

ARINC 429

Exemple de décodage



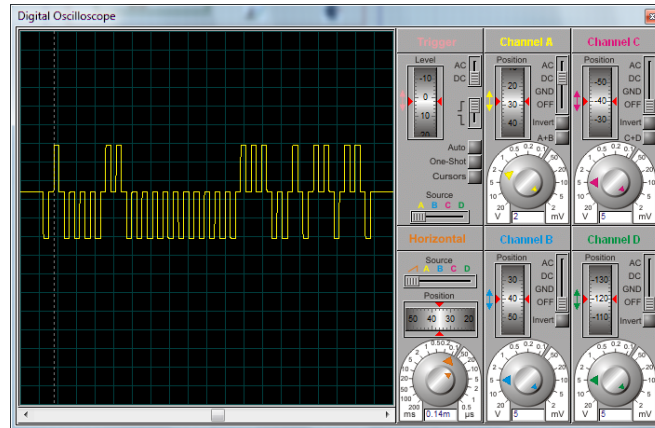
Trame BNR

Trame BCD

Exemple de décodage BNR

Etapes pour le décodage d'une trame :

1 : Capturer l'oscillogramme :

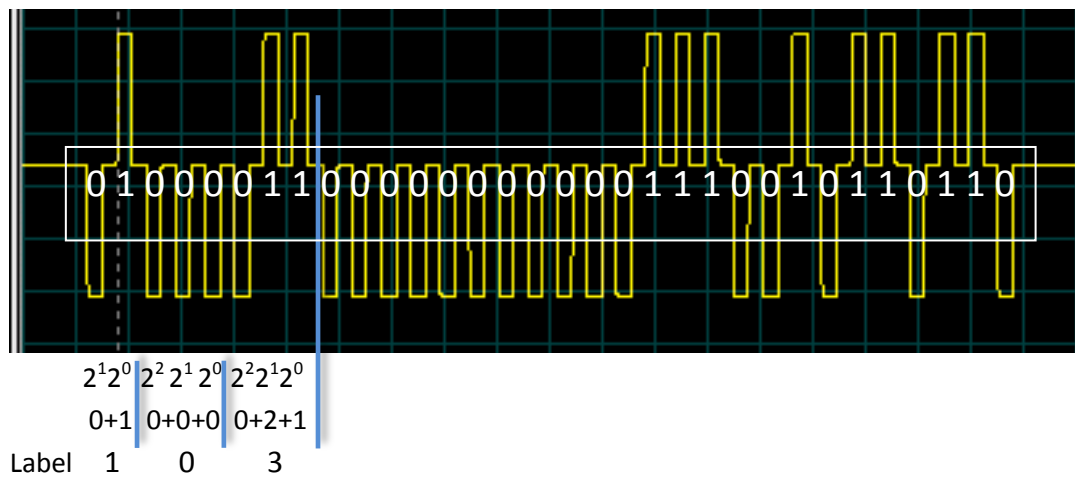


2 : repérer les niveaux logiques :

La trame est constituée de 32 bits qui sont transmis du bit 1 au bit 32 :

- Une impulsion positive suivie d'un retour à 0 correspond à un 1 logique
- Une impulsion négative suivie d'un retour à 0 correspond à un 0 logique

Il est plus aisé de décoder le label directement car c'est son poids fort qui est transmis en 1^{er}.



Exemple de décodage BNR

1 0 3	0 0 1	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	6-27
	0 0 2	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 0 3	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 0 B	GNSS Track Angle	Deg	±108	15	0.0055	200	1200	
	0 1 B	Left/PDU Flap	Deg/180	±180	18	0.000687	100	200	
	0 2 0	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 2 9	DC Voltage (TRU)	Volts	128	9	0.25	100	200	
	0 5 6	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 6 0	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 A 1	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 B B	Left Outboard Flap Position	Deg/180	±180	12	0.05	20	100	
1 0 4	0 0 1	Selected Vertical Speed	Ft/Min	16384	10	UP	16	100	200
	0 0 2	Selected Vertical Speed	Ft/Min	16384	10	UP	16	100	200
	0 1 B	Right/PDU Flap	Deg/180	±180	18	0.000687	100	200	

Le **label 103**(octal) pouvant être transmis par plusieurs équipements, il est nécessaire de connaître l'identifiant de l'émetteur (équipement ID).

