

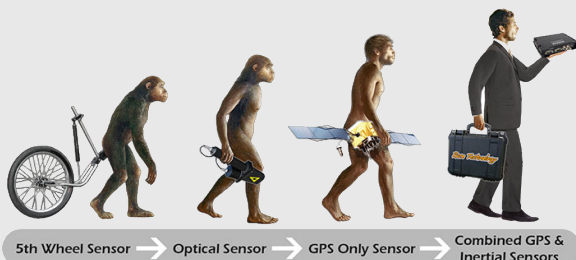
SPEEDBOX STD & SPEEDBOX-MINI®

CAPTEURS DE VITESSE SANS CONTACT HAUTE PRÉCISION

DES MESURES DE DISTANCE DE FREINAGE ET DE PERFORMANCES SIMPLEMENT IRRÉFUTABLES !



Les **SPEEDBOX** et **SPEEDBOX-Mini** Standard sont des Capteurs de Vitesse sans Contact de très haute précision. Elles ont été conçues pour le développement et la mise au point des véhicules terrestres, civils, militaires, ferroviaires et de compétition. Elles disposent d'un très faible temps de latence, d'un très faible bruit et d'une bande passante très élevée. La mesure de vitesse composite résulte de la combinaison, sans interpolation, des mesures GPS formant l'ossature, et accélérométrie enrichissant dynamiquement le signal. Cette qualité de mesure exceptionnelle est le fruit du savoir faire des ingénieurs de **RACE Technology** qui ont élaboré le récepteur GPS **PurePhase** et l'algorithme robuste, fiable et précis qui combine les mesures des 2 sources. La mesure de vitesse est maintenue lors de conditions difficiles de réception du GPS et relayées temporairement par celles de l'accéléromètre. La cadence de rafraîchissement des mesures GPS **PurePhase** s'établit à 20 Hz, valeur la plus précise et stable pour minimiser le bruit et se soustraire à la fréquence de résonance du véhicule. Celle de l'accéléromètre est 10 fois supérieure pour maximiser la quantification des informations rapides relatives au comportement du véhicule. La **SPEEDBOX** utilise le meilleur de 2 technologies complémentaires sans jamais subir les inconvénients ni de l'une ni de l'autre.



Très bien équipées, les **SPEEDBOX** disposent de plusieurs moyens de transmission des mesures :

- En analogique, la tension de sortie variant en fonction de l'amplitude de la vitesse mesurée.



- En fréquence, une impulsion étant générée à chaque cm parcouru. Avec cette fonctionnalité la **SPEEDBOX** peut remplacer en quelques min. une cinquième roue et la surpasser en performance et en facilité d'utilisation et d'entretien.

- En numérique via les sorties RS232, USB et CAN bus. Cette disposition universelle permet d'intégrer la **SPEEDBOX** autant dans une chaîne de mesure existante que dans une nouvelle installation.

En complément, si aucun moyen d'acquisition n'est disponible, les enregistreurs **DL1** et **DL2** peuvent acquérir les données provenant d'une **SPEEDBOX** et les écrans d'affichage **DASH4** présenter leurs mesures en temps réel. Comme illustré sur l'image ci-dessous, les boîtiers des différents appareils peuvent être assemblés et fixés ensemble afin de constituer un système. En option, des modules de mesures permettant de synchroniser des dizaines de capteurs et une batterie, dont l'autonomie couvre un usage intensif quotidien, peuvent être combinés et assemblés sous la **SPEEDBOX**.



Le logiciel « **BRAKEBOX** », qui équipe désormais les **SPEEDBOX** est dédié aux essais normatifs de freinage & de pneumatiques, à l'étude dynamique des châssis, à l'accidentologie, à la réduction de la consommation de carburant, à l'étude des pneumatiques et à l'amélioration de la stabilité des véhicules. En ne nécessitant qu'un ciel dégagé les **SPEEDBOX** sont 40 fois plus précises qu'une 5^{ème} roue calibrée. Elles sont tout simplement plus rapide à mettre en œuvre et n'engendrent pas d'usure exigeant des étalonnages fréquents.

