

## LoRa Mode used on operator network or with LoRa Gateway

Commentaires et évolutions : voir la feuille informations générales

### Mesure périodique / periodic measurement

LoRa SPY -> Gateway

T0, T2, T3, U sauf TOR Digital T TCk	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x01	Envoie mesure LoRa Spy 1 x 16bits
	1	UINT8	1	N	Redondance de mesure (LSB) 0 = pas de redondance, N° de config (MSB)
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	INT16	2		Valeur 16 bits N
	10	INT16	2		Valeur 16 bits N-1
	...	...			...

Not used	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x02	Envoie mesure LoRa Spy T 1 x 16 bits & 1 x 8 bits
	1	UINT8	1	N	Redondance de mesure (LSB) 0 = pas de redondance, N° de config (MSB)
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	INT16	2		Valeur 16 bits N
	10	INT8	1		Valeur 8 bits N
	11	INT16	2		Valeur 16 bits N-1
	13	INT8	1		Valeur 8 bits N-1
	...	...			...

TH1 Digital TH	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x03	Envoie mesure LoRa Spy 2 x 16 bits
	1	UINT8	1	N	Redondance de mesure (LSB) 0 = pas de redondance, N° de config (MSB)
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	INT16	2		Valeur 1 16 bits N
	10	INT16	2		Valeur 2 16 bits N
	12	INT16	2		Valeur 1 16 bits N-1
	14	INT16	2		Valeur 2 16 bits N-1
	...	...			...

Not used	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x04	Envoie mesure LoRa Spy 2 x 16 bits & 1 x 8 bits
	1	UINT8	1	N	Redondance de mesure (LSB) 0 = pas de redondance, N° de config (MSB)
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	INT16	2		Valeur 1 16 bits N
	10	INT16	2		Valeur 2 16 bits N
	12	INT8	1		Valeur 8 bits N
	13	INT16	2		Valeur 1 16 bits N-1
	15	INT16	2		Valeur 2 16 bits N-1
	17	INT8	1		Valeur 8 bits N-1

...	...	...	...
-----	-----	-----	-----

Not used	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x05	Envoi mesure LoRa Spy 1 x 8 bits
	1	UINT8	1	N	Redondance de mesure (LSB) 0 = pas de redondance, N° de config (MSB)
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	INT8	1		Valeur 8 bits N
	9	INT8	1		Valeur 8 bits N-1
	...	...			...

T1	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x06	Envoie mesure LoRa Spy 1 x 16bits avec info du capteur de lumière
	1	UINT8	1	N	Redondance de mesure (LSB) 0 = pas de redondance, N° de config (MSB)
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	INT16	2		Valeur 16 bits N (1er bit MSB = état de détection d'ouverture, 2eme bit MSB = état actuel du capteur lumière, 14 bit LSB = température en centième °C signé
	10	INT16	2		Valeur 16 bits N-1
	...	...			...

U TOR	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x07	Envoie mesure LoRa Spy 1 x 8bits avec trame mode rafale (option)
	1	UINT8	1	N	N° de config (4 bit MSB) - No redundancy for TOR sensor
	2	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
	6	UINT8*2	2		Etat LoRa SPY
	8	UINT8	1		Etat TOR ( 1 = fermé, 0 = ouvert)
	9	UINT16	x		Trames mode rafale, Etat TOR (1 bit MSB) + durée en s (15 bits LSB)
	...	...			...

**Trame TOR :** Pour le 1er changement d'état et pour chaque période de transmission, on envoie une trame normale, après le 1er changement d'état, on rentre dans le mode rafale pendant une période de mesure, on envoie alors tous les changements d'état pendant cette période, 20 changements maxi)

**Etat LoRa Spy :** voir dans la trame de présentation

Redondance 0 = pas de redondance

≠ 0 : donne le nombre de mesures anciennes transmises avec la mesure courante

Redondance limité à 10 pour tous les capteurs (soit au max 11 mesures transmises), limité par MySirius, pas de limite en LoRa SPY

N° de config : Ce numéro est la copie de l'octet 27 dans la config générale, cet octet permet de vérifier la réception de trame de config par MySirius

Chaque trame de config, MySirius fait incrémenter ce numéro

Valeur de mesure en 7FFF correspond à une valeur d'erreur (défaut capteur), implémenté en V1.15