Console ARINC 429

SuperTrame V1-1

Version 15-02-15 Gestion du mode 2 + Icônes d'aides

7- Selected Airspeed (Label 103 - Eqpt ID001) -> 423.0 Knots

Label (octal, décimal) Range Bits significatifs Résolution

01000011 103 512 11 0.25 knots

SDI (2 bits) 00

Valeur binaire Encodage Val Décimale Info transmise

11010011100 BNR 1692 423 knots

Choix de l'exercice

1- Selected Course (Label 100 - Eqpt ID001) -> 1.36 Deg
 2- Distance To Go (Label 001) - Eqpt ID002) -> +2750.4 NM
 3- Selected Heading (Label 101 - Eqpt ID002) -> 150 Deg
 4- Time To Go (Label 002) - Eqpt ID002) -> +145.3 Min
 5- Selected Altitude (Label 102 - Eqpt ID002) -> +1000 Ft
 6- Cross Track Distance (Label 003) - Eqpt ID002) -> 225.6 NM
 7- Selected Airspeed (Label 103 - Eqpt ID001) -> 423.0 Knots

Envoyer le mot entier

En premier lieu, double-cliquez ci-dessus pour choisir une trame d'exercice

Dans notre exemple, l'équipement ID est 001.

1 0 3	0 0 1	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	6-27
	0 0 2	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 0 3	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 0 B	GNSS Track Angle	Deg	±108	15	0.0055	200	1200	
	0 1 B	Left/PDU Flap	Deg/180	±180	18	0.000687	100	200	
	0 2 0	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 2 9	DC Voltage (TRU)	Volts	128	9	0.25	100	200	
	0 5 6	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 6 0	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 A 1	Selected Airspeed	Knots	512	11	0.25	100	200	
	0 B B	Left Outboard Flap Position	Deg/180	±180	12	0.05	20	100	
1 0 4	0 0 1	Selected Vertical Speed	Ft/Min	16384	10	UP	16	100	200
	0 0 2	Selected Vertical Speed	Ft/Min	16384	10	UP	16	100	200
	0 1 B	Right/PDU Flap	Deg/180	±180	18	0.000687	100	200	

Le label et l'équipement ID connus, le tableau précédent nous indique les éléments suivants :

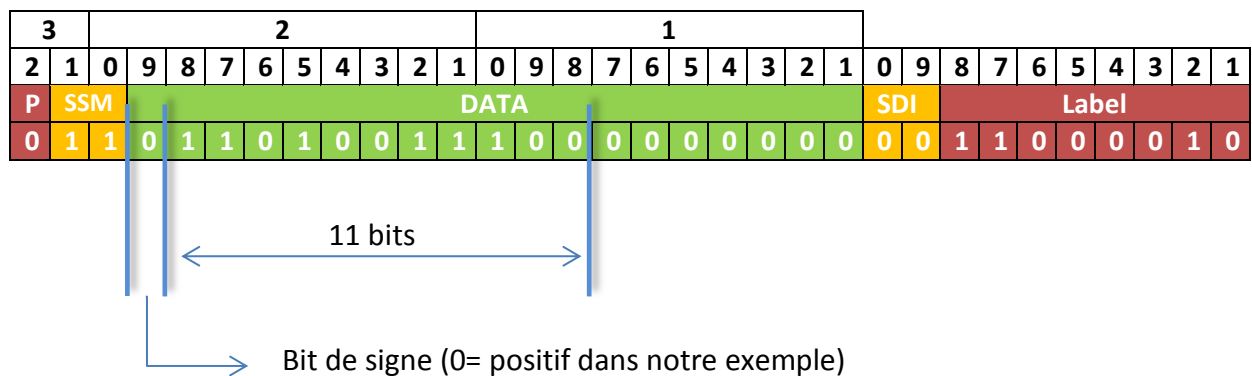
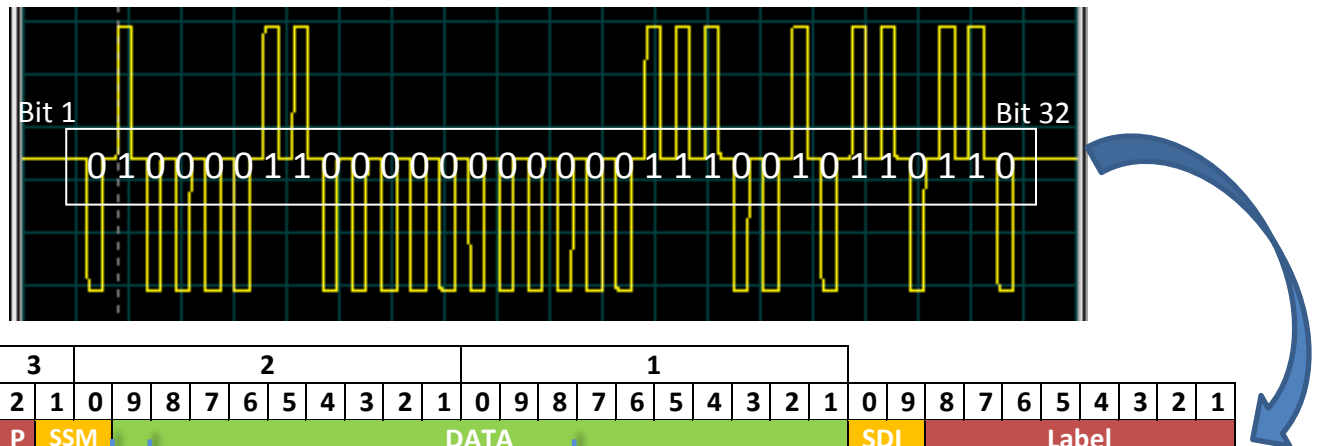
- Information transmise: **Selected Airspeed** exprimée en **Knots**
- Plage de valeur : **512** (Knots)
- Information codée sur **11 bits** (bit de signe exclus) avec une résolution de **0.25**
- L'information est transmise au moins toutes les 100ms et au plus toutes les 200ms

