et  $B$  sont des horloges.

---

\* Cette définition diffère de celle du VEI, mais la Commission d'études 7 des radiocommunications est d'avis qu'elle est plus appropriée pour le service des fréquences étalon et des signaux horaires.

**DUT1; DUT1; DUT1**

Valeur de la différence prédite UT1 – UTC diffusée avec les signaux horaires. On peut donc considérer DUT1 comme une correction qu'il convient d'ajouter à l'échelle UTC pour obtenir une meilleure approximation de UT1. Les valeurs de DUT1 sont données par le Service international de la rotation terrestre (IERS) sous forme de multiples entiers de 0,1 s (voir «temps universel»).

**écart de fréquence\***; *frequency deviation; desajuste de frecuencia*

Différence entre la fréquence et la valeur nominale de la fréquence.

**écart de fréquence normé**; *normalized frequency deviation; desajuste de frecuencia normalizado*

Voir «valeur normée».

**échelle de temps**; *time scale; escala de tiempo*

Système de classement univoque des événements.

**échelle de temps atomique**; *atomic time scale; escala de tiempo atómico*

Echelle de temps fondée sur des phénomènes de résonance atomique ou moléculaire.

**échelle de temps-coordonnée**; *coordinated time scale; escala de tiempo coordinada*

Echelle de temps synchronisée, dans des limites spécifiées, par rapport à une échelle de temps de référence.

**échelles de temps en synchronisme**; *time scales in synchronism; escalas de tiempo en sincronismo*

Deux échelles de temps sont en synchronisme si elles assignent la même date à un même instant.

NOTE – Si des échelles de temps sont produites dans des lieux spatialement distincts, il faut tenir compte du temps de propagation des signaux horaires transmis et des effets de relativité, compte tenu du système d'axes de coordonnées.

**émission de fréquences étalon**; *standard-frequency emission; emisión de frecuencias patrón*

Emission qui diffuse une fréquence étalon à intervalles réguliers, avec une exactitude de fréquence spécifiée.

NOTE – Dans la Recommandation UIT-R TF.460, l'UIT-R recommande un écart de fréquence normé inférieur à  $1 \times 10^{-10}$ .

**émission de signaux horaires**; *standard-time-signal emission; emisión de señales horarias*

Emission qui diffuse des signaux horaires à intervalles réguliers, avec une exactitude spécifiée.

NOTE – L'UIT-R recommande, dans la Recommandation UIT-R TF.460, que les signaux horaires soient émis à moins de 1 ms par rapport à UTC et qu'ils contiennent l'information DUT1 selon un code spécifié.

**erreur\***; *error; error*

Différence entre une valeur et la valeur correcte supposée.

**étalon de fréquence**; *frequency standard; patrón de frecuencia*

Générateur dont la fréquence du signal de sortie est utilisée comme fréquence de référence.

Note – Voir «étalon primaire de fréquence» et «étalon secondaire de fréquence».

**étalon primaire de fréquence**; *primary frequency standard; patrón primario de frecuencia*

Etalon de fréquence dont la fréquence correspond à la définition adoptée pour la seconde, son exactitude spécifiée étant obtenue sans étalonnage extérieur du dispositif.

NOTE – Actuellement la seconde est définie comme suit:

«La seconde est la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133» (13<sup>e</sup> Conférence générale des poids et mesures (CGPM), 1967).

\* Cette définition diffère de celle du VEI, mais la Commission d'études 7 des radiocommunications est d'avis qu'elle est plus appropriée pour le service des fréquences étalon et des signaux horaires.

**étalon secondaire de fréquence;** *secondary frequency standard; patrón secundario de frecuencia*

Étalon de fréquence nécessitant un étalonnage extérieur.

**étalon de temps;** *time standard; patrón de tiempo*

- a) Dispositif servant à la réalisation de l'unité de temps.
- b) Dispositif maintenu en fonctionnement continu, servant à la réalisation d'une échelle de temps conformément à la définition de la seconde, avec une origine convenablement choisie.