SPEEDBOX STD & SPEEDBOX-MINI®

Au dessus de la version de Base, les **SPEEDBOX** en boîtiers Standard ou mini sont disponibles en plusieurs versions avec soit le **RTK**, soit l'**INS**. La version RTK utilise deux récepteurs GPS comme un compas numérique pour mesurer en sus lacet et tangage ou lacet et roulis en temps réel. Le cap et la pente sont aussi disponible en mode stationnaire.



La toute récente version **INS** intègre une centrale inertielle tactique de très haute précision qui permet de mesurer vitesse, géolocalisation et attitudes du véhicule à 200Hz, y compris en l'absence prolongée de la réception GPS ! Cette performance remarquable est due à une innovation majeure et extrêmement simple qui réunit dans le même « capteur », placé sur le toit du véhicule, l'antenne de réception GPS et la centrale inertielle. Même en cas de perte des signaux GPS, l'INS procure une réponse dynamique très précise sans introduire de latence et peut même calculer l'incertitude de mesure sur chaque essai de freinage.



Configuration de la SPEEDBOX.

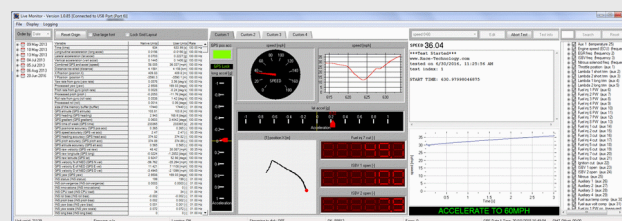
Elle se configure très simplement avec le logiciel dédié contenu dans la suite logicielle de RACE Technology. Un cordon USB est fourni afin de la raccorder au PC. Chaque fonction de la Speedbox est clairement identifiée par un bouton entouré d'une couleur différente. Un simple clic permet d'accéder aux réglages qui sont expliqués à l'aide d'informations contextuelles. Par défaut les réglages de base permettent de l'utiliser de la façon la plus simple en 2 ou 3 min. Lorsque la configuration est complète le logiciel permet de sauvegarder cette configuration sur le disque dur et de la transférer à l'appareil en cliquant sur le bouton « *Send Configuration* ». A l'inverse une configuration contenue dans la SPEEDBOX et non disponible sur le PC pourra être remontée dans le logiciel avec le bouton « *Read Configuration* ».



Une fois la SPEEDBOX installée et alimentée par la cordon allume cigare, elle peut être mise sous tension. Elle s'initialisera en 4-5 secondes, puis commencera sa recherche de satellites. Cela peut prendre de quelques

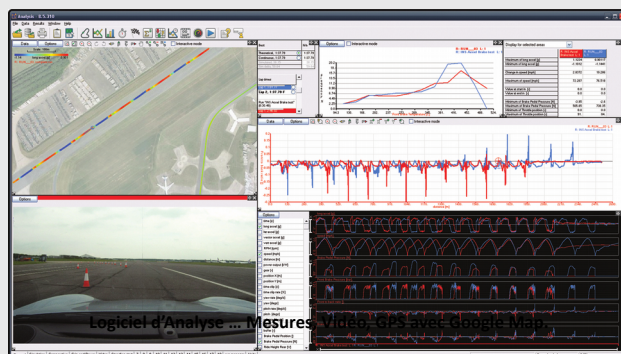
8-10 secondes si l'appareil est utilisé chaque jours au même endroit à quelques minutes, si que le dernier lieu d'utilisation est éloigné ou si la durée d'inutilisation dépasse plusieurs semaines. Il est toujours conseillé de la mettre sous tension au moins dix minutes avant de l'utiliser, afin que le processus d'identification et de positionnement des satellites de la constellation GPS soit terminé mais aussi pour que les sorties analogiques et les accéléromètres s'établissent à leur température optimale de travail.

