



Bien démarrer avec : cadenceur RR400



Trucs et astuces du RR400

Version firmware **180829** ** provisoire **

29 août 2018

CRISARTECH
+33 (0)5.63.93.25.24
www.crisartech.com

C. MARQUES
christophe.marques@crisartech.com

Important : des vidéos expliquant le maniement de l'appareil peuvent être visualisées et téléchargées sur la page :

<http://www.crisartech.com/fr/rr400.html>

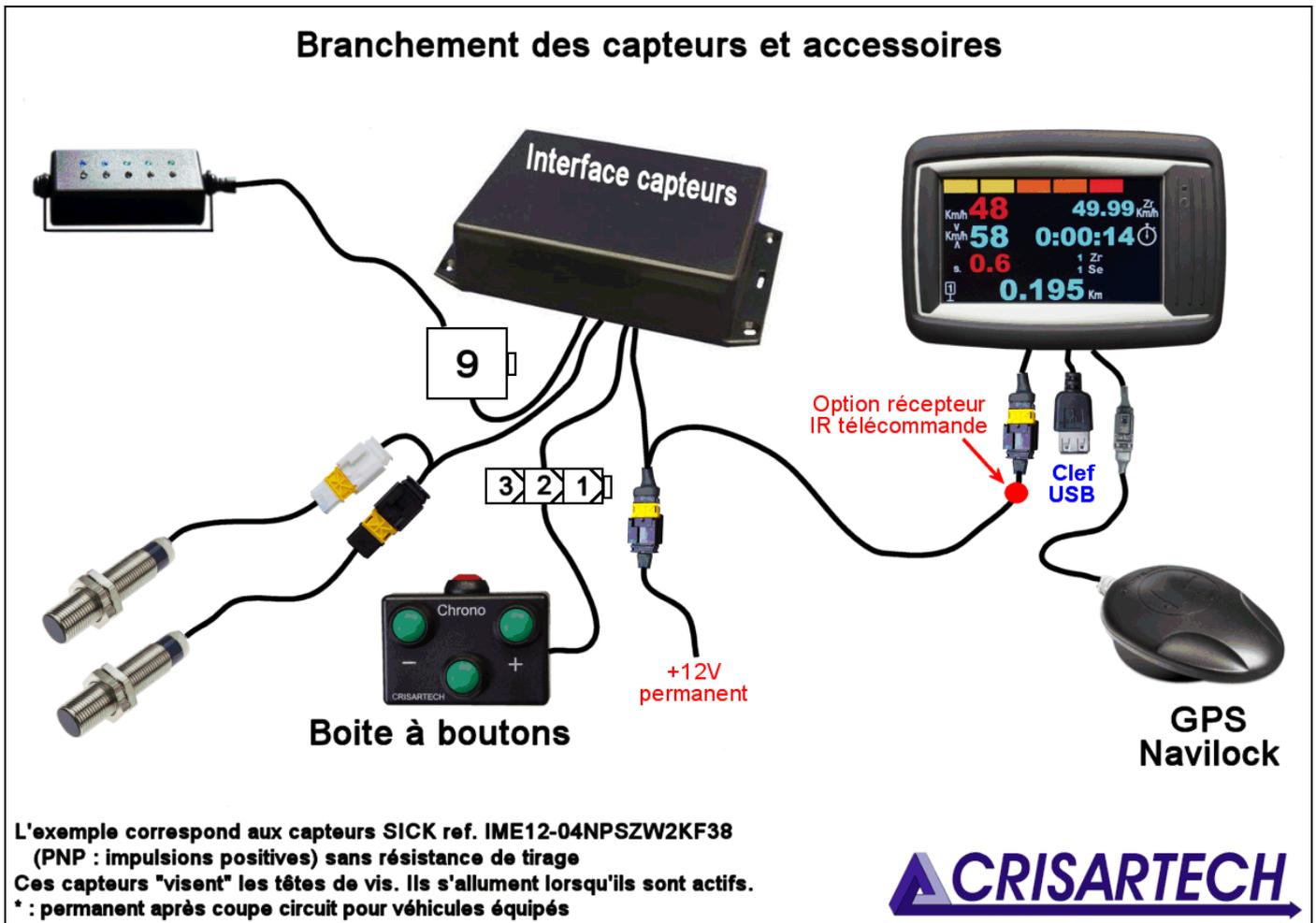
ou sur la chaine *Youtube* de **CRISARTECH**

Les dernières mises à jour de programme et de documentations peuvent être trouvées sur cette page :

http://www.crisartech.fr/download/rr400_fr.html

1 Branchements

Voir schémas ci-après.



Attention : l'interface fournit une alimentation pour les capteurs qui est protégée par un fusible. Un porte-fusible est situé sur le coté du boîtier. Un fusible de 200 mA est livré d'origine (plus un fusible de rechange). Cette valeur est adaptée à la plupart des capteurs du marché, **mais il appartient à l'installateur de vérifier si elle est correcte pour des capteurs autres que ceux fournis par CRISARTECH.**

Le faisceau pour branchement sur alimentation 12V permanent peut être remplacé par le faisceau OBDII qui se branche sur véhicule moderne (après 2006 environ).

