

Union internationale des télécommunications

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R BT.808
(03/1992)

**Radiodiffusion d'informations codées
d'heure et de date**

Série BT
Service de radiodiffusion télévisuelle



Union
internationale des
télécommunications

Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2011

© UIT 2011

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R BT.808*, **, ***

Radiodiffusion d'informations codées d'heure et de date

(1992)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il existe des cas, notamment pour la radiodiffusion en ondes décamétriques et la radiodiffusion par satellite, où une émission est reçue par une large zone géographique contenant de nombreux fuseaux horaires;
- b) que d'autres différences de temps peuvent se produire pendant l'année en raison de l'introduction de l'heure d'été dans certains pays;
- c) qu'il y aurait avantage à adopter une référence horaire normalisée indépendante des fuseaux horaires et des discontinuités de l'heure d'été;
- d) qu'il pourrait être souhaitable, dans certains cas, d'émettre un décalage horaire local à la source par rapport à une référence horaire normalisée;
- e) que la diffusion d'informations codées d'heure et de date permettant notamment la commande du fonctionnement des équipements suscite un intérêt croissant;
- f) que les méthodes de codage normalisées pour la diffusion du temps et de la date permettraient aussi de faire des économies au niveau de l'exploitation et de simplifier le calcul des temps relatifs;
- g) que des conventions sur les dates et les heures communes aux pays du monde entier ont déjà été définies dans les Recommandations UIT-R TF.457 et UIT-R TF.460,

recommande

1 que tous les signaux de diffusion d'informations codées d'heure et de date doivent être exprimés uniquement en temps universel coordonné (UTC) et en date julienne modifiée (DJM), conformément aux dispositions des Recommandations UIT-R TF.457 et UIT-R TF.460;

2 qu'un décalage horaire local codé, exprimé en multiples d'une demi-heure et s'échelonnant entre -12 h et +15 h doit, si nécessaire, être ajouté pour indiquer la différence entre le temps universel coordonné et le temps normalement applicable localement à l'intérieur d'une zone horaire définie.

NOTE 1 – On trouvera dans l'Annexe 1 des renseignements complémentaires sur les conventions relatives aux heure et date normalisées ainsi qu'une méthode de conversion des conventions de date.

* Cette Recommandation doit être portée à l'attention de la Commission d'études 7 des radiocommunications.

** La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2002 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

*** La Commission d'études 6 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à la présente Recommandation en octobre 2010, conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 1.

Annexe 1

Conventions relatives aux heure et date normalisées

1 Introduction

Il existe des normes internationales pour la diffusion de l'heure et de la date. On trouvera dans la présente Annexe des indications sur les relations mutuelles entre ces normes et avec les besoins de la radiodiffusion en la matière.

L'information horaire et l'information de date servent à repérer le point de départ effectif ou nominal du matériel diffusé (un document, un programme de télévision ou de radiodiffusion), ou le moment de réception effectif ou prévu. La différence représente le temps de propagation. Il est nécessaire d'indiquer également l'heure et la date locales, indépendamment ou pour utilisation avec les repères précités, afin de faciliter les décisions ou de commander les processus intervenant dans la radiodiffusion.

Les moyens mis en œuvre pour la radiodiffusion et les télécommunications permettent d'envoyer des signaux dans le monde entier en l'espace d'une seconde. Il est nécessaire par conséquent de tenir compte des variations en heure locale (et date locale) dans toute méthode de codage conçue pour être cohérente à l'échelle mondiale. Il faut tenir compte également des discontinuités connues de l'heure locale (addition d'une heure à la fin de l'«heure d'été» et «seconde intercalaire»).