#### Ack avec remise à l'heure du LoRa Spy, si défaut RTC détecté

Gateway -> LoRa SPY

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x8F	ID Commande de ACK
1	UINT8	1		Free
2	INT32	4		Décalage de TimeStamp

### Demande Trame de présentation

Gateway -> LoRa SPY

À réception de cette commande, la sonde envoie une trame de présentation

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x90	ID Commande de présentation
1	INT32	4		Décalage de TimeStamp
5	UINT8	1		Free

### Trame de présentation / presentation frame

LoRa SPY -> Gateway

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x10	ID réponse Commande de présentation
1	UINT8	1		Firmware Hi
2	UINT8	1		Firmware Lo
3	UINT8	1		Version mineure
4	UINT8	1		Modele de LoRa SPY
5	UINT8	1		Type de sonde
6	uint16	2		Etat LoRa SPY
8	UINT8	1		Niveau pile ( en centième Volt moins 300, donc normalement de 20 (3,2V) à 67 (3,67V) )
9	UINT8	1		RSSI capteur (valeur absolu, si RSSI>0, on envoie tj 0, à priori de 0 à 142)
10	UINT32	4		Timestamp actuel du capteur
14	UINT8	1		Indicateur d'attend d'ACK(4 bit LSB) 1 = attend d'ACK, 0 = trame de présentation périodique
15	UINT8	1		Indicateur de présence de N° de série de sonde (4 bit MSB) 1 = présence 0 = absence
16	UINT8[12]	12		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur N° de série de sonde branchée (optionnelle, voir dans l'octet 14)

A noter que cette trame de présentation est envoyée périodiquement (toutes les 24 h) par le capteur

#### Etat Lora Spy :

	Octet1 (général)	Octet2 (voie)
bit0	Défaut paramètres	Défaut capteur V1
bit1	Défaut Bouton capacitif	Défaut capteur V2
bit2	Défaut flash série	Absence calibrage V1
bit3	Etat LED Bit 1 : 00 éteinte, 01 Verte, 10 Rouge, 11 Bleue	Absence calibrage V2
bit4	Etat Led Bit 0	Alarme seuil V1
bit5	Défault pile faible	Alarme seuil V2
bit6	LoRa Spy en mode tracking	Alarme détection ouverture
bit7	Défaut RTC	RUF

bit=0, OK

bit=1, défaut ou actif

Modele, Type : voir codage dans les paramètres mémoire LoRa SPY

La première trame de présentation envoie toujours le N° de série de la sonde, puis à chaque changement de sonde, le nouveau N° de série sera envoyé

### Trame d'alarme

LoRa SPY -> Gateway

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x11	ID trame d'alarme
1	UINT32	4		TimeStamp (4 octets) (1970 à 2106)
5	UINT8	1		n° de voie et type en alarme (les 4 bits LSB = voie 1 , les autres 4 = voie 2, 0=pas d'alarme, 1=seuil haut, 2 = seuil bas)
6	UINT8	1		Temporisation seuil en alarme (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
7	INT16	2		Valeur Voie 1 (16 bits)
9	INT16	2		Valeur de franchissement du seuil 16 bits pour la voie 1
11	UINT8	1		Temporisation seuil en alarme pour voie 2 (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
12	INT16	2		Valeur voie 2 (16 bits)
14	INT16	2		Valeur de franchissement du seuil 16 bits pour voie 2

Pour les LoRa 1 voie : la valeur voie 1 sera la valeur en alarma

Pour les LoRa 2 voies : la valeur de la voie en alarme sera la valeur en alarma , celle de l'autre voie la valeur mesurée. s'il y a qu'une voie en alarme, la tempo et la valeur de franchissement de seuil de l'autre voie seront 0

Pour le TOR : Le N° de voie et type d'alarme sont toujours Voie 1 et seuil Haut - le niveau d'alarme(0 ou 1) est donné avec la valeur voie 1 - va valeur de franchissement est non significative

#### Commande Reset LoRa SPY

Gateway -> LoRa SPY

À réception de cette commande, la sonde redémarre : Commande obligatoire après la mise à jour du firmware