**étalonnage\*;** *calibration; calibración*

Action d'identifier et de mesurer les décalages dans les instruments et/ou les méthodes.

NOTE – Dans de nombreux cas, par exemple pour un générateur de fréquences, l'étalonnage est lié à la stabilité de l'appareil et, par suite, son résultat est une fonction du temps et de la durée considérée pour l'établissement de moyennes.

**exactitude;** *accuracy; exactitud*

Degré de conformité d'une valeur mesurée ou calculée par rapport à sa définition (voir «incertitude»).

**fidélité\*\*;** *resetability; reposicionabilidad*

Aptitude d'un dispositif à produire la même valeur lorsque les paramètres spécifiés sont réglés séparément dans des conditions d'emploi spécifiées.

NOTE – L'écart type est une mesure habituelle de fidélité.

**fréquence\*;** *frequency; frecuencia*

Si  $T$  est la période d'un phénomène périodique, la fréquence est  $f = 1/T$ . En unités SI, la période est exprimée en secondes et la fréquence en hertz.

**fréquence étalon;** *standard frequency; frecuencia patrón*

Fréquence reliée d'une manière connue à celle d'un étalon de fréquence.

NOTE – Le terme fréquence étalon est souvent utilisé pour le signal dont la fréquence est une fréquence étalon.

**fréquence normée;** *normalized frequency; frecuencia normalizada*

Rapport entre la valeur réelle de la fréquence et sa valeur nominale.

**horloge;** *clock; reloj*

Appareil servant à la mesure du temps et/ou à l'affichage de l'heure.

**horloge coordonnée;** *coordinated clock; reloj coordinado*

Horloge synchronisée, dans des limites définies, avec une horloge de référence qui est localisée différemment dans l'espace.

**horloge primaire;** *primary clock; reloj primario*

Étalon de temps qui fonctionne sans étalonnage extérieur (voir «étalon de temps»).

**incertitude;** *uncertainty; incertidumbre*

Limites de l'intervalle de confiance d'une grandeur mesurée ou calculée.

NOTE – La probabilité des limites de confiance doit être spécifiée, de préférence par un écart type.

---

\* Cette définition diffère de celle du VEI, mais la Commission d'études 7 des radiocommunications est d'avis qu'elle est plus appropriée pour le service des fréquences étalon et des signaux horaires.

\*\* Ce terme remplace celui de «répétabilité» considéré comme impropre dans le cas des générateurs de fréquences et comme relevant des méthodes de mesure.

**instabilité de fréquence;** *frequency instability; inestabilidad de frecuencia*

Changement de fréquence spontané et/ou causé par l'environnement au cours d'un intervalle de temps donné.

NOTE – On fait généralement la distinction entre des effets systématiques, tels que les effets d'une dérive de fréquence, et des fluctuations stochastiques de fréquence. On a développé des variances spéciales pour caractériser ces fluctuations. Les instabilités systématiques peuvent avoir pour origine: le rayonnement, la pression, la température, l'humidité, etc. Le résultat de la mesure de l'instabilité de fréquence dépend de la largeur de bande du système de mesure et/ou de la durée des échantillons, ou encore du temps d'intégration. Les instabilités aléatoires ou stochastiques sont caractérisées de façon spécifique dans le domaine-temps et/ou dans le domaine-fréquence (voir la Recommandation UIT-R TF.538).

Selon le contexte, le terme «stabilité» est souvent employé à la place du terme «instabilité»; cet usage est acceptable.

**instant;** *instant; instante*

Point dans le temps.

**intervalle de temps;** *time interval; intervalo de tiempo*

Durée entre deux instants.

**jour julien modifié;** *Modified Julian Day; Día Juliano Modificado*

Partie entière de la date julienne modifiée.

**lecture d'une échelle de temps;** *time scale reading; lectura de una escala de tiempo*

Valeur lue sur une échelle de temps à un instant spécifique.

NOTE – La lecture d'une échelle de temps doit être qualifiée par la dénomination de l'échelle de temps (voir la Recommandation UIT-R TF.536).