2 Echelles de temps normalisées

L'unité de temps est la seconde, définie sur la base de la fréquence de transition de l'atome de césium, soit 9 192 631 770 Hz. Pour la création d'une échelle de temps régulière, ces secondes sont groupées pour donner des jours, des heures et des minutes, cela depuis le 1^{er} janvier 1958. C'est ce qu'on appelle le temps atomique international (TAI). Cette échelle de temps, basée sur une propriété physique, présente une dérive par rapport à une échelle établie d'après des observations astronomiques, par exemple, le temps universel (UT) ou le temps moyen de Greenwich (TMG). Au début de 1958, l'origine du TAI a été fixée en concordance avec l'échelle UT, si bien que le TAI est en avance d'environ 21 s sur l'UT. Pour obtenir une échelle de temps dont les secondes coïncident avec celles du TAI, mais avec une petite tolérance ($\pm 0,8$ s) par rapport à l'UT, le Bureau international des poids et mesures (BIPM) garde une version du TAI qui est décalée d'un nombre entier de secondes, le temps universel coordonné (UTC). On maintient la tolérance en ajoutant (ou, en principe, en supprimant) occasionnellement une seconde, pour obtenir une minute composée de 61 s (ou de 59 s). Les occasions les plus propices pour cette opération se situent à la fin ou au milieu de l'année, avec un préavis d'au moins 8 semaines. Par exemple, l'une de ces «secondes intercalaires» a été introduite le 1^{er} juillet 1982 à 0000 h UTC, avec la séquence suivante de repères de secondes UTC:

30 juin 1982	23 h 59 min 59 s
	23 h 59 min 60 s
1 ^{er} juillet 1982	00 h 00 min 00 s

Tous les signaux horaires normalisés qui sont utilisés par les organismes de radiodiffusion dans le monde entier sont déduits de l'échelle de temps UTC; les indications horaires sont souvent appelées, mais à tort, «temps moyen de Greenwich» (TMG), avec un décalage. Pour les raisons indiquées plus haut, le signal horaire UTC, appelé au Royaume-Uni «the Greenwich Time Signal», s'écarte parfois du TMG vrai de plus d'une demi-seconde. Cette confusion dans la désignation a peu d'importance pratique dans la vie courante, mais elle est importante pour les astronomes, les navigateurs et les juristes.

La Recommandation UIT-R TF.460 recommande que «toutes les émissions ... de signaux horaires soient aussi étroitement que possible conformes au temps universel coordonné (UTC) ...».

2.1 Décalages horaires

En pratique, tous les pays définissent leur(s) heure(s) nationale(s) par référence à l'échelle UTC, avec un décalage. Il existe actuellement 38 décalages différents. Exception faite du Népal (+5 h 40 min), tous les décalages sont des multiples d'une demi-heure et ils s'échelonnent entre -11 h (Samoa) et +14 h (Anadyr, Fédération de Russie, pour l'heure d'été). Beaucoup de pays avancent leur temps d'une heure pendant l'été local (selon l'hémisphère), exception faite des Iles Cook qui l'avancent d'une demi-heure. Il existe des dates et des heures différentes pour l'introduction de l'heure d'été. Certains pays (Australie, Canada) comportent quelques zones horaires qui diffèrent d'une demi-heure. Il existe quelques Etats (Queensland, Australie; Arizona et Indiana, Etats-Unis d'Amérique) qui, contrairement à leurs voisins, ne pratiquent pas l'heure d'été.

Il suffirait probablement, pour signaler un décalage horaire local, de spécifier une méthode avec code à 6 bits donnant des échelons d'une demi-heure entre -12 et +15 h. Dans certaines applications, on signalerait le décalage local de la source des programmes ou de l'émetteur; dans d'autres cas, il serait nécessaire d'indiquer le décalage local applicable au point de réception.

3 Date

Il va de soi que le changement de date varie avec l'heure locale. En conséquence, une norme commune pour la radiodiffusion serait rapportée à l'échelle UTC et serait corrigée, si nécessaire, par l'introduction du décalage local.