Huit LED sur le panneau avant indiquent l'état de la **SPEEDBOX** afin que l'opérateur puisse engager les essais le moment voulu. Si celle-ci ne sont pas visible, les données correspondant aux indicateurs à LED peuvent être affichées sur l'écran **DASH4** qui peut être fixé au pare brise avec son support à ventouse. Les **SPEEDBOX INS** simple antenne, nécessitent ensuite 1 à 2 minutes de roulage afin de réaliser la convergence entre les données inertielles et les données GPS. L'avancement détaillé de cette opération est affichable sur un écran DASH4 ou un PC. Lorsque la convergence est terminée, la SPEEDBOX délivre toutes des données requises en continu.



Logiciel d'acquisition Pro Live Monitor

Les données disponibles sur les sorties de la SPEEDBOX sont conçues pour être enregistrées par un PC ou un enregistreur de données. Tous les enregistreurs CAN bus et les logiciels d'acquisition CAN bus configurables peuvent être raccordés. Lorsque l'utilisateur ne dispose pas de ces moyens, le logiciel d'acquisition **Lite Monitor** peut être utilisé pour afficher et enregistrer les données. Elles pourront ensuite être finement analysée avec le logiciel **Analysis** ou converties dans un autre format pour être lues dans d'autre applications.



Logiciel d'Analyse ... Mesures Vidéo des Sautes d'obstacles

SPEEDBOX STD & SPEEDBOX-MINI®

CARACTÉRISTIQUES & SPÉCIFICATIONS

	SPEEDBOX STD & SPEEDBOX Mini Version de Base	SPEEDBOX STD & SPEEDBOX Mini Version RTK	SPEEDBOX STD & SPEEDBOX Mini version INS Simple Antenne	SPEEDBOX STD & SPEEDBOX Mini Version INS Double Antenne
Accélérations	200 Hz - 0,1 m/s ²	200 Hz - 0,1 m/s ²	200 Hz - 0,01 m/s ²	200 Hz - 0,01 m/s ²
Vitesse	200 Hz - 0,02 m/s	200 Hz - 0,02 m/s	200 Hz - 0,015 m/s	200 Hz - 0,015 m/s
Distance	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m	200 Hz - 3 cm sur 40 m
Position Géographique Absolue	20 Hz – 3 m Option 2-3 cm <i>(note 6)</i>	20 Hz – 3 m Option 2-3 cm <i>(note 6)</i>	200 Hz – 2 m Option 2-3 cm <i>(note 6)</i>	200 Hz – 2 m Option 2-3 cm <i>(note 6)</i>
Pente et Cap	20 Hz – 0,015° et 0,01° En roulant seulement	20 Hz – 0,015° et 0,01° En Roulant & Stationnaire	200 Hz – 0,015° et 0,01° En roulant seulement	200 Hz – 0,015° et 0,01° En Roulant & Stationnaire
Roulis, Tangage, Lacet mn Taux	N/A	N/A	200 Hz – 0,01°/s	200 Hz – 0,01°/s
Lacet, Angle	N/A	20 Hz – 0,2° <i>(note1)</i>	200 Hz – 0,08°	200 Hz – 0,08°
Roulis & Tangage Angle	N/A	20 Hz – 0,6° <i>(note1)</i>	200 Hz – 0,04°	200 Hz – 0,04°
Convergence INS	N/A	N/A	1 à 2 min en roulage	En stationnaire
ACCELEROMETRE				
Étendue de mesure	±2g ou ±6g <i>(note2)</i>	±2g ou ±6g <i>(note2)</i>	±5g	±5g
Résolution <i>(note3)</i>	1 mg	1 mg	0,000013 mg	0,000013 mg
Bande Passante 3D	40 Hz	40 Hz	100 Hz	100 Hz
GYROSCOPE				
Étendue de mesure	N/A	N/A	±300deg/s	±300deg/s
Bande Passante 3D			100 Hz	100 Hz
Pulse Vitesse	0-5V, 10-100uS niveau haut ou 50% rapport cyclique, 1 à 400 pulses par mètre. Latence 12ms (versions INS) - Fréquence DC à 50kHz			