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x92	Commande Reset
1	UINT8	1		Libre pour le futur

#### Configuration générale

Gateway -> LoRa SPY

À réception de cette commande, la sonde modifie ses paramètres d'émission de mesure et d'enregistrement

Modèle TO	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de mesure, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (1 mins à 12 h). 5 minute par défaut
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1		Non utilisé
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1	0-10	Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1 = Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 Temp, 1er 4 bits MSB pour la V2 Ouverture)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Niveau d'intégration (ajustage du temps de réponse) pour les sonde PT100
	13	INT16	2		Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
	15	INT16	2		Seuil d'alarme bas V1 température
	17	UINT8	1		Seuil d'alarme haute V1 température
	18	UINT8	1		Non utilisé
	19	UINT16	2		Non utilisé
	21	UINT8	1		Temporisation de capteur de lumière en seconde
	22	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	23	UINT8	1	0-1	Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	24	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé
	25	UINT8	1		Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché
	26	UINT8	1		Non utilisé
	27	UINT8	1		Unité de mesures pour T, 0 = pas de mesure, 1 = °C, 2 = °F,
					N° de config (4 bit LSB)

28	UINT8[4]	4		RFU
----	----------	---	--	-----

Modèle T1	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1		Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de mesure, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (1 mins à 12 h). 5 minute par défaut
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1		Non utilisé
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1	0-10	Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1= Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 Temp, 1er 4 bits MSB pour la V2 Ouvreutre)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Niveau d'intégration (ajustage du temps de réponse) pour les sonde PT100
	13	INT16	2		Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
	15	INT16	2		Seuil d'alarme bas V1 température
	17	UINT8	1		Seuil d'alarme haute V1 température
	18	UINT8	1		Activation d'ouverture : 1 = actif, 0 = non actif
	19	UINT16	2		Sensibilité d'ouverture (de 0 à 63)
	21	UINT8	1		Temporisation de capteur de lumière en seconde
	22	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	23	UINT8	1	0-1	Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	24	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé
	25	UINT8	1		Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché
	26	UINT8	1		Non utilisé
	27	UINT8	1		Unité de mesures pour T, 0 = pas de mesure, 1 = °C, 2 = °F,
	28	UINT8[4]	4		N° de config (4 bit LSB)
					RFU

:

Modèle T2 / T	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de mesure, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (1 mins à 12 h). 5 minute par défaut
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1		Non utilisé
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1	0-10	Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1= Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 Temp)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Niveau d'intégration (ajustage du temps de réponse) pour les sonde PT100
	13	INT16	2		Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
	15	INT16	2		Seuil d'alarme bas V1 température
	17	INT16	2		Seuil d'alarme haute V1 température
	19	INT16	2		Non utilisé
	21	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)

22	UINT8	1		Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
23	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé
24	UINT8	1	0-1	Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché
25	UINT8	1		Non utilisé
26	UINT8	1		Unité de mesures pour T, 0 = pas de mesure, 1 = °C, 2 = °F,
27	UINT8	1		N° de config (4 bit LSB)
28	UINT8[4]	4		RFU

Modèle TH	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de mesure, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (1 mins à 12 h). 5 minute par défaut
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1		Non utilisé
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1		Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1 = Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 Temp, 1er 4 bits MSB pour la V2 Hum)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Non utilisé
	13	INT16	2		Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
	15	INT16	2		Seuil d'alarme bas V1 température
	17	INT16	2		Seuil d'alarme haute V1 température
	19	INT16	2		Seuil d'alarme bas V2 hygrométrie
	21	UINT8	1		Seuil d'alarme haut V2 hygrométrie
	22	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	23	UINT8	1	0-1	Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	24	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé
	25	UINT8	1	0-1	Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché
	26	UINT8	1		Non utilisé
	27	UINT8	1		Unité de mesures pour le voie T, 0 = pas de mesure, 1 = °C, 2 = °F,
	28	UINT8[4]	4		N° de config (4 bit LSB)
					RFU

Modèle DI	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de mesure, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (1 mins à 12 h). 5 minute par défaut
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1		Type de sonde branchée sur LoRa SPY - Voir codage ci-dessous
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1		Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1 = Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 Temp, 1er 4 bits MSB pour la V2 Hum)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Non utilisé
					Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256