Plusieurs calendriers différents sont utilisés dans le monde, mais on a défini à cette fin une référence commune simple, la date julienne modifiée (DJM). Il s'agit d'un nombre décimal composé de 5 chiffres, qui s'accroît d'une unité à minuit UTC. L'origine de ce comptage est le 17 novembre 1858 parce que, ce jour-là à midi, le jour julien (utilisé par les astronomes pour obtenir une continuité depuis l'année 4713 avant l'ère chrétienne) a atteint la valeur 2 400 000. Une référence plus commode est le 31 janvier 1982, où la DJM était de 45 000. L'utilisation de la DJM et de l'échelle UTC permet de calculer facilement les intervalles de temps, même sur un grand nombre de jours (à condition que la seconde intercalaire occasionnelle soit connue, ou qu'elle puisse être négligée).

La Recommandation UIT-R TF.457 préconise, chaque fois que cela est nécessaire, d'utiliser pour les besoins modernes en matière de garde du temps et d'indication de la date, un comptage décimal des jours dans lequel le jour civil serait compté à partir de 0000 h TAI, UTC ou UT et serait spécifié au moyen de 5 chiffres décimaux.

Bien qu'il n'existe pas de normes de définition à cet égard, il est commode d'appliquer la notion de numéro de jour local, qui serait avancé ou retardé d'une quantité égale au décalage horaire local, et qui changerait à minuit heure locale.

3.1 Numéro de semaine

Dans de nombreuses activités commerciales, et aussi pour la programmation des émissions de radiodiffusion, il est commode d'utiliser le jour de la semaine, le numéro de la semaine et l'année.

Il existe une norme internationale (ISO 8601:2004) pour la numérotation des semaines. On peut la résumer en disant que les semaines commencent le lundi et que la semaine N° 1 d'une année contient le premier jeudi de janvier. Le numéro de semaine peut être associé à un jour de la semaine (conventionnellement, de lundi = 1 à dimanche = 7) et à une année, pour spécifier une date. A noter que certaines années (environ 5 sur 28) ont 53 semaines et que le bloc «semaine-année» d'une date, entre le 29 décembre et le 3 janvier inclusivement peut différer de l'année «civile». La relation entre le numéro de semaine et la date julienne modifiée est donnée au § 4.

Bien que le système ISO pour la numérotation des semaines soit largement utilisé dans le monde entier, certaines organisations conservent d'autres systèmes pour numéroter les semaines. Dans certains cas, le numéro de semaine du lundi concorde avec celui de l'ISO, mais on considère que la semaine va, par exemple, du samedi au vendredi. Dans d'autres cas, même les années à 53 semaines sont différentes.

3.2 Date civile

Les divers systèmes de calendrier utilisés sont bien connus et, pour la plupart, bien définis. Il est donc possible d'établir une formule pour la conversion entre ces systèmes, la norme intermédiaire commode étant la date julienne modifiée. Le § 4 explique comment s'opère la conversion entre la DJM et le calendrier grégorien.

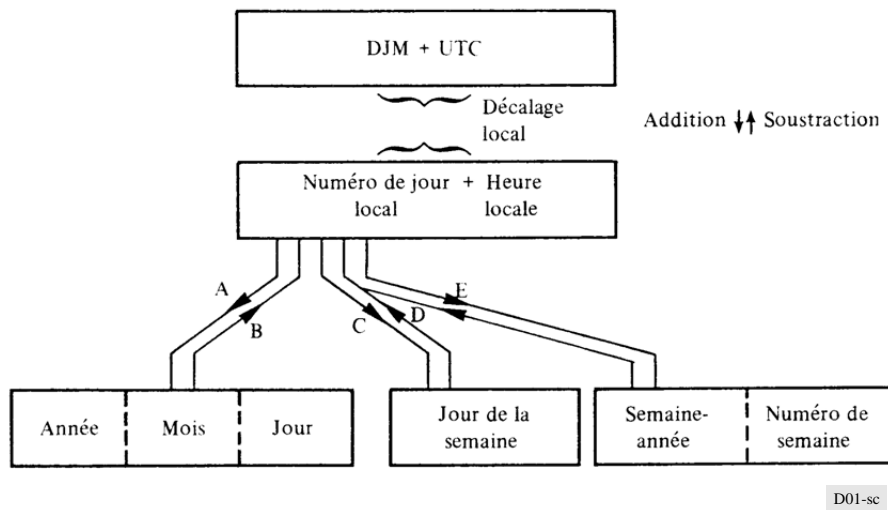
Certains systèmes de calendrier sont basés sur l'observation d'un événement (par exemple, première apparition d'un croissant de lune ou observation d'une certaine espèce de poissons au large d'une île du Pacifique) par une personne dûment qualifiée. Ces systèmes ne peuvent être mis en relation avec la DJM qu'après l'événement.