Connecteur 4 voies pour alimentation et bus CAN :

Nom contact	Remarque	Num.	Couleur VH	Couleur moderne
Alimentation +12V permanent*		1/4 M	Brun	Rouge
Alimentation -		2/4 M	Noir	Bleu
CAN H sur ODBII		3/4 M	/	Jaune
CAN L sur ODBII		4/4 M	/	Vert

Connecteur 3 voies NOIR pour capteur roue DROITE :

Nom contact	Remarque	Num.	Couleur
Alimentation + pour capteurs	sur porte fusible	1/3 F	Rouge
Alimentation - pour capteurs		2/3 F	Bleu
Vitesse roue non motrice D (vitesse veh. et trip)		3/3 F	Vert

Connecteur 3 voies BLANC pour capteur roue GAUCHE :

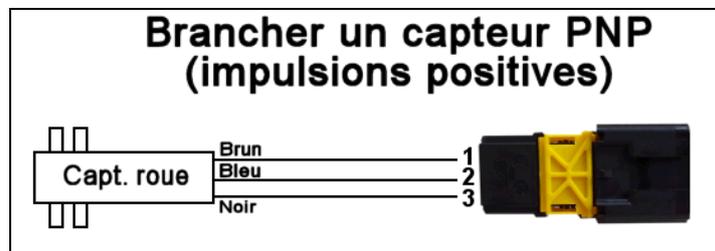
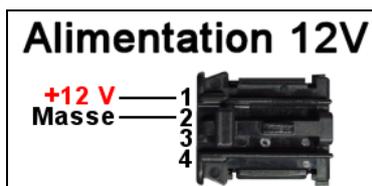
Nom contact	Remarque	Num.	Couleur
Alimentation + pour capteurs	sur porte fusible	1/3 F	Rouge
Alimentation - pour capteurs		2/3 F	Bleu
Vitesse roue non motrice G (vitesse veh. et trip)		3/3 F	Vert

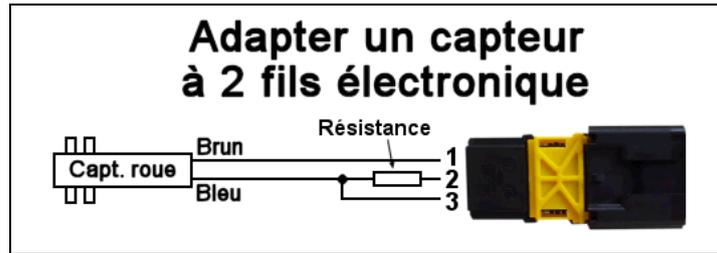
* : peut (doit ?) être branché après coupe-circuit, l'appareil garde la mémoire. Toujours utiliser un coupe-circuit 6 pôles incluant une résistance ou une diode de "décharge". Nous contacter en cas de doute.

Conseil pour les connecteurs avec broches à sertir :

- utiliser une pince à sertir pour les broches plutôt qu'une soudure,
- renforcer la sortie des fils par de la gaine thermo collante (plus rigide),
- ces connecteurs « automobile » ont un système de double verrouillage : lorsque la broche est mise en place on entend un petit « clic » : premier verrouillage. Une fois que toutes les broches sont en place, il faut verrouiller le second système :
 - o pièce en plastique jaune pour les connecteurs mâles,
 - o couvercle de la même couleur pour les femelles.

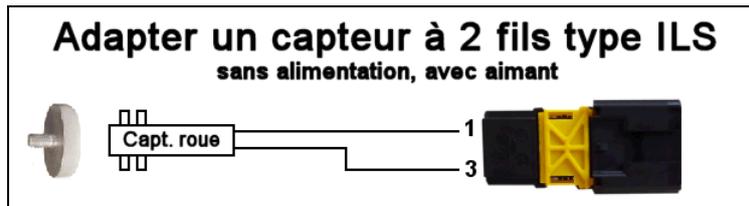
Si une des broches n'est pas en place, il n'est pas possible de fermer le second verrouillage. Si ce second verrouillage n'est pas correctement en place, on ne peut pas connecter le connecteur.



