

# GUIDE DE FONCTIONNEMENT DES TRACEURS



Comment fonctionnent les points GPS de votre traceur TRAKmy.

# TABLE DES MATIERES

Rappels.....P3

Le Mode STANDARD..... P7

Le Mode RENFORCE.....P10



# RAPPELS

Les traceurs n'ont besoin ni de carte SIM ni d'abonnement mobile. Ils utilisent les réseaux basse consommation qui leur permettent d'être plus autonomes et efficaces que les trackers qui utilisent les réseaux GSM.

Il est primordial de bien positionner le traceur dans votre véhicule car cela aura un impact direct sur sa capacité à 'voir' les satellites et donc à calculer son positionnement GPS ainsi que détecter le réseau SIGFOX et donc d'envoyer sa position.

Il est tout à fait possible que le traceur réussisse à récupérer une position GPS mais ne soit pas capable de l'envoyer car le réseau Sigfox est mauvais ou non présent. De la même façon, il est possible de ne pas réussir à récupérer une position GPS mais de quand même pouvoir envoyer les messages. Dans les 2 cas, pour l'utilisateur, le problème est le même, il n'a pas de position précise.

Il y a de nombreux impacts sur un mauvais positionnement:

- Perte de points GPS
- Durée de vie de la batterie réduite car le traceur va devoir consommer plus d'énergie pour "capter" les satellites et envoyer son point GPS



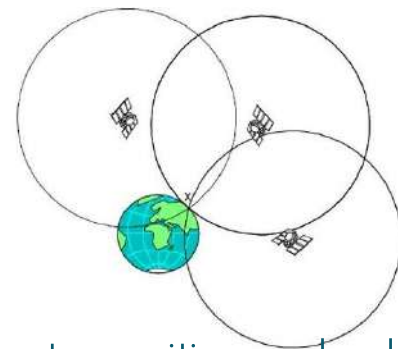
# RAPPELS

## Le Système GPS:

Le système GPS permet de se situer où qu'on soit dans le monde. Le GPS fonctionne avec une constellation de 30 satellites en orbite autour de la Terre. Chaque satellite envoie sur Terre des signaux qui comportent : la position dans l'espace du satellite l'heure et la date d'émission du signal.

La puce GPS du traceur TRAKmy se contente de capter ces signaux. Quand elle a reçu les signaux d'un minimum de 4 satellites (trois pour la position, et un supplémentaire pour la synchronisation), elle est alors en mesure de calculer sa propre latitude, longitude et altitude, et donc de vous dire où vous êtes.

Le positionnement GPS fonctionne grâce à un moyen que vous connaissez sûrement : la trilatération (similaire à la triangulation, mais n'utilisant qu'un calcul de distances, sans calcul d'angles).



Trois satellites suffiraient donc pour connaître notre position sur le globe. Cependant, pour la synchronisation de l'horloge du boîtier GPS, il faut la précision d'une horloge atomique. Votre traceur GPS TRAKmy et votre téléphone n'en ont évidemment pas. Ils vont donc utiliser l'horodatage produite par une horloge atomique à bord d'un quatrième satellite. Pour pouvoir utiliser le GPS, il faut donc un minimum de quatre satellites : trois pour la position, et un supplémentaire pour la synchronisation. La nécessité des horloges atomiques vient du fait qu'on cherche à avoir une précision très importante sur la position : de l'ordre de quelques mètres sur la surface de la Terre. **Il faut donc une très grande précision dans les informations transmises à votre boîtier GPS, d'où l'importance de bien le positionner.** Pour donner une idée : une différence d'une microseconde correspond à une erreur de 300 mètres sur la position !

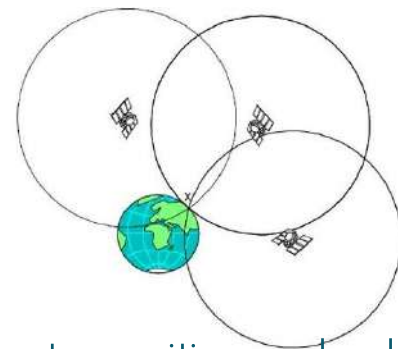
# RAPPELS

## Le Système GPS:

Le système GPS permet de se situer où qu'on soit dans le monde. Le GPS fonctionne avec une constellation de 30 satellites en orbite autour de la Terre. Chaque satellite envoie sur Terre des signaux qui comportent : la position dans l'espace du satellite l'heure et la date d'émission du signal.