**numéro de jour julien;** *Julian Day number; número de día juliano*

Numéro d'un jour donné, pris dans une suite continue de jours qui a son origine à 12h00 UT le 1<sup>er</sup> janvier de l'an 4713 avant J.-C. du calendrier julien proleptique (ce premier jour est le jour julien zéro).

*Exemple:* Le jour s'étendant de 1900 janvier 0,5 d UT à 1900 janvier 1,5 d UT a le numéro 2 415 020.

**phase;** *phase; fase*

Dans un phénomène périodique, décrit analytiquement par une fonction du temps (ou de l'espace), la phase désigne généralement tout état possible et distinct du phénomène proprement dit.

La phase peut être identifiée par l'intervalle de temps qui est compris entre l'apparition du phénomène et une référence donnée, cette durée devant être correctement désignée par «temps de phase» (on se contente souvent d'utiliser le mot «phase»). Si ce phénomène est sinusoïdal, la phase peut, en particulier, être spécifiée par l'angle ou par le temps, mesurés à partir d'une référence donnée, selon les dimensions attribuées à la période de référence ( $2\pi$  ou  $T$ ).

Dans le service de diffusion des fréquences étalon et des signaux horaires, on étudie principalement les différences de temps de phase, c'est-à-dire les différences de temps entre deux phases données du même phénomène ou de deux phénomènes différents.

**précision;** *precision; precisión*

Degré de concordance dans une série de mesures individuelles; souvent mais pas nécessairement exprimée par l'écart type.

**repère de temps;** *time marker; marca de tiempo*

Signal de référence permettant d'assigner des dates sur une échelle de temps.

**reproductibilité; reproducibility; reproductibilidad**

- a) En ce qui concerne un ensemble de dispositifs indépendants, mais de même conception, c'est la possibilité que ces dispositifs produisent la même valeur.
- b) En ce qui concerne un seul dispositif mis en œuvre de façon répétée sans ajustement, c'est la possibilité que ce dispositif produise la même valeur.

NOTE – L'écart type est une mesure habituelle de l'absence de reproductibilité.

**saut de temps; time step; salto de tiempo**

Discontinuité dans une échelle de temps à un instant donné.

NOTE – Un saut de temps est positif (+) si la lecture de l'échelle de temps est augmentée, et négatif (–) si elle est diminuée à cet instant.

**seconde intercalaire; leap second; segundo intercalar**

Saut de temps intentionnel d'une seconde, servant à ajuster l'échelle UTC pour qu'elle concorde approximativement avec l'échelle UT1. Une seconde insérée s'appelle seconde intercalaire positive et une seconde omise s'appelle seconde intercalaire négative (voir la Recommandation UIT-R TF.460).

**service des fréquences étalon par satellite; standard frequency-satellite service; servicio de frecuencias patrón por satélite**

Service de radiocommunications faisant usage de satellites de la Terre aux mêmes fins que le service terrestre des fréquences étalon.

**service des signaux horaires par satellite; time-signal satellite service; servicio de señales horarias por satélite**

Service de radiocommunications faisant usage de stations spatiales des satellites de la Terre aux mêmes fins que le service terrestre des signaux horaires.

**stabilité de fréquence; frequency stability; estabilidad de frecuencia**

Voir: «instabilité de fréquence».

**station de fréquence étalon et/ou de signaux horaires; standard frequency and/or time-signal station; estación de frecuencias patrón y/o señales horarias**

Station qui émet une fréquence étalon et/ou des signaux horaires.

**synchronisme; synchronism; sincronismo**

Voir «échelles de temps en synchronisme».

**temps; time; tiempo**

En français, le terme «temps» se rapporte au concept de la grandeur temps, aux échelles de temps, aux durées, au climat . . . et l'on ne peut pas le définir sans ambiguïté.

Note – En anglais le mot «time» est utilisé pour spécifier un instant (le moment – heure, minute, seconde – d'un jour) ou pour spécifier un intervalle de temps.