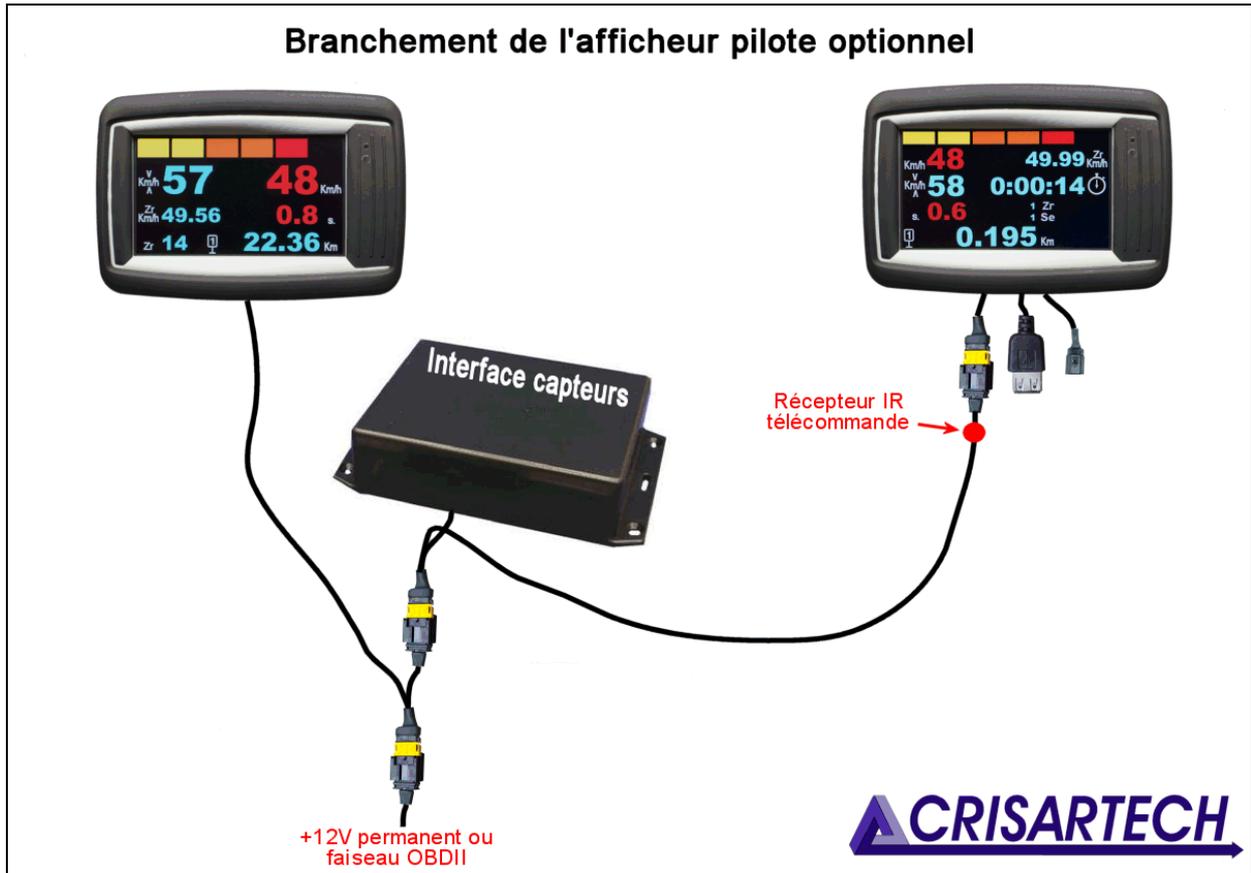


La résistance à mettre entre le fil bleu et la masse est de 750 Ohms 1/4 watt pour les capteurs :

- Blunik Carlo Gavazzi inductifs,
- Terratrip inductifs T005...



L'afficheur « pilote » optionnel se branche sur le connecteur 4 points situé sous l'afficheur « copilote » ou au niveau de l'alimentation, au choix :



Attention : le récepteur infrarouge est placé sur le faisceau, juste en dessous du connecteur du cadenceur. Il faut veiller à ce qu'il ne soit pas masqué pour que la télécommande infrarouge soit pleinement opérationnelle.

2 Principes de base

Ce cadenceur utilise un écran tactile pour toute la partie configuration, étalonnage, saisie des vitesses...

Pour modifier une donnée, il faut appuyer sur cette donnée. En mode « débutant », l'utilisateur est guidé par une grille qui lui indique les différentes zones sensibles :

- « chrono »,
- « trip »,
- « ZR »,
- « annulation de correction »...

Le changement de page se fait en appuyant en dehors des zones, page suivante à droite et précédente à gauche.



Les boutons permettent de revenir en arrière, de sortir des pages de configuration...

Attention : si un paramètre a été modifié, la modification est alors automatiquement enregistrée !

Ne pas oublier d'utiliser les **boutons d'aide** en cas de doute (sauf mode « expert ») :



3 Marche avant / arrière, arrêt

Pour accéder au panneau RND (analogie aux boîtes de vitesse automatiques), appuyer sur l'écran (en haut, au

milieu de préférence) puis sur le bouton **RND** qui apparaît en haut à gauche :



- **R** pour « Reverse » ou Marche Arrière,
- **N** pour « Neutral » ou arrêt du comptage,
- **D** pour « Drive » ou Marche avant.

Appuyer ensuite sur le mode de fonctionnement voulu. Ce panneau ne reste affiché que lorsque la position est différente de « Drive ».

Cas particulier de la mesure par GPS :

Le passage dans les tunnels est un sérieux problème car le signal est perdu progressivement et la vitesse transmise par le GPS devient erronée avant que le signal ne soit perdu. Pour éviter cela, il est possible de bloquer la vitesse **avant** d'entrer dans le tunnel. En conduisant à vitesse constante, il est ainsi possible de traverser le tunnel sans prendre trop d'erreur de distance. Les manipulations à faire sont les suivantes :

- faire afficher le panneau ci-dessus avant d'arriver dans le tunnel,
- appuyer sur **D** pour bloquer la vitesse et faire afficher le panneau suivant :



- franchir le tunnel à la vitesse la plus stable possible,
- en sortant, appuyer à nouveau sur ce panneau pour reprendre la vitesse du GPS.

Remarque : avec télécommande IR : appuyer sur bouton « A/V » en bas à gauche de la télécommande puis flèches « haut » et « bas » pour RND et « gauche » et « droite » pour bloquer/débloquer la vitesse GPS.

4 Menu principal

Pour accéder au menu principal, appuyer sur l'écran (en haut, au milieu de préférence) puis sur le bouton jaune qui apparaît :