13	INT16	2		Seuil d'alarme bas V1 température
15	INT16	2		Seuil d'alarme haute V1 température
17	INT16	2		Seuil d'alarme bas V2 hygrométrie
19	INT16	2		Seuil d'alarme haut V2 hygrométrie
21	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
22	UINT8	1		Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
23	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé
24	UINT8	1	0-1	Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché
25	UINT8	1		Non utilisé
26	UINT8	1		Unité de mesures pour le voie T, 0 = pas de mesure, 1 = °C, 2 = °F,
27	UINT8	1		N° de config (4 bit LSB)
28	UINT8[4]	4		RFU

Modèle U	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
PT100, 0-20m	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de mesure, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (1 mins à 12 h). 5 minute par défaut
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1	0-5, 0xFF	Type de sonde branchée sur LoRa SPY - Voir codage ci-dessous
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1	0-10	Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1= Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 U)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Niveau d'intégration (ajustage du temps de réponse) pour les sonde PT100
	13	INT16	2		Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
	15	INT16	2		Seuil d'alarme bas V1 entrée U
	17	INT16	2		Seuil d'alarme haute V1 entrée U
	19	INT16	2		Bas d'échelle pour U pour 0-20mA/0-1V
	21	UINT8	1		Haut d'échelle pour U pour 0-20mA/0-1V
	22	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	23	UINT8	1	0-1	Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	24	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé (MSB)
	25	UINT8	1	0-1	Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché (LSB)
	26	UINT8	1		Résolution entrée U
	27	UINT8	1		Unité de mesures entrée U, 0 = pas de mesure, 1 = °C, 2 = °F, 3 = % etc.
	28	UINT8[4]	4		N° de config (4 bit LSB)
					RFU

Modèle U	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
Comptage	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Non utilisé
	2	UINT8	1		Fréquence de mesure, de transmission et d'enregistrement, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut
	3	UINT8	1	0-5, 0xFF	Type de sonde branchée sur LoRa SPY - Voir codage ci-dessous
	4	UINT8	1		Valeur de la redondance (de 0 à 10)
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
					Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)

7	UINT8	1	0-1	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
8	UINT8	1	0-3	Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
9	UINT8	1		Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1 = Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 U)
10	UINT8	1		Non utilisé
11	UINT16	2	256 - 10000	Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
13	UINT16	2		Seuil d'alarme bas V1 entrée U
15	UINT16	2		Seuil d'alarme haute V1 entrée U
17	INT16	2		Non utilisé
19	INT16	2		Non utilisé
21	UINT8	1		Temporisation seuil bas (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
22	UINT8	1		Temporisation seuil haut (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
23	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé (MSB)
24	UINT8	1	0-1	Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché (LSB)
25	UINT8	1		Résolution entrée U
26	UINT8	1		Multiplicateur d'échelle
27	UINT8	1		N° de config (4 bit LSB)
28	UINT8[4]	4		RFU

Modèle U	offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
	0	UINT8	1	0x94	Commande « Configuration générale »
	1	UINT8	1		Fréquence de rafale (fréquence de transmission maximale), 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 15 minutes par défaut.
	2	UINT8	1		Fréquence de transmission minimale et d'enregistrement, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur, (5 min à 24 h). 1 heure par défaut.
	3	UINT8	1	0-5, 0xFF	Type de sonde branchée sur LoRa SPY - Voir codage ci-dessous
	4	UINT8	1		Not used
	5	UINT8	1		4 bit MSB = Configurations - 4 bits LSB = radio signal
	6	UINT8	1		Temps avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur.
	7	UINT8	1	0-1	Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)
	8	UINT8	1	0-3	Mode de configuration des paramètres de la sonde : 0 = Production - 1 = Exploitation. Par défaut, mode production
	9	UINT8	1		Mode de réseau : 0 = LoRaWAN - 1 = LAN - 2 = LAN + WAN - 3 = AUTOMATIQUE
	10	UINT8	1		Mode D'alarme : 0= Pas d'alarme - 1 = Instantané - 2= Maintenu (1er 4 bits LSB pour la V1 U)
	11	UINT16	2	256 - 10000	Non utilisé
	13	INT16	2		Nombre de mesure à enregistrer en mémoire (256-10000). Par défaut 256
	15	INT16	2		Non utilisé
	17	UINT16	2	0-1	Non utilisé
	19	UINT16	2	0-65535	Etat d'alarme, 0 = active en état bas, 1 = active ne état haut
	21	UINT8	1		Temporisation (filtrage) en seconde ( 0 à 18h )
	22	UINT8	1		Non utilisé
	23	UINT8	1	0-1	Temporisation pour alarme (2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur)
	24	UINT8	1	0-1	Arrêt par appui sur le bouton tactile : 0 = non autorisé - 1 = autorisé (MSB)
	25	UINT8	1	0-1	Affichage de la valeur mesurée : 0 = non affiché - 1 = affiché (LSB)
	26	UINT8	1		Non utilisé
	27	UINT8	1		Non utilisé
	28	UINT8[4]	4		N° de config (4 bit LSB)