La puce GPS du traceur TRAKmy se contente de capter ces signaux. Quand elle a reçu les signaux d'un minimum de 4 satellites (trois pour la position, et un supplémentaire pour la synchronisation), elle est alors en mesure de calculer sa propre latitude, longitude et altitude, et donc de vous dire où vous êtes.

Le positionnement GPS fonctionne grâce à un moyen que vous connaissez sûrement : la trilatération (similaire à la triangulation, mais n'utilisant qu'un calcul de distances, sans calcul d'angles).



Trois satellites suffiraient donc pour connaître notre position sur le globe. Cependant, pour la synchronisation de l'horloge du boîtier GPS, il faut la précision d'une horloge atomique. Votre traceur GPS TRAKmy et votre téléphone n'en ont évidemment pas. Ils vont donc utiliser l'horodatage produite par une horloge atomique à bord d'un quatrième satellite. Pour pouvoir utiliser le GPS, il faut donc un minimum de quatre satellites : trois pour la position, et un supplémentaire pour la synchronisation. La nécessité des horloges atomiques vient du fait qu'on cherche à avoir une précision très importante sur la position : de l'ordre de quelques mètres sur la surface de la Terre. **Il faut donc une très grande précision dans les informations transmises à votre boîtier GPS, d'où l'importance de bien le positionner.** Pour donner une idée : une différence d'une microseconde correspond à une erreur de 300 mètres sur la position !

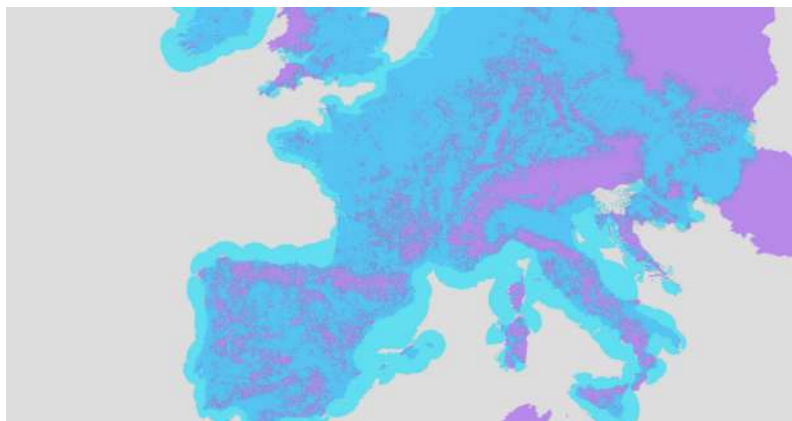
# RAPPELS

## Le Réseau SIGFOX:

Sigfox est un opérateur de télécommunications français créé en 2009 par Christophe Fourtet et Ludovic Le Moan et implanté à Labège, commune de la banlieue toulousaine. C'est un opérateur télécom de l'Internet des objets.

Sigfox a, en fait, créé un réseau longue portée et à bas débit qui permet la communication de données de taille réduite entre les appareils connectés sans passer par un téléphone mobile.

Cette connexion à bas débit entre les objets connectés est possible grâce à sa technologie radio Ultra narrow band (UNB). Peu énergivore, elle utilise des bandes de fréquence libre de droit disponible pour le monde entier, comme les bandes ISM (Bande industrielle, scientifique et médicale). En Europe, il s'agit de l'ISL à 868 MHz.



Plus de 2 000 antennes ont été déployées par Sigfox en France, selon des chiffres fournis par l'opérateur. Le réseau IoT du groupe couvre 94% de la population tricolore. La pépite française est également présente à l'international, dans 64 pays en plus de l'Hexagone. 21 bénéficient d'une couverture nationale, comme l'Espagne, l'Irlande, le Danemark ou encore la Belgique. Aux Etats-Unis, Sigfox couvrirait 30% de la population début 2019. Plus d'un milliard de personnes dans le monde peuvent aujourd'hui bénéficier d'un réseau IoT Sigfox, fait savoir l'entreprise.