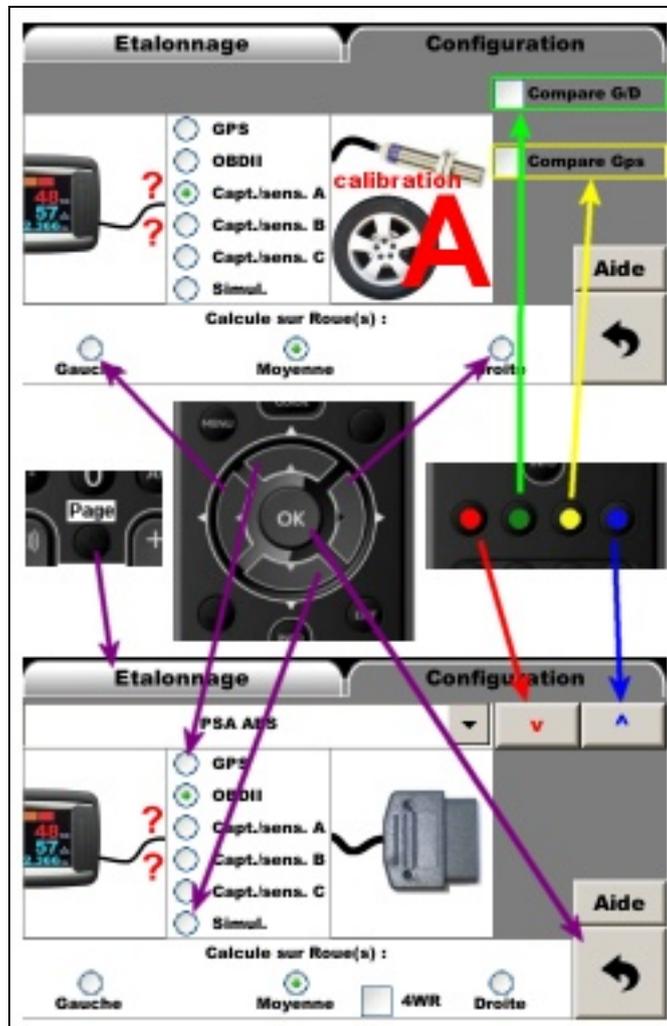
5 Configuration du type de véhicule, tests, étalonnage, télécommande, alertes...

Dans le menu principal, appuyer sur le bouton avec les outils :



5.1 Configuration du type de véhicule

Dans le menu suivant, appuyer sur le bouton avec l'auto et la règle :



5.1.1 Choix du type de branchement

Commencer par choisir le type de branchement :

- **GPS** (moins précis),

- **OBDII** (prise de diagnostic), puis le type de véhicule. Ceux notés « **ABS** » ont une mesure très précise de la distance (de 1 à 10 cm garanti). « **Obd 11 bits** » et « **Obd 29 bits** » sont les systèmes « universels » mais peu précis (1 à 3 m. d'erreur par km). Cette précision est suffisante en course car elle est négligeable par rapport aux trajectoires coupée mais insuffisante pour les mesures effectuées pour création de road-book ou les reconnaissances,
- **capteur(s) de vitesse sur roue**. Trois configurations (A, B, et C) sont proposées, correspondant à **3 types de pneus différents**. Cela permet de mémoriser dans l'appareil 3 valeurs d'étalonnage qui seront associées à chaque type de pneus. En changeant de roue pendant la course, il suffit de changer de configuration ici, sans avoir à modifier la valeur par elle-même,
- **simulation de vitesse** pour apprentissage en salon (la vitesse est réglée à l'aide de deux boutons).

Ces points peuvent être « balayés » à l'aide des touches **haut** et **bas** du pavé de flèches de la télécommande. En configuration **OBDII**, les touches de fonction **rouge** et **bleu** permettent de choisir le type de véhicule.

5.1.2 Choix du calcul roue droite ou gauche

Lorsque c'est possible un panneau en bas d'écran permet ensuite de choisir si la distance doit être **mesurée sur roue droite / gauche / moyenne** des deux roues.

Ces choix peuvent être « balayés » à l'aide des touches **gauche** et **droite** du pavé de flèches de la télécommande.

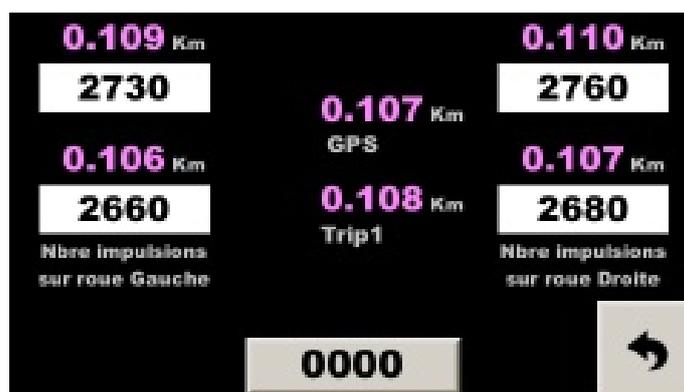
Notes :

- avec la configuration sur **OBDII** en mode **PSA ABS**, une case à cocher **4WR** ajoute la lecture sur 2 roues de plus (roues avant),
- avec la configuration sur **Capteur/sensor**, deux cases à cocher ajoutent la fonction de surveillance des capteurs par le GPS (**Compare GPS**), ou par comparaison entre signal roue gauche/droite, voir plus loin.

Passer ensuite sur l'onglet « **Etalonnage** » (touche **Page** de la télécommande).

5.2 Tests des capteurs

Si le système le permet (capteur(s) de vitesse roue ou OBDII en mode ABS), le bouton **Détail distances** permet de visualiser les impulsions envoyées par les capteurs, via la page :



Cette page permet de comparer tous les "capteurs" de roue, la distance calculée pour chaque roue, la distance GPS calculée et le Trip1, en fonction de la configuration et des distances de chaque roue

Dans le cas où le cadenceur est branché sur capteur(s) de vitesse roue, commencer par vérifier que chaque impulsion incrémente le compteur de la roue tournante.

A la fin de l'installation, avant l'étalonnage, réaliser **un test en accélérant progressivement jusqu'à la vitesse maximum du véhicule**. La vitesse affichée doit être stable (même si elle est fausse, car pas encore étalonnée).

Si ce n'est pas le cas, le ou les capteurs de vitesse sont mal réglés :

- si la vitesse a tendance à tomber à 0 au delà d'une certaine vitesse, le capteur manque des tops à haute vitesse, il doit être trop loin de « la cible » ou cette dernière n'est pas de bonne « qualité ferromagnétique ».