L'ensemble de ces informations est repris dans SuperTrame

Exemple de décodage BNR

5 : Décodage de l'information

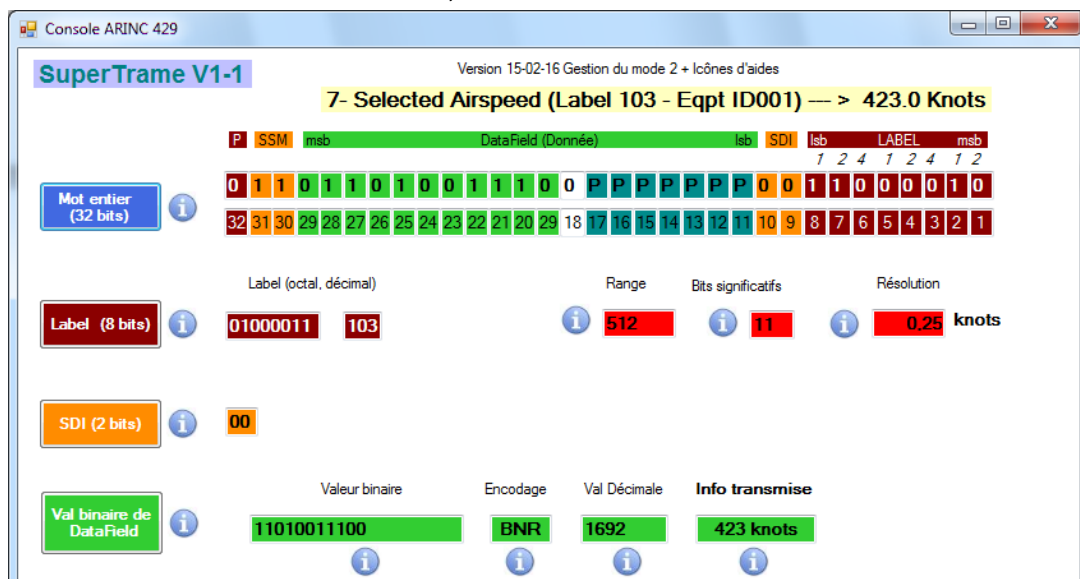
La trame est constituée de 32 bits transmis du bit 1 au bit 32. Il convient de réécrire la trame MSB à gauche.



