



Bien démarrer avec : cadenceur RR400/420



Trucs et astuces du RR400/420

Version firmware 210208

08/02/2021

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 sur la page :

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

ou sur la chaine *Youtube* de CRISARTECH :

<https://www.youtube.com/user/CRISARTECH>

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

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



Sommaire :

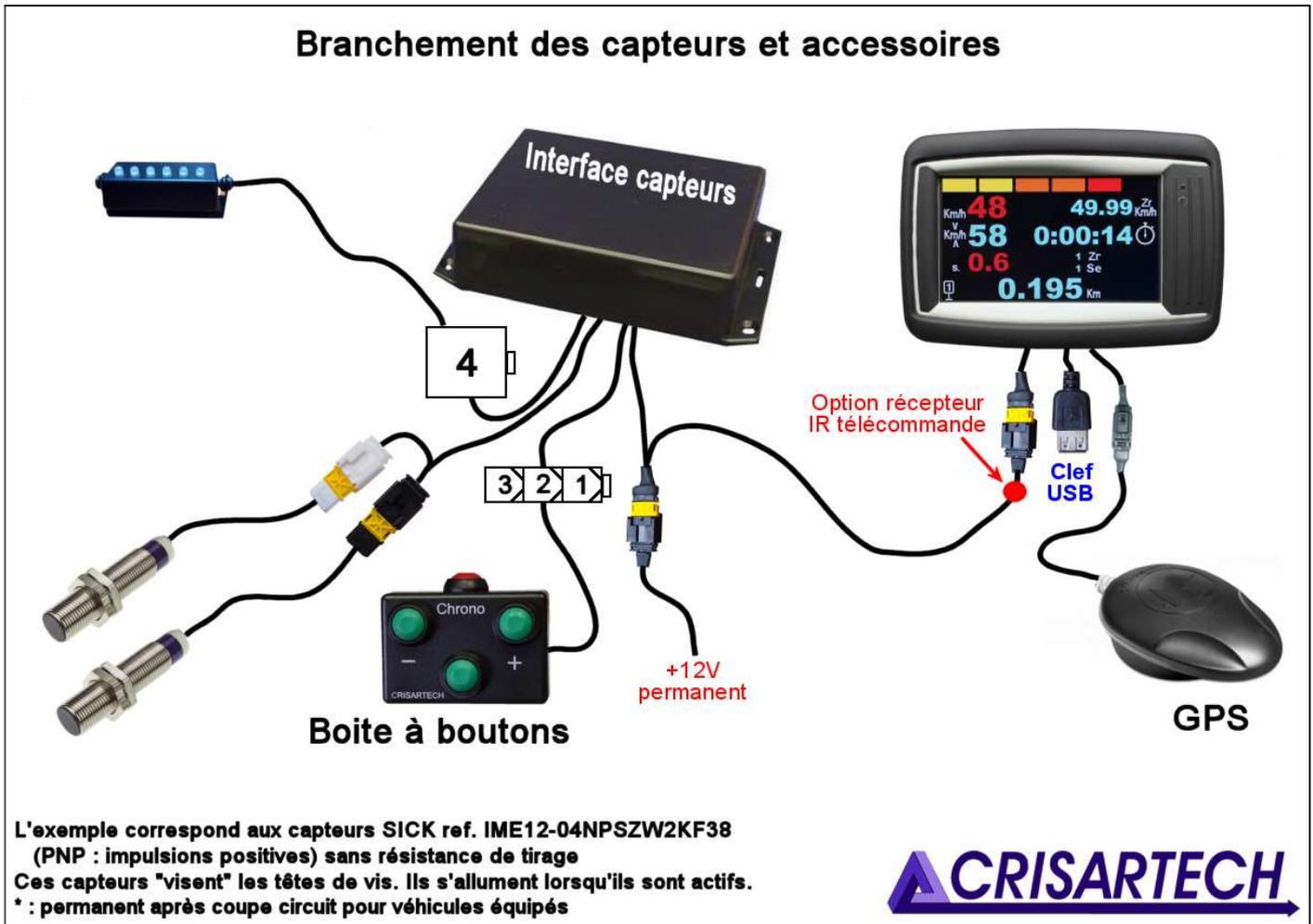
1	BRANCHEMENTS	4
1.1	RR400 (AVEC INTERFACE SEPARÉE).....	4
1.2	RR420 (AVEC INTERFACE INTEGREE DERRIERE L'AFFICHEUR).....	7
2	PRINCIPES DE BASE	8
3	MARCHE AVANT / ARRIERE, ARRET	9
4	MENU PRINCIPAL	11
5	MODES DE FONCTIONNEMENT	12
5.1	DEBUTANT	12
5.2	CONFIRME.....	12
5.3	EXPERT	12
5.4	ORGANISATEUR.....	12
6	CONFIGURATION DU TYPE DE VEHICULE, TESTS, ETALONNAGE	12
6.1	CONFIGURATION DU TYPE DE VEHICULE	12
6.1.1	Choix du type de branchement	12
6.1.2	Choix du calcul roue droite ou gauche.....	13
6.2	TESTS DES CAPTEURS	14
6.3	ETALONNAGE.....	14
6.4	ETALONNAGE SIMULTANE DU GPS	15
6.5	CALCUL AUTOMATIQUE DU POURCENTAGE DE LA DIFFERENCE D'ETALONNAGE	15
6.6	AJUSTEMENT FIN DE L'ETALONNAGE	17
6.7	COMPENSATION DE LA FORCE CENTRIFUGE S'APPLIQUANT AUX PNEUMATIQUES.....	17
6.8	AMELIORATION DE LA PRECISION DE MESURE EN MODE OBD11 ET OBD29 BITS	17