- si la vitesse à tendance à doubler à certains moments, le capteur enregistre des « rebonds ». Cela peut arriver avec des capteurs « ILS » lorsqu'ils sont trop près d'un aimant très puissant. Ou des problèmes de faux contacts

5.3 Etalonnage

Une fois que la configuration de mesure (GPS, OBDII, ou capteur) a été choisie, il faut étalonner pour votre appareil mesure les distance précisément, mais surtout de la même façon que celui de l'organisateur. Le RR400 utilise un coefficient d'étalonnage très précis. Ou plutôt plusieurs coefficients :

- coefficient d'étalonnage lorsque la mesure est faite par **GPS** (la valeur est d'environ 1),
- coefficient d'étalonnage lorsque la mesure est faite par la prise **OBDII** (la valeur est d'environ 1),
- coefficient d'étalonnage lorsque la mesure est faite par le ou les **capteurs de vitesse de roue** (la valeur correspond à la distance d'un top de capteur, soit le périmètre de la roue divisé par le nombre de tops par tour),
- coefficient d'étalonnage lorsque la **vitesse est simulée** (la valeur est d'environ 1).

Mais ce coefficient est ensuite utilisé pour mesurer TOUTES les distances (Trip1 à Trip3, et Totalisateur)

Dans la page d'étalonnage, choisir le **mode** d'étalonnage :

- **Trip1** utilise le premier compteur pour effectuer l'étalonnage. C'est le mode par défaut, le plus simple,
- **Trip2** utilise le second compteur pour effectuer l'étalonnage. A utiliser pour étalonner (ou affiner l'étalonnage) lors de la première ZR. Dans ce cas le Trip1 a été utilisé et recalé lors de la ZR, donc pas utilisable pour étalonner. Le Trip2, par contre n'a pas été modifié et on peut l'utiliser pour étalonner à partir de la distance théorique écrite sur le road-book. L'avantage étant d'avoir une distance généralement plus longue que la zone d'étalonnage et tenant compte des virages coupés,
- **Libre calcul** : ici on utilise uniquement la fonction de « calculatrice à règle de trois » : calcul de l'étalonnage sans rouler à partir d'une distance qu'on a relevé en roulant et de la distance théorique correspondante.

Cas typique du Trip1 :

- se placer en début de zone d'étalonnage,
- appuyer sur bouton « 0.000 » du cadre « Distance parcourue »,
- conduire sur la zone d'étalonnage, la distance s'affiche dans le champ du cadre « Distance parcourue »,
- saisir la distance de la zone étalon dans le champ du cadre « Distance zone étalon »,
- puis appuyer sur le bouton « Calcule » en bas à gauche : la nouvelle valeur s'affiche à coté.

Bravo, c'est terminé !

5.4 Surveillance des capteurs de roue

Spécifiquement pour la configuration **Capteur/sensor** il est possible d'activer la fonction de surveillance des signaux des capteur, en cochant la case **Compare GPS** dans l'**onglet de configuration de l'entrée utilisée pour la mesure de vitesse**. Les distances mesurées par les capteurs et le GPS sont comparés et si une différence importante apparaît, une popup d'alerte est affichée dans les principaux écrans de roulage :



Pour faire disparaître cette popup, il suffit d'appuyer dessus ou de presser une touche de la télécommande. Deux paramètres sont à renseigner :

- distance de mesure avant comparaison (en km),
- erreur maximale (en %).

Cette fonction peut être utilisée de deux façons :

- surveillance de « santé » des capteurs : mettre une distance assez courte pour détecter rapidement une défaillance (0.15 km par exemple) et une erreur maximale assez large pour éviter les fausses alertes (5% par exemple),

- détection d'erreur de calibration (oubli de changement de calibration après changement de roues par exemple) : mettre une distance assez longue pour éviter les fausses alertes (0.8 km par exemple) et une erreur maximale assez stricte pour détecter des petites erreurs (1% par exemple).

Les valeurs données sont indicatives et sont à affiner avant le rallye en fonction de la configuration (nombre d'impulsions par tour par exemple).

5.5 Surveillance de la tension batterie

La tension de la batterie est maintenant affichée dans l'écran de liaison.

En cas de batterie faible, un « voyant » s'allume dans les principaux écrans de roulage. Le seuil d'allumage peut être modifié dans la configuration de la page de liaison (**Menu général** puis **Config. affichage**, puis bouton **Config** de la **Page Liaison**).

6 Modes de fonctionnement

Ce système possède 3 modes de fonctionnement, à choisir en bas de page de menu principal, en fonction de l'expérience du pilote.

6.1 Débutant

Ce mode affiche une grille d'aide pour connaître les différentes zones sensibles.

Il cache certains paramètres « pointus » :

- décalage d'horloge,
- réglage du nombre de km/h par bip de buzzer,
- conditions d'allumage du bargraphe,
- nombre de mètres ajoutés/enlevés à chaque appui sur boîte à bouton...

Attention : le **départ automatique du chrono ne peut se faire que sur chaque minute pleine** (limitation qui risque de disparaître dans une prochaine version).

6.2 Confirmé

Mode à utiliser dès que l'utilisateur se sent à l'aise avec la machine pour en tirer pleinement avantage.

6.3 Expert

Ce mode supprime les boutons d'aide et ajoute un historique des modifications de distance (recalages) manuels ou automatiques (GPS).

Il apportera dans les versions ultérieures d'autres paramètres plus pointus.