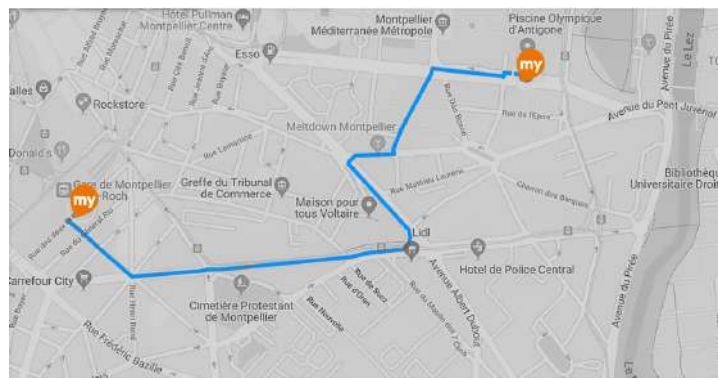
# RAPPELS

Les traceurs TRAKmy sont des **organes de sécurité**, ils ne proposent pas un suivi en temps réel. L'objectif étant de retrouver l'objet volé.

**S'il manque des points GPS lors de certains trajets, le traceur et la plateforme TRAKmy feront tout ce qui est technologiquement possible pour compléter les trajets (voir les modes ci-dessous).**

L'application ne vous montrera pas l'ensemble de vos trajets (rues empruntées, ronds points, demi-tours etc...) mais seulement des points GPS reliés les uns aux autres.

## Trajet réel



## Trajet dans l'application



Par la suite nous vous détaillerons les différents mode possible pour configurer le traceur:

# LE MODE STANDARD

Le "mode standard" est le fonctionnement initial des traceurs TRAKmy (Ultra & Compact)

	Fonctionnalités	Paramètres	Description	
<b>Départ</b>	Point "Départ"	Oui		
	Calibrage point "Départ"	3 accélérations de 200 milliG	Le point "Départ" ne peut être capté uniquement si le traceur enregistre 3 accélérations de 200 milliG.	
<b>Arrêt</b>	Point "Arrêt"	Oui		
	Calibrage point "Arrêt"	5 minutes (300 secondes) sans accélération	Le point "Arrêt" est enregistré lorsque aucune accélération n'est enregistrée durant 5 minutes.	
<b>Mouvement</b>	Points "En mouvement"	Oui		
	Points "En mouvement"	Toutes 15 minutes	Les points GPS "En mouvement" sont captés toutes les 15 minutes.	
	Points "En mouvement" envoyés lorsque le véhicule est en mouvement	Oui		
	Points GPS sauvegardés	Oui	Le traceur sauvegarde ses points GPS malgré l'absence du réseau SIGFOX.	
<b>Périodique</b>	Point "Périodique"	Oui		
	Nombre de points "périodique" par jour	1	Toutes les 24 heures, les traceurs TRAKmy donnent un point périodique peu importe l'activité.	
<b>GPS</b>	Précision GPS	15 mètres	Les points GPS indique la position du traceur dans un rayon de 15 mètres avec un delta de 30 mètres	
	Type de calcul du point GPS	2D		
	Calibrage GPS: temps maximal octroyé au GPS pour capter sa position	Oui		Le traceur arrête de calculer son point GPS après 45 secondes
		45 secondes		Temps maximal de calcul du point GPS
	Points GPS sauvegardés	Oui	Le traceur sauvegarde ses points GPS malgré l'absence du réseau SIGFOX.	
<b>SIGFOX</b>	Downlink par jour	1		
	Complément des points "Réception partielle"	Oui	Une fois dans la journée le traceur va tenter de remonter les points GPS qu'il a sauvegardé	
<b>Alertes</b>	Par notification	Oui		
	Par e-mail	Oui		
	Par SMS	Non		



## **Cas 1 - Réseaux GPS & SIGFOX disponibles**

Pour les trajets inférieurs à 15 minutes:

- Les traceurs TRAKmy donnent accès à un point START lors du démarrage ainsi qu'à un point STOP lors de l'arrêt.
- Le point START est généré si le traceur enregistre trois accélérations de 200 milliG (ce qui correspond à l'accélération d'un véhicule); c'est pour cela qu'il est important que le traceur fasse corps avec le véhicule.
- Le point STOP est généré lorsque le traceur détecte une non-activité (accélération) de plus de 300 secondes (5 minutes).