6.9	HISTORIQUE DES ETALONNAGES	18
6.10	SURVEILLANCE DES CAPTEURS DE ROUE	19
6.11	SURVEILLANCE DE LA TENSION BATTERIE	20
6.12	CORRECTION DE LA TENSION BATTERIE	20
7	SAISIE DES VITESSES MOYENNES	21
8	UTILISATION DES CLEFS USB	22
8.1	COPIE DES FICHIERS DE PREPARATION DES RALLYES ET DES ENREGISTRES	22
8.2	GESTION DES FICHIERS ARCHIVES	23
8.3	FORMATAGE DES CLEFS USB	23
9	TELECOMMANDE INFRAROUGE	24
9.1	FIGER / MODIFIER LA DISTANCE – DISTANCES PARTIELLES	25
9.2	NOUVELLE DISTANCE.....	26
9.3	GESTION DES ZR AVEC LA TELECOMMANDE	27
9.4	RACCOURCIS UTILES AVEC LA TELECOMMANDE	27
10	SAISIE D’UNE DISTANCE DE CHANGEMENT DE VITESSE MOYENNE A LA VOLEE.....	28
11	DEPART DECALE	29
11.1	ACTIVATION DE LA FONCTION.....	30
11.2	CHANGEMENT DES VITESSES MOYENNES DEPUIS LE DEBUT DU ROAD-BOOK	30
11.3	CHANGEMENT DES VITESSES MOYENNES DEPUIS LE DEBUT DE LA ZR.....	31
12	MODE MULTI-MOYENNES.....	31
13	ENREGISTREMENTS.....	32
13.1	ENREGISTREMENT DES ZONES DE REGULARITE EN COURSE	32
13.2	TRACES GPS PENDANT LES RECONNAISSANCES	33
13.2.1	Traces à distance fixe	34
13.2.2	Traces NMEA (temps fixe : 0.1 seconde).....	34
13.3	POINTS DE CORRECTION PENDANT LES RECONNAISSANCES	34
14	FONCTION « NOTES D’OUVREUR » ET RECALAGES SEMI-AUTOMATIQUES	35
15	MISES A JOUR DU PROGRAMME.....	36
16	MISES A JOUR DE L’IMAGE D’ACCUEIL.....	37

1 Branchements

1.1 RR400 (avec interface séparée)

Voir schémas ci-après.



Attention : l'interface séparée du RR400 fournit une alimentation pour les capteurs qui est protégée par un fusible. Un porte-fusible est situé sur le côté 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 OBDII		3/4 M	/	Jaune
CAN L sur OBDII		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 :