7 Télécommande infrarouge

Le point décimal est obtenu avec la touche en bas à droite de la Philips (anciennement « remise à 0 » ou « --- ») ou à gauche de la OneForAll :



Dès que la télécommande est utilisée, des cadres de couleur rouge, vert, jaune, bleu apparaissent en certaines zones ou boutons. Ces zones sont activées en pressant les touches de fonction correspondantes sur la télécommande :



7.1 Figer / modifier la distance

Pour figer la distance, utiliser la touche « **OK** ». on peut modifier cette valeur avec les touches chiffrées ou avec les +/- 1 ou +/- 10 m. La nouvelle valeur apparaît en bleu et la différence en vert. Lorsqu'on valide avec la touche « **OK** », c'est la différence qui est appliquée, c'est-à-dire que le trip tient compte de la distance qui défile pendant le temps de la manipulation :

14.226	valeur figée
14.235	nouvelle valeur
0.009	différence

Exemple :

- distance figée à 14.226 km. en face d'un panneau,
- sur le road-book est écrit 14.235 km pour ce panneau. On tape cette valeur,
- on valide plus loin au km 14.600, le trip passe à 14.609 km en appliquant la différence.

Remarque : l'affichage de la différence (en vert) peut être masqué dans la configuration de la page copilote.

7.2 Nouvelle distance

Pour forcer une nouvelle distance, utiliser le pavé numérique puis appuyer sur la touche « **OK** ».

Exemple :

- sur le road-book est écrit 14.235 km pour un panneau. On tape cette valeur **avant** d'arriver au panneau,
- on valide en face du panneau, le trip passe à 14.235 km en appliquant la nouvelle valeur.

7.3 Gestion des ZR avec la télécommande

Pour changer de ZR, utiliser les touches verte et jaune.

Pour programmer les distances / vitesses en ZR, utiliser le pavé de flèches pour déplacer la case active, puis taper simplement la distance ou la vitesse et valider avec touche « **OK** » :

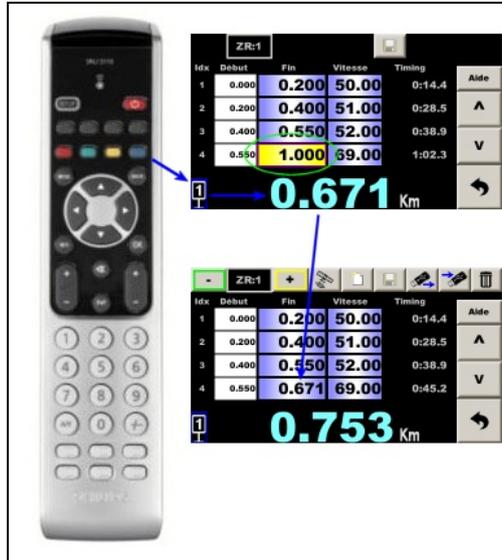


Sauvegarder avec la touche rouge.

8 Saisie d'une distance à la volée

Dans le cas où une distance de changement de vitesse ne serait pas donnée avant le départ, mais « au panneau », procéder comme suit :

- en préparant la ZR, mettre une distance plus longue,
- démarrer la ZR normalement,
- avant d'arriver au panneau, ouvrir la page avec le tableau de saisie des distances/vitesses,
- avec la télécommande IR : se placer sur la case correspondant à la fin du segment (un cadre bleu est apparu sur le pictogramme du Trip1 en bas à gauche), puis appuyer sur la touche bleue en passant devant le panneau :

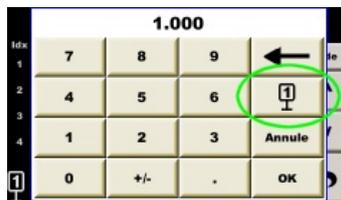


Le cadenceur sauvegarde la nouvelle distance et réactualise avance/retard.

Modifier éventuellement la vitesse si elle était inscrite sur le panneau, **mais attention, la nouvelle vitesse se trouve sur la ligne suivante !** Sauvegarder cette modification de vitesse (touche rouge de la télécommande) puis revenir à l'écran principal : le cadenceur recalcule les temps et réactualise avance/retard avec nouvelle vitesse,

Astuce : on accède maintenant directement à cette page depuis la page principale par la touche jaune de la télécommande

- avec l'écran tactile : taper sur la case correspondant à la fin du segment, le clavier virtuel s'ouvre avec une touche spéciale comportant le pictogramme du Trip1, puis appuyer sur cette touche en passant devant le panneau :



Modifier éventuellement la vitesse si elle était inscrite sur le panneau, **mais attention, la nouvelle vitesse se trouve sur la ligne suivante !**

Sauvegarder la modification (bouton disquette) puis revenir à l'écran principal : le cadenceur recalcule les temps et réactualise avance/retard,

9 Enregistrements

Cet équipement enregistre les fichiers pendant la course.

Il peut également enregistrer plusieurs fichiers pendant les reconnaissances :

- trace GPS en deux formats,
- points de correction pour l'auto-correction par GPS.

