



# DCF77 – Transmission de l'heure par ondes radio

DCF77 est un système de transmission de l'heure par ondes radio mis en service le 1<sup>er</sup> janvier 1959. Son émetteur est situé en Allemagne. Il utilise une [horloge atomique](#) et donne donc l'heure de façon très précise.

De nombreux dispositifs utilisent ce signal pour se mettre à l'heure automatiquement. Ainsi certaines montres ou réveils peuvent se mettre à l'heure de façon autonome et passent automatiquement de l'heure d'hiver à l'heure d'été. On peut également régler la date et le jour de la semaine.

1. Protocole DCF77
2. Informations binaires
3. Analyse d'un signal pour déterminer la date et l'heure

## Protocole DCF77

L'onde porteuse est modulée par des impulsions, au rythme d'une par seconde. Ces impulsions se traduisent chaque seconde par une diminution de 25% de l'amplitude du signal reçu. La durée d'une impulsion, détermine le niveau du bit reçu :

- Une impulsion de 100 ms représente un bit à 0
- Une impulsion de 200 ms représente un bit à 1
- Seule la 60<sup>e</sup> seconde n'est pas modulée et permet d'annoncer le début d'une nouvelle trame

## Informations binaires

- 0 (M) : Début de trame (bit à 0).
- 1 – 14 : Réserve pour une utilisation future.
- 15 (R) : L'émetteur de réserve est actif lorsque ce bit est à 1.
- 16 (A1) : Annonce de l'heure d'hiver.
- 17, 18 (Z1, Z2) : Ces deux bits codent le fuseau horaire actuel :



## Z1 Z2 Fuseau horaire

0 1 CET (Central European Time) = UTC + 1h

1 0 CEST (Central European Summer Time) = UTC + 2h

CET correspond à l'heure d'hiver, et CEST correspond à l'heure d'été. Il s'agit de l'heure légale de la plupart des pays d'Europe.

- 19 (A2) : Indique qu'une seconde va être supprimée pour corriger les irrégularités de la rotation de la terre.
- 20 (S) : Bit de début de codage des informations horaires (toujours à 1).
- 21 – 27 : Minutes codées en BCD, bit de poids faible en premier :

N° bit	21	22	23	24	25	26	27
Valeur	1	2	4	8	10	20	40

- 28 (P1) : Bit de parité (parité paire) des minutes (bits 21 à 27).
- 29 – 34 : Heures codées en BCD, bit de poids faible en premier :

N° bit	29	30	31	32	33	34
Valeur	1	2	4	8	10	20

- 35 (P2) : Bit de parité (parité paire) des heures (bits 29 à 34).
- 36 – 41 : Jour codé en BCD, bit de poids faible en premier :

N° bit	36	37	38	39	40	41
Valeur	1	2	4	8	10	20

- 42 – 44 : Jour de la semaine codé en BCD, bit de poids faible en premier :

N° bit	42	43	44
Valeur	1	2	4



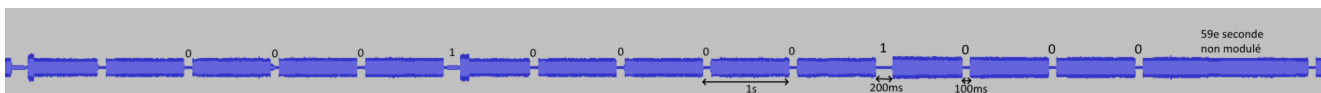
- 45 – 49 : Mois codé en BCD, bit de poids faible en premier :

N° bit	45	46	47	48	49
Valeur	1	2	4	8	10

- 50 – 57 : Année (sur deux chiffres) codées en BCD, bit de poids faible en premier :

N° bit	50	51	52	53	54	55	56	57
Valeur	1	2	4	8	10	20	40	80

- 58 (P3) : Bit de parité (parité paire) de la date (bits 36 à 57).
- 59 : Pas d'impulsion



## Analyse d'un signal pour déterminer la date et l'heure

1. Aller sur le site <http://websdr.ewi.utwente.nl:8901/>
2. Régler la fréquence sur **77,5kHz** en choisissant une modulation **USB** (Modulation d'amplitude à porteuse supprimée)
3. Ajuster le filtre à **0,99kHz** et cocher **noise reduction**
4. Enregistrer 1min10s de signal transposé dans des fréquences audibles en cliquant sur **Audio recording**
5. Étudier le signal reçu (en l'ouvrant avec Audacity) pour en déduire la date et l'heure d'émission. Vous pouvez aussi utiliser la capture :