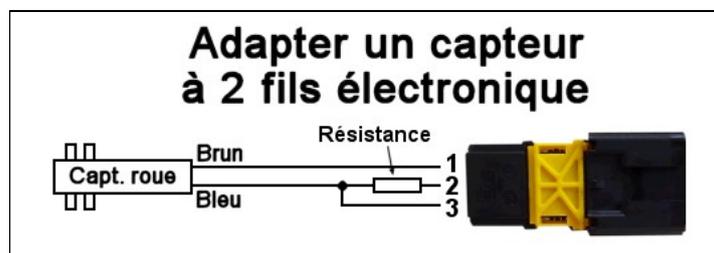
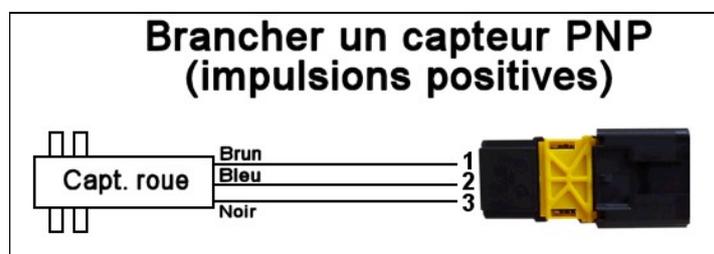
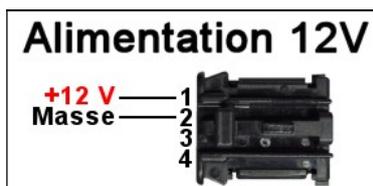
Nom contact	Remarque	Num.	Couleur
Alimentation + pour capteurs	sur porte fusible	1/3 F	Rouge
Alimentation – pour capteurs		2/3 F	Bleu
Vitesse roue non motrice G (vitesse veh. et trip)		3/3 F	Vert

* : 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.

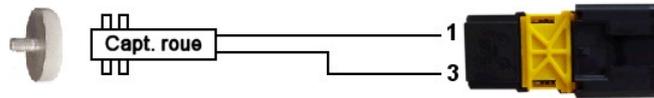
Si une des broches n'est pas en place, il n'est pas possible de fermer le second verrouillage. Si ce second verrouillage n'est pas correctement en place, on ne peut pas connecter le connecteur.



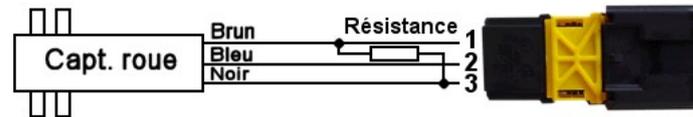
La résistance à mettre entre le fil bleu et la masse est de 750 Ohms 1/4 watt pour les capteurs :

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

Adapter un capteur à 2 fils type ILS sans alimentation, avec aimant



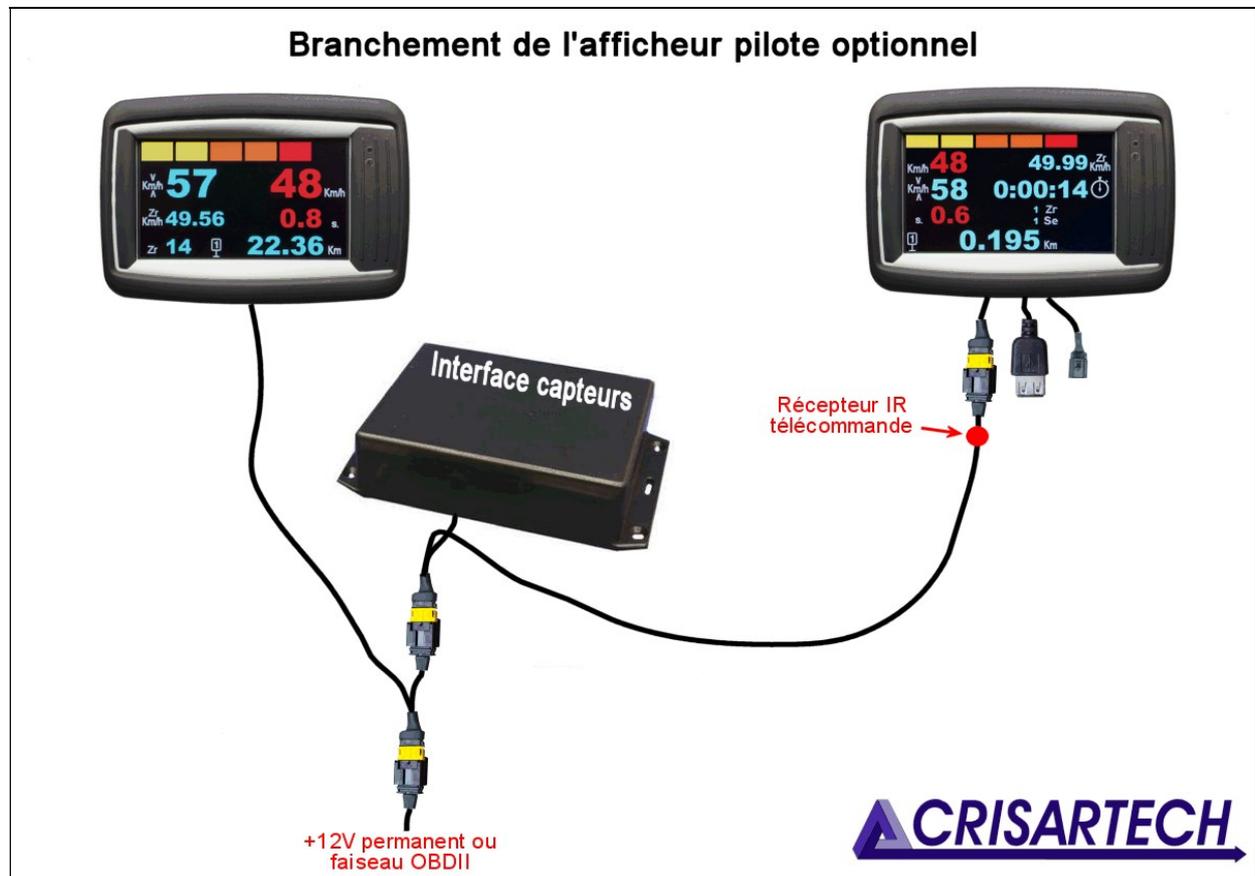
Adapter un capteur NPN (impulsions négatives)



