

# **Définition des types de contenus des messages SIGFOX**

## Compréhension :

L'application doit permettre le traçage géographique d'une flotte de véhicule de location ainsi que sa maintenance préventive.

Un boîtier sera disposé dans chaque véhicule et alimenté par celui-ci. Cette unité disposera d'une interface Sigfox pour l'envoi des messages TR et d'une interface Bluetooth pour communiquer avec la prise diagnostic du véhicule.

Un serveur ALCIS identifié sur le réseau internet et enregistré auprès de SIGFOX permettra la réception et le stockage des messages en provenance des boîtiers. Ces données stockées sur ce serveur serviront pour l'application à réaliser la localisation.

Ce boîtier par le Bluetooth sera mis en relation avec l'unité centrale afin de récupérer par la prise diagnostic les données véhicules importantes pour la maintenance préventive (données à définir avec le client). Ces données seront conservées localement sur une carte SD et certaines (comme le kilométrage) seront transmises par message Sigfox.

Lorsque le véhicule rentrera au garage, les données sur carte SD seront récupérées pour exploitation à des fins de maintenance préventives (à préciser).

## Contraintes :

- L'envoi de messages du boîtier vers ALCIS (uplink) est limité à 6 messages par heure glissante, soit toutes les 10mins.
- L'envoi de messages par ALCIS vers le boîtier est limitée à 4 par jour.
- Un message uplink ne peut contenir que 12 octets et downlink à 8 octets.
- Nécessite un abonnement annuel avec la société Sigfox (12€/an par émetteur).
- La position approximative du véhicule ne consomme aucun octet et est disponible sur le serveur SIGFOX.
- Chaque message reçu par ALCIS devra être daté.

## Données sur la période :

Nom	Traduction	Octets	Valeurs	Définition
TM	Type du message	1 octet	0 à 255	(STANDARD, DEGRADE, DMD_GPS, GPS, DATA1, DATA2, DATA3, etc)
MB	Mode du boitier	1 octet	0 à 255	(NORMAL, DEGRADE, ECO, GPS, MAINTENANCE, DMD_GPS)
CO	Etat de la communication	1 octet	0 à 255	(BLUETOOTH_OFF, BLUETOOTH_ON)
MV	Mode véhicule	1 octet	0 à 255	(CONTACT_OFF, CONTACT_ON, ARRET, ROULAGE)
ND	Nombre de défauts	1 octet	0 à 255	
DD	Code de la demande	1 octet	0 à 255	(NV_MODE, DMD_GPS)
PP	Paramètres de la demande	1 octet	0 à 255	
CD	Code défaut	1 quartet	0 à 15	(permet de transmettre 4 défauts dans la même trame)
KM	Kilométrage	3 octets	0 à 16777215	(en km)
CC	Consommation moyenne	1 octet	0 à 255	(en l/100km : moyenne calculée sur 10 mn)
VM	Vitesse max	1 octet	0 à 255	(en km/h : max sur 10 mn)
MY	Vitesse moyenne	1 octet	0 à 255	(en km/h : moyenne calculée sur 10 mn)
RG	Régime moteur max	1 octet	0 à 255	(en t/100mn : max sur 10 mn)
RM	Régime moteur moyen	1 octet	0 à 255	(en t/100mn : moyenne calculée sur 10 mn)

## ordonnanceur des taches

### Constitution des messages montants :

Les messages montants seront codés sur 12 octets et limité à 140 messages maximum par jour. Ces messages seront envoyé par transmission binaire et non textuellement. C'est à dire que les messages envoyés seront les messages stockés directement dans la mémoire.

Ils seront envoyé automatiquement à raison de 6 messages par heures glissantes, le contenu de ces messages dépendra du mode actif du boitier.

Type du message	Définition des trames
STANDARD	TM CO MV ND CD CD KM CC VM MY RG RM
DEGRADE	TM CO 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
DMD_GPS	TM HH MM SS LA LA LA LA LO LO LO LO
GPS	TM HH MM SS LA LA LA LA LO LO LO LO

LA et LO sont codées en 32bits flottants (précision 7 chiffres significatifs).

Le soir, en général quand le véhicule est à l'arrêt (3 à 5h du matin), on va pouvoir envoyer des données journalières sur le serveur pour enrichir en TR les données de chaque véhicule :

DATA1	TM XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX
DATA2	TM XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX
DATA3	TM XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX
Etc...	

### Constitution des messages descendants :

Les messages descendants seront codés sur 8 octets et limité à 4 messages maximum par jour. Ils seront transmis de la même manière que les messages montants, cependant contrairement aux messages montant qui eux sont automatiques, les messages descendants viendront d'une requête depuis le SITEWEB faites par le mécanicien ou l'administrateur d'Alcis.