9.1 Enregistrement des zones de régularité en course

Dès que le chronomètre est déclenché, un fichier est enregistré sur le disque flash interne. Son nom est le numéro de la ZR, la date et l'heure. Le format est le suivant:

S	10				
V	4500				
P	14:26.0	0	44.7522823	4.2335585	0
...					
P	14:39.7	17962	44.7514067	4.23258083	-74
G	4				
...					
M	42587				
D	5				
A	-10				
C	10				

La première colonne est une étiquette indiquant le type de données:

- S : début de ZR, puis l'index de la ZR. Ici ZR10,
- V : vitesse imposée en 1/100 km / h. Chaque changement de vitesse imposé est enregistré. Ici 45.00 km / h,
- G : auto-correction GPS, en mètres. Ici le GPS a ajouté 4 mètres au Trip1,
- **D : conseil GPS, en mètres. Ici le GPS conseille d'ajouter 5 mètres au Trip1,**
- W : waypoint de correction automatique GPS manqué, puis l'index du waypoint,
- M : réglage manuel, en mètre. Voici le copilote mis Trip1 à 42.587 km,
- A : réglage manuel (relatif). Ici le copilote soustrait 10 mètres au Trip1,
- C : opération Annuler en mètre. Ici, le copilote annule le '-10 m' donc il a ajouté 10 mètres,
- P : Position GPS et ensuite :
 - horodatage : Minute:Seconde.Dixième, ici 14 minutes et 39,7 secondes
 - distance en mètres, ici 17,962 km,
 - latitude en degrés, ici 44.7514067 ° nord (44 ° 45'05.1 "N),
 - longitude en degrés, ici 4,23258083 Est (4 ° 13'57,3 "E),
 - retard calculé par le cadenceur en 1/100 seconde, ici 0,74 s. avance.

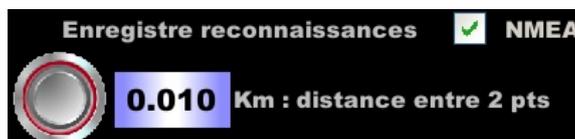
Remarque : latitude longitude peut être copié/collé dans la barre de recherche de GoogleMap (en enlevant « ; »).

Les fichiers sont copiés automatiquement sur une clé USB lorsqu'elle est insérée, puis archivés (voir plus loin §).

9.2 Traces GPS pendant les reconnaissances

Deux fichiers de traces GPS peuvent être enregistrés (**en dehors des courses**) quant la fonction d'enregistrement est active.

Pour accéder à cette fonction, dans la page de configuration principale, appuyer sur le bouton avec la clef USB



L'enregistrement commence et **le fichier est créé lorsque Trip1 est remis à 0**. Un pictogramme avec un point rouge apparaît sur l'écran.

L'enregistrement s'arrête lorsque le chronomètre est armé (pas besoin de déclencher, juste armer). *Une fonction d'arrêt plus conviviale doit être ajoutée au firmware plus tard.*

Les fichiers sont copiés automatiquement sur une clé USB lorsqu'elle est insérée, puis archivés (voir plus loin §). Ils peuvent être visualisés et/ou convertis dans différents formats, par exemple avec :

GPS Visualizer sur <http://www.gpsvisualizer.com/>

9.2.1 Traces à distance fixe

C'est une trace qui enregistre un point après avoir avancé d'une distance configurable. Cette distance donne la précision mais aussi le poids du fichier généré. 10 m est un bon compromis précision/taille.

Dans cette page **Enregistrements**, appuyer sur le bouton en haut à gauche et entrez la distance désirée entre 2 points enregistrés pour la trace "à distance fixe". Il est intéressant d'enregistrer cette trace pendant l'enregistrement des points d'auto-correction GPS. Elle associe les waypoints avec la distance sur chaque roue. Si nécessaire, il permet ensuite d'ajouter des points de correction dans le fichier des points d'auto-correction GPS, après la fin des reconnaissances, une fois de retour au bureau.

Le nom du fichier est : **Scout_date_heure.csv**

Le format est le suivant :

GMT Hour	Left	Right	AuxLeft	AuxRight	Lat	Lon
134304	0	0	0	0	45.0149405	5.63988717
134347	0.01	0.01	0.01	0.01	45.0148463	5.63988683
134349	0.02	0.02	0.02	0.02	45.0147582	5.63988

- **GMT Hour** est l'horodatage du GPS. En France, ajoutez une heure en hiver et 2 heures en été,
- les distances **Left** et **Right** sont les distances des entrées des capteurs gauche et droite (roue non motrice),
- les distances **AuxLeft** et **AuxRight** sont les distances des entrées des capteurs auxiliaires gauche et droite (souvent roues motrices).

Remarque: la case à cocher **Aux** doit être cochée dans le choix des roues pour le calcul de la vitesse. Dans cette version du firmware, seule la configuration OBDII "Peugeot / Citroën ABS" est compatible avec cette fonction,

- latitude et longitude en degrés. Peut être copié/collé dans la barre de recherche de GoogleMap (en enlevant « ; »).

9.2.2 Traces NMEA (temps fixe : 0.1 seconde)

Une trace **NMEA** (protocole historique du GPS) peut être enregistrée en cochant la case dans le coin supérieur droit. Les données brutes du GPS sont directement enregistrées, soit 20 lignes toutes les secondes ! Cette trace n'enregistre pas la distance Trip1 mais peut être utilisée pour simuler le GPS sur le bureau ou peut être convertie en fichier GPX ou KML.

Il n'est pas recommandé d'enregistrer cette trace pendant les reconnaissances si l'on s'arrête souvent pour écrire des points de repère manuellement car les fichiers deviennent très lourds.

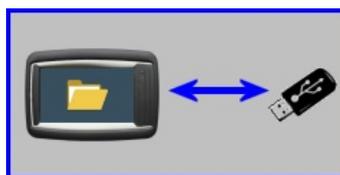
Le nom du fichier est : **GP_date_heure.csv**

9.3 Points de correction pendant les reconnaissances

Veuillez consulter le document annexe pour cette fonction. L'option de correction automatique GPS est nécessaire.