2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0

Valeur de l'information = 1024+512+128+16+8+4=1692

La résolution étant de 0.25 et l'unité knots, l'information transmise est 1692*0.25=423 knots

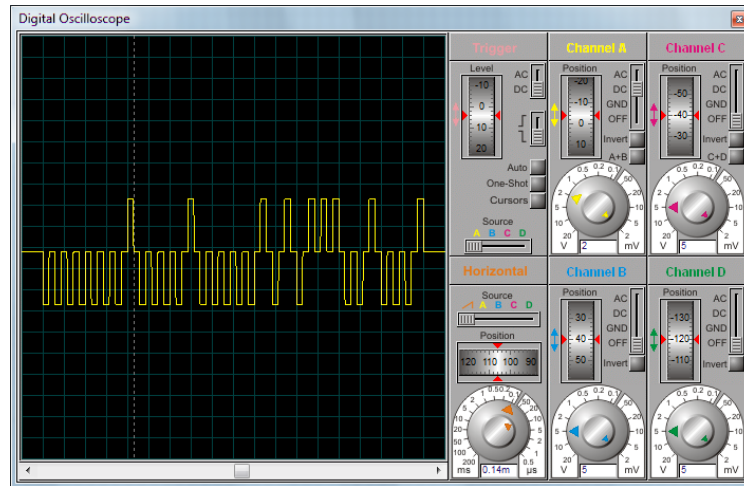


Remarque : La partie du champ data non utilisé est appelé PAD et peut prendre une valeur indifférente.

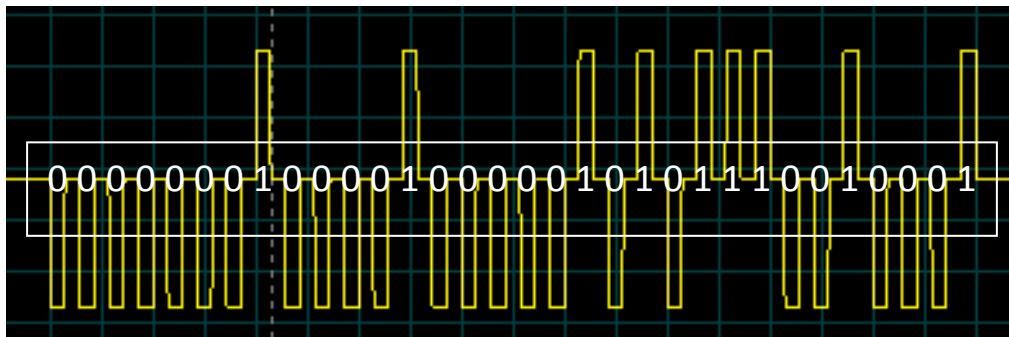
Exemple de décodage BCD

Etapes pour le décodage d'une trame :

1 : Capturer l'oscillogramme :



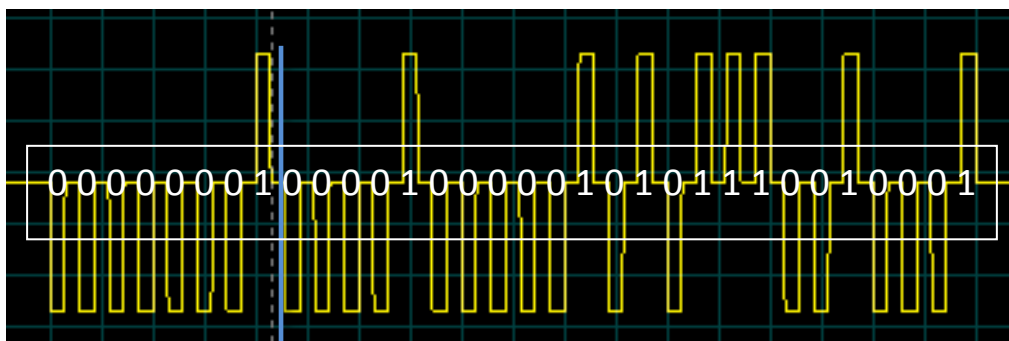
2 : repérer les niveaux logiques :



La trame est constituée de 32 bits qui sont transmis du bit 1 au bit 32 :

- Une impulsion positive suivie d'un retour à 0 correspond à un 1 logique
- Une impulsion négative suivie d'un retour à 0 correspond à un 0 logique

Il est plus aisé de décoder le label directement car c'est son poids fort qui est transmis en 1^{er}.

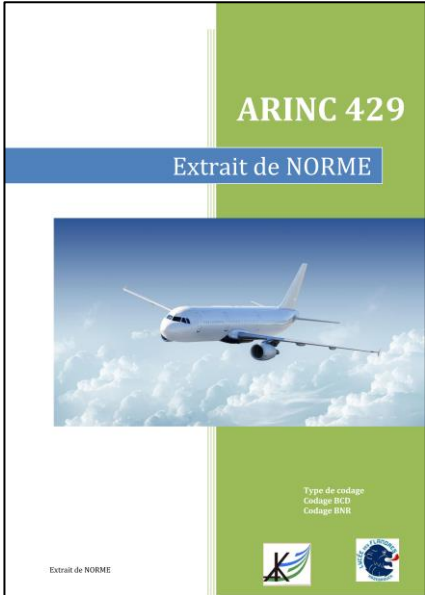




	$2^{12}0$	2^2	2^1	2^0	2^2	2^1	2^0
	0+0	0+0+0	0+0+1				
Label	0	0	1				

Exemple de décodage BCD

3 : Type de codage

Dans le document extrait de la norme, partie « **Type de codage** » repérer le **label 001**.