Type du message	Définition des trames
DMD	10 DD PP 00 00 00 00 00

### Datation :

**HH MM SS** : heure + minute + seconde

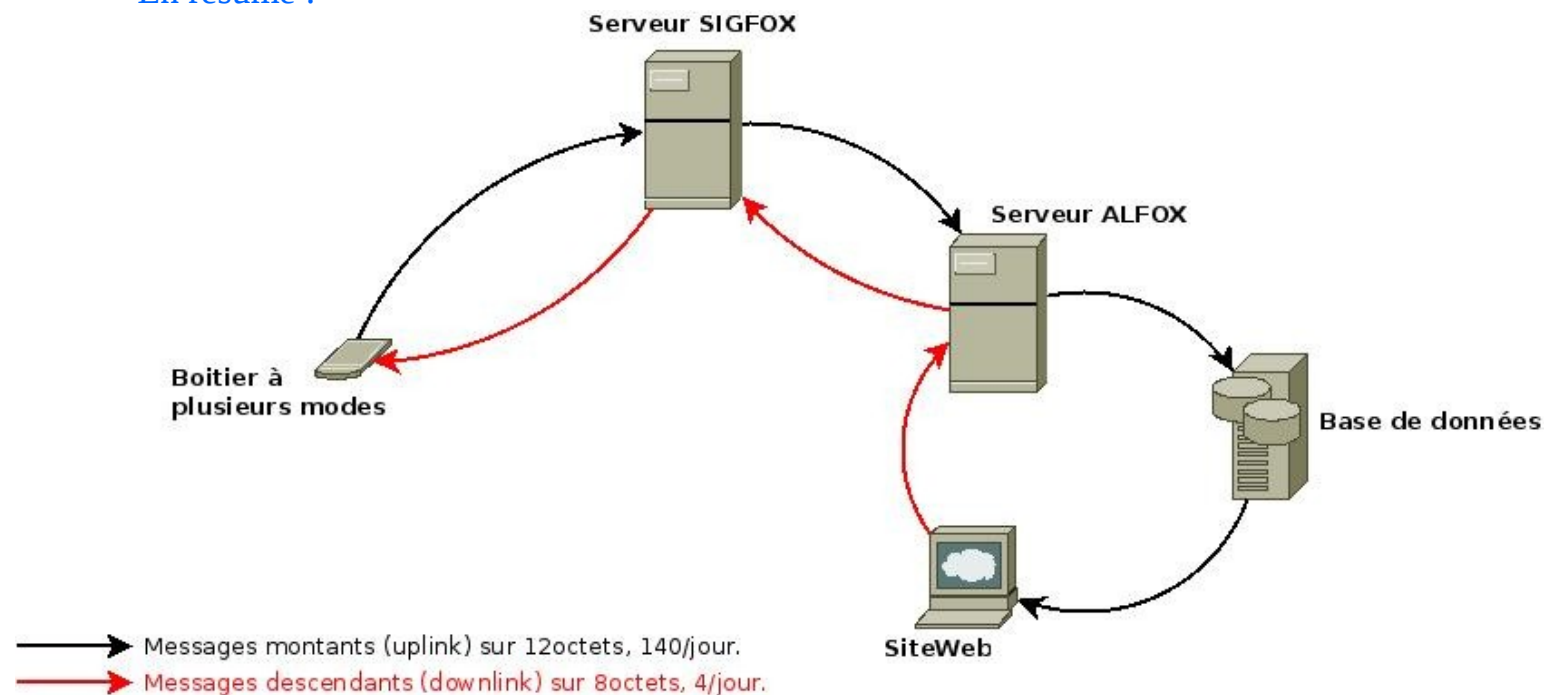
Un GPS ne donne pas plus que 5 chiffres significatifs après la virgule +/-xx,xxxxx.

**Float sur Arduino** = 32 bits = 7 chiffres significatifs (2 + 5)

## Remarque :

- Une trame montante immédiate sert d'acquittement aux demandes de changement de mode.
- TM indique sans ambiguïté le mode courant du boîtier.
- Lorsque le boîtier passe en mode maintenance, l'envoi de message s'arrête.

## En résumé :



Rappel : - Les messages sont envoyés de manière binaire et non textuelle.  
 - Il existe différents modes du boîtier qui feront différer les informations reçues.

**Il existe donc deux sortes de messages :**

- Les messages automatiques codés sur 12 octets (uplink), il y en aura 6 par heures glissantes, soit toutes les 10 min depuis le boîtier vers la base de données et limité à 140 par jour. Ils seront composés de la position GPS du véhicule souhaité (à 5 km près), sa consommation, sa vitesse moyenne, son kilométrage...
- Les messages sur demandes codés sur 8 octets (downlink), il y en aura 4 par jour maximum depuis le SITEWEB. Ils permettent le changement de mode temporaire du boîtier pour mettre le boîtier en maintenance ou connaître sa position GPS précise (à 100 m près).

Toutes les données reçues dans ces messages seront stockées dans la base de données. Pour qu'un utilisateur (le mécanicien, l'administrateur d'Alcis...) puisse accéder à ces données, il n'aura qu'à les tirer depuis le SITEWEB.

Une fois par jour (la nuit entre 3h et 5h) des informations journalières seront envoyées sur le serveur pour enrichir en TR les données de chaque véhicule.