9.4 Copie et archivage des fichiers

Une fois qu'une clé USB est insérée dans la prise USB, la copie des fichiers est lancée et une fenêtre popup s'affiche pendant la copie :



Cette opération copie les fichiers suivants:

- ZRxx_date_hour.csv : données des ZR,
- Scout_date_hour.csv : données des reconnaissances (avec un enregistrement tous les 10 mètres par exemple),

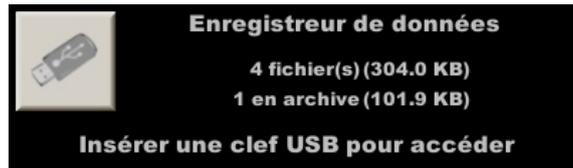
- GP_date_hour.csv: données NMEA des reconnaissances (avec 10 enregistrements de position toutes les secondes),
- autres fichiers utilisés pour la surveillance du firmware, ne pas en tenir compte.

Veillez attendre que la led "fonctionnement" de la clef USB soit éteinte ou environ 5 secondes si la clef USB n'a pas de led pour la retirer.

Une fois la clé USB retirée, les fichiers sont compressés, archivés dans le lecteur flash interne pour utilisation en cas de problème avec la clef USB. Le format du fichier archive est .tar.gz (format linux, peut être décompacté avec IZArc, 7-Zip, WinZip ...).

Ensuite, les fichiers originaux sont effacés du disque interne.

Dans la partie inférieure de la page **Enrgistremnts**, vous pouvez voir le nombre de fichiers à copier, le nombre de fichiers d'archive et l'espace disque utilisé:



Insérez une clef USB dans la prise puis appuyez sur le bouton gauche pour accéder à une page pour :

- copier les fichiers d'archive si nécessaire (si les fichiers sur la clef USB ont été perdus),
- supprimer les fichiers d'archives.

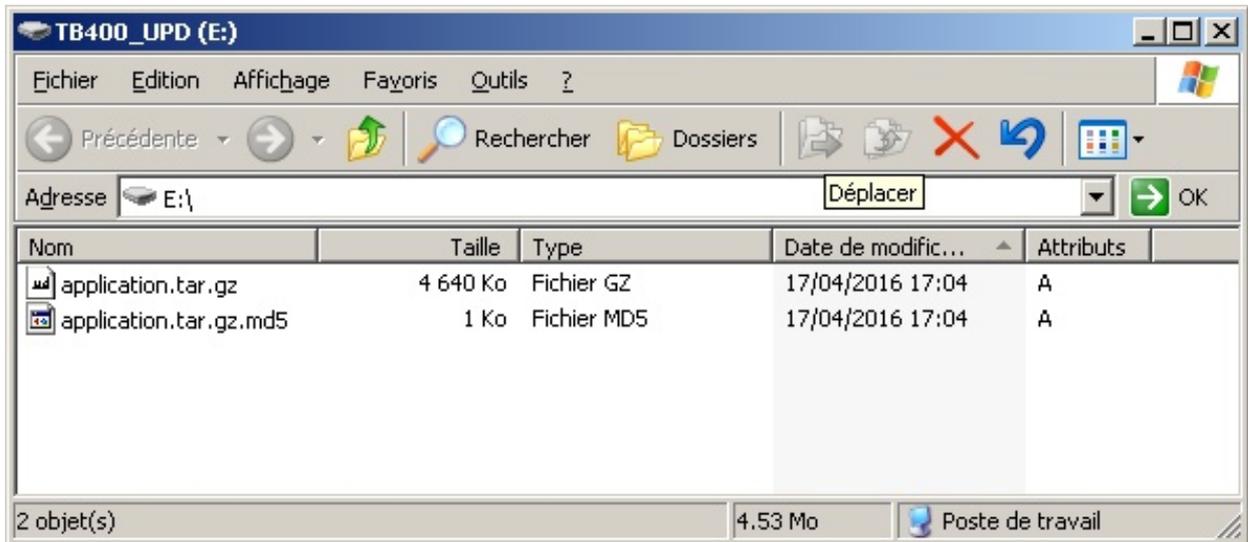
Après chaque course, l'espace d'archivage doit être effacé pour libérer le disque flash interne !

10 Mises à jour du programme

La mise à jour du programme uniquement (application) comporte les fichiers **application.tar.gz** et **application.tar.gz.md5**.

Important : **ne pas les décompresser ou les « dézipper ».**

Il faut copier ces deux fichiers sur une clef USB, de façon à avoir les avoir à la « racine » de la clef :



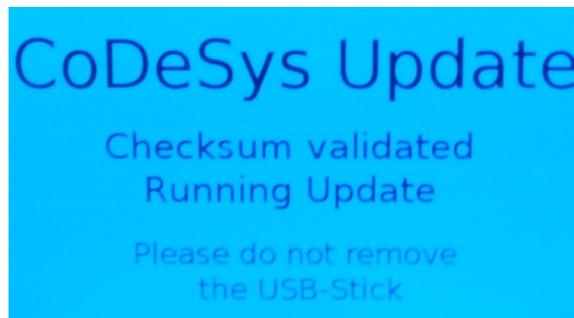
Introduire la clef USB dans le connecteur, l'afficheur la lit. Entrer dans le menu principal.
Un bouton apparaît si les deux fichiers sont trouvés à « la racine » de la clef :



Appuyer sur le bouton correspondant à la mise à jour souhaitée :



Le cadenceur passe sur l'écran bleu suivant :



Ne pas couper l'alimentation ou retirer la clef USB !

Au bout de quelques secondes, il passe à l'écran suivant :



La clef USB peut être retirée, le programme redémarre.

11 Mises à jour de l'image d'accueil

Préparer un fichier en taille 480*272 pixels au format .PNG. Le nom doit être impérativement « **logo.png** ».

Placer ce fichier sur une clef USB formatée en FAT32 (à la racine).

Introduire la clef USB dans le connecteur, l'afficheur la lit et met à jour l'image d'accueil (première et longue partie uniquement).