Type de codage


Code No.	Eqpt. ID	Transmission Order Bit Position	Parameter	Data
(Octal)	(Hex)	1 2 3 4 5 6 7 8		BNR BCD DISC SAL
0 0 0	0 X X	0 0 0 0 0 0 0 0	Not Used	
0 0 1	0 0 2	0 0 0 0 0 0 0 1	Distance to Go	X
0 0 1	0 5 6	0 0 0 0 0 0 0 1	Distance to Go	X
0 0 1	0 6 0	0 0 0 0 0 0 0 1	Distance to Go	X

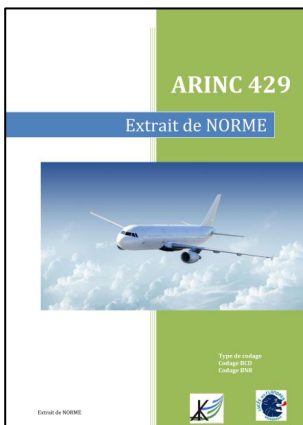
Extrait de NORME



Code No. (Octal)	Eqpt. ID (Hex)	Transmission Order Bit Position								Parameter	Data			
		1	2	3	4	5	6	7	8		BNR	BCD	DISC	SAL
0 0 0	0 X X	0	0	0	0	0	0	0	0	Not Used				
0 0 1	0 0 2	0	0	0	0	0	0	0	1	Distance to Go		X		
0 0 1	0 5 6	0	0	0	0	0	0	0	1	Distance to Go		X		
0 0 1	0 6 0	0	0	0	0	0	0	0	1	Distance to Go		X		

Dans la norme, nous remarquons que le **Label 001** est exclusivement codé en BCD (Binary Coded Decimal) quel que soit l'équipement qui le transmet.

4 : Codage de l'information

Le codage du **label 001** étant **BCD**, rendez-vous dans la partie « **Codage BCD** » de la norme.




Codage BCD


Code No.	Eqpt. ID	Transmission Order Bit Position	Parameter	Data
(Octal)	(Hex)	1 2 3 4 5 6 7 8		BNR BCD DISC SAL
0 0 0	0 X X	0 0 0 0 0 0 0 0	Not Used	
0 0 1	0 0 2	0 0 0 0 0 0 0 1	Distance to Go	X
0 0 1	0 5 6	0 0 0 0 0 0 0 1	Distance to Go	X
0 0 1	0 6 0	0 0 0 0 0 0 0 1	Distance to Go	X

Extrait de NORME

Exemple de décodage BCD

Label	Eqpt ID (Hex)	Parameter Name	Units	Range (Scale)	Sig Bits	Pos Sense	Resolution	Min Transit Interval (msec) 2	Max Transit Interval (msec) 2	Max Transport Delay (msec) 3	Notes & Cross Ref. to Tables and Attachments
0 0 1	0 0 2	Distance to Go	N.M.	±3999.9	5		0.1	100	200		6-25
	0 5 6	Distance to Go	N.M.	±3999.9	5		0.1	100	200		
	0 6 0	Distance to Go	N.M.	±3999.9	5		0.1	100	200		

Le **label 001**(octal) pouvant être transmis par plusieurs équipements, il est nécessaire de connaître l'identifiant de l'émetteur (équipement ID).

SuperFrame V1.1
Version 15-02-16 Gestion du mode 2 + Icônes d'aides

1- Distance To Go (Label 001) - Eqpt ID002) —> +2750.4 NM

Label (octal, décimal) Range Bits significatifs Résolution

Label (8 bits) 00000001 001 4000 5 0.1 N.M.

SDI (2 bits) 00

Val binaire de DataField 0100111010100000100

Encodage BCD Val Décimale 2750.4 Info transmise 2750.4 N.M.