Pour les trajets supérieurs à 15 minutes:

- Les traceurs TRAKmy donnent accès à un point START, un point GPS "En mouvement" toutes les 15 minutes lorsque le traceur est en activité, ainsi qu'un point STOP.
- Le point START est généré si le traceur enregistre trois accélérations de 200 milliG (ce qui correspond à l'accélération d'un véhicule); c'est pour cela qu'il est important que le traceur fasse corps avec le véhicule.
- Les points GPS "En mouvement" sont captés toutes les 15 minutes.
- Le point STOP est enregistré lorsqu'aucune accélération n'est enregistrée durant 5 minutes.

En cas de mouvement ou de non mouvement:

- Toutes les 24 heures le traceur donne un point "périodique" afin d'indiquer sa position.

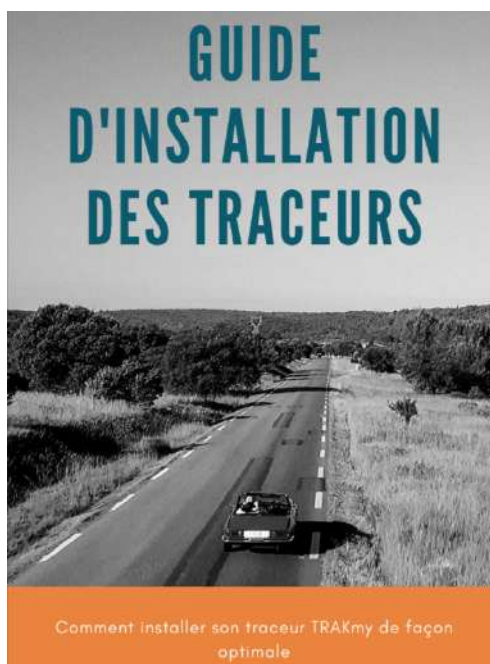
## **Cas 2 - Réseau SIGFOX absent & Réseau GPS disponible**

Dans le cas où le traceur se trouve dans une zone non couverte par le réseau SIGFOX, il se trouve alors dans l'incapacité de transmettre ses points GPS à l'application, néanmoins le traceur va sauvegarder ses points GPS pour les envoyer dans l'application ultérieurement une fois le réseau de nouveau disponible ce qui vous assure de pouvoir retrouver les trajets effectués.

Voir la couverture de son domicile : <https://dashboard.fuel-it.io/tester-couverture-lora-sigfox-lpwan>

### **Cas 3 - Réseaux GPS & SIGFOX absents**

Ce cas est extrêmement rare mais peut arriver dans les situations où le véhicule se trouve en sous-sol ou lorsque le traceur a été mal positionné tel que dans une cage de faraday (nous vous encourageons à lire le "Guide d'Installation des traceurs": Disponible sur notre site [trakmy.fr](http://trakmy.fr)



Dans le cadre d'une mauvaise installation, le traceur va alors tenter de récupérer à tout prix un point GPS et à l'envoyer sur le réseau SIGFOX; cela aura alors un impact important sur la durée des batteries.

### **Cas 4 - Réseaux GPS absent & SIGFOX disponible**

Cas tout aussi rare que le précédent, il est possible que le réseau SIGFOX soit disponible, mais que le traceur ne trouve pas de point GPS.

Aucune donnée n'est alors transmise à l'application, néanmoins notre équipe technique a accès à une indication approximative de la localisation du traceur.

# LE MODE RENFORCÉ

Le "mode renforcé" est un fonctionnement qui reconfigure le modèle d'émission de votre traceur.

Ce mode est déclenché en cliquant dans l'application sur "Je déclare un vol !". Cela déclenche une alerte auprès de nos équipes techniques qui enclenche manuellement ce mode.



L'activation du mode renforcé peut prendre jusqu'à 24 heures et est définitive. Lorsqu'un traceur a cette configuration, ce dernier va émettre un point GPS "périodique" toutes les 10 à 15 minutes jusqu'à l'épuisement de la batterie, avec une précision de 5 mètres (que le traceur soit en mouvement ou non).