**temps atomique international (TAI); International Atomic Time; Tiempo Atómico Internacional**

Echelle de temps établie par le Bureau international des poids et mesures (BIPM) sur la base des indications d'horloges atomiques fonctionnant dans divers établissements conformément à la définition de la seconde, unité de temps du Système international d'unités (SI).

**temps-coordonnée; coordinate-time; tiempo-coordenada**

Notion de temps correspondant à une trame particulière coordonnée, valable pour une région de l'espace avec potentiel de gravitation variable.

NOTE – Une échelle de temps réalisée sur la base de la notion de temps-coordonnée est une échelle de temps-coordonnée.

Exemple: TAI est une échelle de temps-coordonnée ayant pour référence la surface du géoïde en rotation.

**temps propre**; *proper time; tiempo propio*

Heure locale indiquée par une horloge idéale dans un sens relativiste.

NOTE – A ne pas confondre avec le temps-coordonnée qui suppose une théorie et des calculs.

Si une échelle de temps est établie à partir du temps propre, il s'agit d'une échelle de temps propre.

*Exemples:*

- a) pour le temps propre: la seconde est définie dans le temps propre de l'atome de césium;
- b) pour l'échelle de temps propre: échelle de temps produite dans un laboratoire et non transmise à l'extérieur de ce laboratoire.

**temps universel (UT)**; *Universal Time; Tiempo Universal*

Le temps universel (UT) est la désignation générale d'échelles de temps fondées sur la rotation de la Terre. Dans des applications où l'on ne peut tolérer une imprécision de quelques dixièmes de seconde, il est nécessaire de spécifier la forme de UT, par exemple, UT1 qui est directement lié à la rotation de la Terre, comme l'explique la Recommandation UIT-R TF.460.

**temps universel coordonné (UTC)**; *Coordinated Universal Time\**; *Tiempo Universal Coordinado*

Echelle de temps, maintenue par le BIPM et le Service international de la rotation terrestre (IERS), qui constitue la base d'une diffusion coordonnée des fréquences étalon et des signaux horaires (voir la Recommandation UIT-R TF.460).

L'UTC a la même marche que le TAI, mais il en diffère par un nombre entier de secondes. On ajuste l'échelle de UTC par insertion ou omission de secondes (secondes intercalaires positives ou négatives) pour assurer sa concordance approximative avec l'échelle UT1.

**unité d'une échelle de temps**; *time scale unit; unidad de escala de tiempo*

Intervalle de temps élémentaire (par définition) d'une échelle de temps.

NOTE – A ne pas confondre avec l'unité d'une échelle de temps réalisée.

**valeur nominale\*\***; *nominal value; valor nominal*

Valeur que l'on a spécifiée ou que l'on veut obtenir, indépendamment de toute incertitude de réalisation.

NOTE – Pour un dispositif qui réalise une grandeur physique, c'est la valeur spécifiée de cette grandeur. Il s'agit d'une valeur idéale, c'est-à-dire une valeur ne comportant pas de tolérance.

**valeur normée**; *normalized value; valor normalizado*

Rapport entre une valeur et sa valeur nominale.

NOTE 1 – Cette définition peut être utilisée en liaison avec les termes suivants: fréquence, écart de fréquence, différence de fréquence, dérive de fréquence, décalage de fréquence, etc.

NOTE 2 – A la place du terme «normé», on peut utiliser le terme «relatif» mais le terme «fractionnaire» doit être évité.

**vieillessement**; *ageing; envejecimiento*

Variation systématique de fréquence avec le temps, due à des modifications internes de l'oscillateur.

NOTE – Il s'agit de la variation de fréquence en fonction du temps, alors que les facteurs externes à l'oscillateur (conditions ambiantes, alimentation en énergie, etc.) demeurent constants.

---

\* En anglais l'expression «Universal Time Coordinated» est équivalente.

\*\* Cette définition diffère de celle du VEI, mais la Commission d'études 7 des radiocommunications est d'avis qu'elle est plus appropriée pour le service des fréquences étalon et des signaux horaires.