#### Codage Sonde branchée sur LoRa SPY

Version <= 1.22

0x00	PT100	0x00	PT100
0x01	0-20mA	0x01	0-20mA
0x02	4-20mA	0x02	4-20mA

Version >= 1.23

0x03	0-1V	0x03	0-1V
0x04	TOR	0x04	TOR
0x05	Comptage	0x05	Comptage
0xFF	Pas de sonde	0x06	ModBus
		0x07	Digital_T Pour les
		0x08	Digital_Base_`sondes
		0x09	Digital_TH ancienne
		0x0A	Digital_T Pour les
		0x0B	Digital_Base_`sondes
		0x0C	Digital_TH Evolution
		0xFF	Pas de sonde

N° de config : On copie ce numéro sur l'octet 1 dans la mesure périodique, cet octet permet de vérifier la réception de trame de config par MySirius

Chaque trame de config, MySirius fait incrémenter ce numéro

Configurations (4 bit MSB) 1 = Libre, 2 = Privé, 4 = Public fermé, 5 = Public Semi-Fermé, 6 = Public Ouvert

Signal (4 bits LSB) 1 = Proche, 2 = Intermédiaire, 3 = Loin

Tempo avant mode dégradé/WAN, 2 bits MSB : 00=s, 01=min, 10=h, 6 bit LSB : valeur. Minimum=3x fréquence de transmission; Maximum=18h. (Valable en LAN)

#### Demande d'envoi de la table de mesure avec Timestamp début-fin

Gateway -> LoRa SPY

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0xA3	Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin »
1	UINT8	1		n° de voie
2	UINT32	4		Timestamp de début
6	UINT32	4		Timestamp de fin

#### Réponse LoRa SPY

LoRa SPY -> Gateway

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x31	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de mesur 1 x 16bits
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure
7	UINT8	1		Intervalle de temps entre chaque mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

V1,02

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x32	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de mesur 1 x 16 bits & 1 x 8 bits
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure
7	UINT8	1		Intervalle de temps entre chaque mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x33	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de mesur 2 x 16 bits
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure

7	UINT8	1		Intervalle de temps entre chaque mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x34	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de meusre 2 x 16 bits & 1 x 8 bits
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure
7	UINT8	1		Intervalle de temps entre chaque mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x35	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de meusre 1 x 8bits
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure
7	UINT8	1		Intervalle de temps entre chaque mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x36	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de meusre T1 avec lumière 16 bits
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure
7	UINT8	1		Intervalle de temps entre chaque mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

offset	Type	Taille	valeur	Commentaire
0	UINT8	1	0x37	Réponse Commande « Envoi de la table de mesures avec Timestamp début-fin » pour le type de meusre U TOR 32bit (état + TS)
1	UINT16	2		nombre de messages à transmettre (décrémenter chaque message, 1 = dernier message)
3	UINT32	4		TimeStamp de la première mesure
7	UINT8	1		Etat TOR de la première mesure
8	x	x		Mesure 1
...				Mesure n

Chaque changement de page, on recommence par une nouvelle trame, nombre de mesure par trame limite à 10 (2 voies)  
ou à 20 (1 voie) n limite à 20, que la trame 0x31 est codée sur la versions 1.02, et toutes les trames sont codées sur la version 1.11

Valeur de mesure en 7FFF correspond à une valeur d'erreur (défaut capteur), implémenté en V1.15