SSM (2 bits) 00

Bit de parité 1

En premier lieu, double-cliquez ci-dessus pour choisir une trame d'exercice

OUTILS DE CALCULS ET CONVERSIONS

Dans notre exemple, l'équipement ID est 002.

Label	Eqpt ID (Hex)	Parameter Name	Units	Range (Scale)	Sig Bits	Pos Sense	Resolution	Min Transit Interval (msec) 2	Max Transit Interval (msec) 2	Max Transport Delay (msec) 3	Notes & Cross Ref. to Tables and Attachments
0 0 1	0 0 2	Distance to Go	N.M.	±3999.9	5		0.1	100	200		6-25
	0 5 6	Distance to Go	N.M.	±3999.9	5		0.1	100	200		
	0 6 0	Distance to Go	N.M.	±3999.9	5		0.1	100	200		

Le label et l'équipement ID connus, le tableau précédent nous indique les éléments suivants :

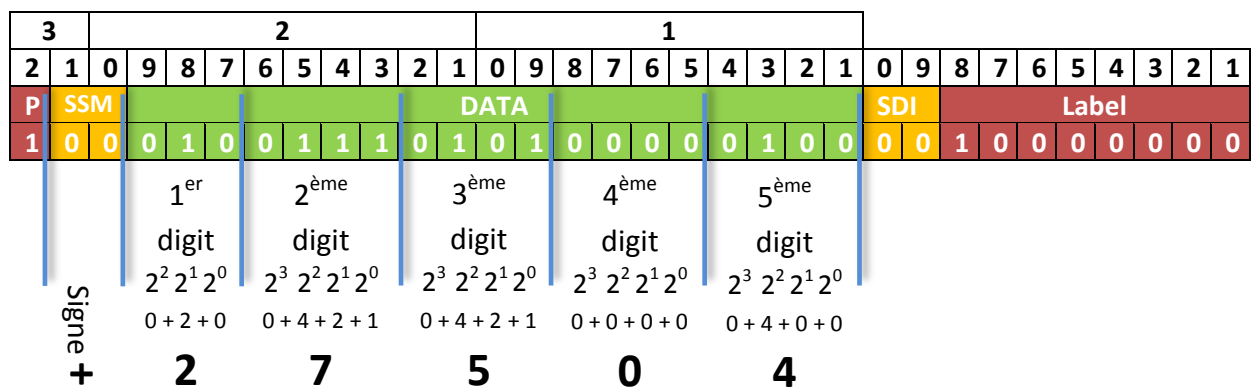
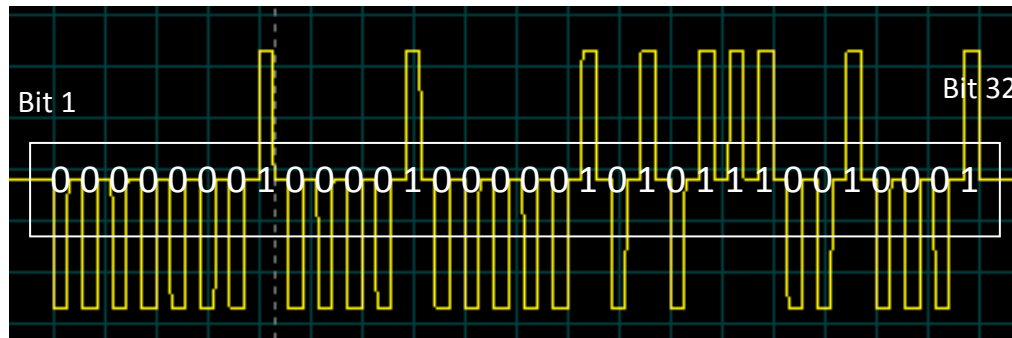
- Information transmise: **Distance to Go** exprimée en **N.M. (Nautical Miles)**
- Plage de valeur : **de -3999.9 à +3999.9** (N.M.)
- Information codée sur **5 digits** avec une résolution de **0.1**
- L'information est transmise au moins toutes les 100ms et au plus toutes les 200ms

L'ensemble de ces informations est repris dans SuperFrame

Exemple de décodage BCD

5 : Décodage de l'information

La trame est constituée de 32 bits transmis du bit 1 au bit 32. Il convient de réécrire la trame MSB à gauche.



La résolution étant de 0.1 et l'unité N.M., l'information transmise est = $27504 \cdot 0.1 = 2\,750.4$ N.M

La résolution étant de 0.25 et l'unité knots, l'information transmise est $1692 \cdot 0.25 = 423$ knots