4 Conversion entre les conventions relatives à l'heure et à la date

Le schéma ci-après résume les genres de conversions qu'on peut être amené à faire.

Pour faire la conversion entre DJM + UTC et l'entité «numéro de jour local + heure locale», il suffit d'ajouter ou de soustraire le décalage local. Bien entendu, cette opération peut nécessiter un «report» (en plus ou en moins) sur l'UTC, qui modifie la DJM. On trouvera ci-après des explications sur les cinq autres trajets de conversion indiqués dans le schéma.

NOTE 1 – Ces formules sont applicables pour la période allant du 1er mars 1900 au 28 février 2100 inclusivement.



D01-sc

- Symboles utilisés:*
- DJM : date julienne modifiée
 - Y : année à partir de 1900 (par exemple, pour l'année 2003, Y = 103)
 - M : mois, à partir de janvier = 1 jusqu'à décembre = 12
 - D : jour (quantième) du mois, de 1 à 31
 - WY : année du «numéro de semaine», à partir de l'année 1900
 - WN : numéro de semaine selon ISO 8601:2004
 - WD : jour de la semaine, depuis lundi = 1 jusqu'à dimanche = 7
 - K, L, M', W, Y' : variables intermédiaires
 - INT : partie entière, compte non tenu des décimales
 - MOD 7 : reste (0-6) après division du nombre entier par 7
 - * : multiplication

A: Détermination de Y, M, D à partir de DJM:

$$Y' = \text{INT}((\text{DJM} - 15\,078,2)/365,25)$$

$$M' = \text{INT}((\text{DJM} - 14\,956,1 - \text{INT}(Y' * 365,25))/30,6001)$$

$$D = \text{DJM} - 14\,956 - \text{INT}(Y' * 365,25) - \text{INT}(M' * 30,6001)$$

Si $M' = 14$ ou $M' = 15$, alors $K = 1$; autrement $K = 0$

$$Y = Y' + K$$

$$M = M' - 1 - K * 12$$

B: Détermination de DJM à partir de Y, M, D

Si $M = 1$ ou $M = 2$, alors $L = 1$; autrement $L = 0$

$$DJM = 14\,956 + D + \text{INT}((Y - L) \cdot 365,25) + \text{INT}((M + 1 + L \cdot 12) \cdot 30,6001)$$

C: Détermination de WD à partir de DJM:

$$WD = ((DJM + 2) \text{ MOD } 7) + 1$$

D: Détermination de DJM à partir de WY, WN, WD:

$$DJM = 15\,012 + WD + 7 \cdot (\text{WN} + \text{INT}((WY \cdot 1\,461/28) + 0,41))$$

E: Détermination de WY, WN à partir de DJM:

$$W = \text{INT}((DJM/7) - 2\,144,64)$$

$$WY = \text{INT}((W \cdot 28/1\,461) - 0,0079)$$

$$\text{WN} = W - \text{INT}((WY \cdot 1\,461/28) + 0,41)$$

Exemple:

$$DJM = 45\,218$$

$$W = 4\,315$$

$$Y = (19)82$$

$$WY = (19)82$$

$$M = 9 \text{ (septembre)}$$

$$\text{WN} = 36$$

$$D = 6$$

$$WD = 1 \text{ (lundi)}$$