	Fonctionnalités	Paramètres	Description
Départ	Point "Départ"	Non	
	Calibrage point "Départ"		
Arrêt	Point "Arrêt"	Non	
	Calibrage point "Arrêt"		
Mouvement	Points "En mouvement"	Non	
	Points "En mouvement" envoyés lorsque le véhicule est en mouvement	Non	
Périodique	Point "Périodique"	Oui	
	Nombre de points "périodique" par jour	Toutes 15 minutes	Toutes les 10-15 minutes, les traceurs TRAKmy donnent un point périodique peu importe l'activité.
GPS	Précision GPS	5 mètres	Les points GPS indique la position du traceur dans un rayon de 5 mètres avec un delta de 10 mètres
	Type de calcul du point GPS	3D	
	Calibrage GPS: temps maximal octroyé au GPS pour capter sa position	Oui	Le traceur arrête de calculer son point GPS après 200 secondes
		200 secondes	Temps maximal de calcul du point GPS
Points GPS sauvegardés	Oui	Le traceur sauvegarde ses points GPS malgré l'absence du réseau SIGFOX.	
SIGFOX	Downlink par jour	1	
	Complément des points "Réception partielle"	Oui	Une fois dans la journée le traceur va tenter de remonter les points GPS qu'il a sauvegardé dès que le réseau SIGFOX est disponible
Alertes	Par notification	Oui	
	Par e-mail	Oui	
	Par SMS	Non	

### **Cas 1 - Réseaux GPS & SIGFOX disponibles**

En "mode renforcé" le traceur donne uniquement des points "périodiques" en cas de mouvement ou de non mouvement:

- Toutes les 10 à 15 minutes le traceur donne un point GPS afin d'indiquer sa position avec une précision de 5 mètres

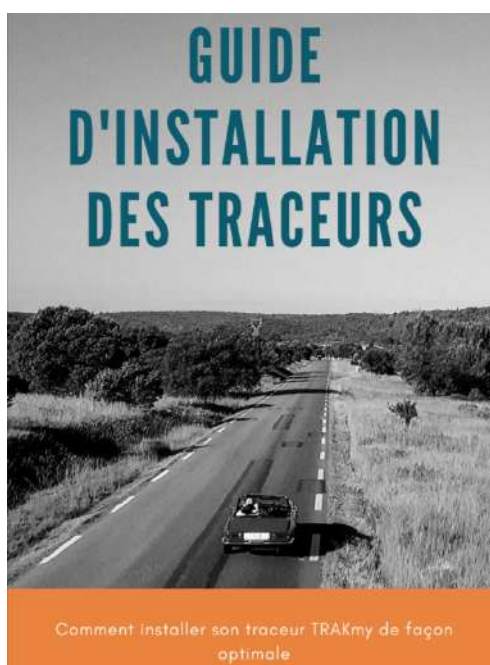
### **Cas 2 - Réseau SIGFOX absent & Réseau GPS disponible**

Dans le cas où le traceur se trouve dans une zone non couverte par le réseau SIGFOX, il se trouve alors dans l'incapacité de transmettre ses points GPS à l'application, néanmoins le traceur va sauvegarder ses points GPS pour les envoyer dans l'application ultérieurement une fois le réseau de nouveau disponible ce qui vous assure de pouvoir retrouver les trajets effectués.

Voir la couverture de son domicile : <https://dashboard.fuel-it.io/tester-couverture-lora-sigfox-lpwan>

### **Cas 3 - Réseaux GPS & SIGFOX absents**

Ce cas est extrêmement rare mais peut arriver dans les situations où le véhicule se trouve en sous sol ou lorsque le traceur a été mal positionné tel que dans une cage de faraday (nous vous encourageons à lire le "Guide d'Installation des traceurs"):



Dans le cadre d'une mauvaise installation, le traceur va alors tenter de récupérer à tout prix un point GPS et à l'envoyer sur le réseau SIGFOX; cela aura alors un impact important sur la durée des batteries.

#### **Cas 4 - Réseaux GPS absent & SIGFOX disponible**

Cas tout aussi rare que le précédent, il est possible que le réseau SIGFOX soit disponible, mais que le traceur ne trouve pas de point GPS.

Aucune donnée n'est alors transmise à l'application, néanmoins notre équipe technique a accès à une indication approximative de la localisation du traceur.

#### **Rejoignez-nous sur :**

LinkedIn: TRAKmy

Facebook: TRAKmy

Instagram: trakmy\_fr

Twitter: TRAKmy\_fr



TRAKmy

442 Rue Georges Besse

30 000 Nîmes

[www.trakmy.fr](http://www.trakmy.fr)