Pulse Temps	0-5V, 1Hz @ 50% rapport cyclique, front de montée synchronisé avec GPS & temps UTC, incertitude < 200ns.			
Sorties Analogiques	De 1 à 4, ±5V @ 50Ω, ±10V @ impédance infinie <i>(non disponible sur la SPEEDBOX MINI)</i>			
Entrées Analogiques	De 1 à 4, 0 à 20V, résolution 16bit <i>(en option sur la SPEEDBOX MINI)</i>			
Entrée Trigger	Incertitude temporelle ±20µs , type collecteur ouvert pour un contacteur simple			
Communication	1 port CAN bus (50 kb/s à 1 Mb/s), 1 USB, 2 Ports Série RS232 (115 à 921 kb/s). 1 seul Port série sur la SPEEDBOX MINI.			
Indicateurs d’État	8 LED et tous les paramètres disponibles sur les sortie Série et CAN bus			
Format des données	Format natif RACE Technology, NMEA et Ublox. Sortie CAN configurable à 100 % (11 ou 29 bit) avec génération de fichier DBC.			
Latence <i>(note4)</i>	CAN 30 ou 150ms au choix, pulse 12ms (INS), CNA < 4ms			
Tension d’Alimentation	9-30V (9 - 15V for SPEEDBOX- MINI)			
Consommation	2.7W	3W	3.4W	4.7W
Poids <i>(note5)</i>	SPEEDBOX- MINI = 500gr. SPEEDBOX-STD = 800gr			
Dimensions <i>(note5)</i>	SPEEDBOX-STD = 199mm x 135mm x 43mm SPEEDBOX-MINI = 160mm x 111mm x 27mm			
Températures	Boîtier de la SPEEDBOX -20 à 70 °C, Centrale INS -40 à 85 °C			
Antenne	Active 3,3v			
Logiciels	Logiciel de configuration, Logiciel d’acquisition et d’affichage graphique temps réel, logiciel d’Analyse et de mesure de données & logiciel de conversion des données en CSV et Matlab ... et mises à jour illimitées téléchargeables sur site le web.			
Infos Techniques	Notice détaillée et toutes informations disponible sur la base de connaissance des SPEEDBOX			
Accessoires fournis	Valise de transport, Antenne GPS haute précision avec cordon de 3 m, Câble allume Cigare de 2 m, 1 Câble USB, 1 Câble de Nulmodem, Certificat d’étalonnage, Guide de démarrage & Suite logicielle complète.			
Notes:				
1. Le roulis ou le tangage sont disponibles alternativement pour l’option RTK, mais pas simultanément.				
2. l’option 6g n’est disponible qu’à la commande avant mise en fabrication(la résolution est de 2,94mg).				
3. Il s’agit de la résolution de mesure du capteur, disponible en interne dans le SPEEDBOX, pour les calculs.				
4. Latence de la sortie de vitesse, ou de toutes les sorties du système INS, par rapport à leur horodatage, ou sortie avec DAC.				
5. Le poids et les dimensions ne concernent que l’unité de base, à l’exclusion des connecteurs en saillie et des antennes. Veuillez vous reporter aux dessins détaillés dans la Base de Connaissances pour plus de précisions.				
6. Avec le récepteur additionnel GPS 2 RTK l’incertitude sur la position géographique absolue du véhicule peut être divisée par 100. Cette fonctionnalité n’est pas nécessaire pour conduire des essais de freinages sur piste, l’incertitude relative à la distance d’arrêt étant suffisante. Elle n’est utile qu’aux applications nécessitant de situer le véhicule précisément sur sa voie de circulation et/ou relativement à un autre véhicule.				