Résistance de tirage au +12V. de 1 à 10 KOhms

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

Branchement de l'afficheur pilote optionnel



Attention : le récepteur infrarouge est placé sur le faisceau, juste en dessous du connecteur du cadenceur. Il faut veiller à ce que la lentille ne soit pas masquée, et tournée vers le copilote pour que la télécommande infrarouge soit pleinement opérationnelle.

1.2 RR420 (avec interface intégrée derrière l'afficheur)



Connexions :



Led6 Afficheur pilote Alim. Capteur gauche Capteur Droit Boîte à boutons GPS Répéteur audio

Faisceau « universel » 4 fils branché sur capteur 2 fils (connecteur gris, 4 points) :

+12V	1	Rouge	Rouge	Rouge	Généralement fil brun du capteur
Masse	2	Bleu	Noir	Noir	Non connecté
Signal	3	Vert	Orange	Orange	Non connecté
Masse-Signal	4	Jaune	Jaune	Brun	Généralement fil bleu du capteur

Faisceau « universel » 4 fils branché sur capteur 3 fils (connecteur gris, 4 points) :

+12V	1	Rouge	Rouge	Rouge	Généralement fil brun du capteur
Masse	2	Bleu	Noir	Noir	Généralement fil bleu du capteur
Signal	3	Vert	Orange	Orange	Généralement fil noir du capteur
Masse-Signal	4	Jaune	Jaune	Brun	Non connecté

Faisceau pour capteur 3 fils (connecteur gris, 4 points) :

+12V	1	Rouge			Généralement fil brun du capteur
Masse	2	Bleu			Généralement fil bleu du capteur
Signal	3	Vert			Généralement fil noir du capteur

Faisceau pour capteur 2 fils (connecteur gris, 4 points) :

+12V	1	Brun			Généralement fil brun du capteur
Masse-Signal	4	Noir			Généralement fil bleu du capteur

Faisceau pour alimentation (connecteur noir/bleu, 4 points) :

+12V	1	Rouge	Brun	Rouge
Masse	2	Noir	Noir	Bleu

Remarque : le RR420 fournit une alimentation pour les capteurs qui est protégée par un fusible réarmable automatiquement. Il n'y a rien à faire en cas de court-circuit.

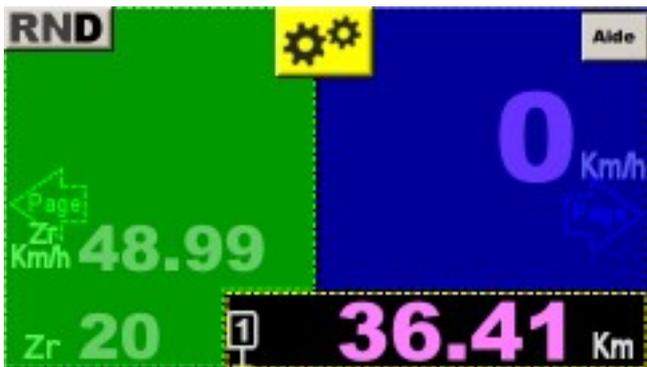
2 Principes de base

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 de ces zones, page suivante à droite et précédente à gauche, en bleu et vert respectivement sur les images suivantes :



Page Pilote



Page Copilote (page principale)



Page Liaisons



Page Trips

En bas des deux premières pages, on trouve le Trip1 qui est dédié aux zones de régularité. C'est ce trip qui est comparé au chrono et à la table des vitesses par le cadenceur.

En bas de la page liaisons, on trouve le Trip2 qui est utilisé pour calculer la moyenne à tenir lors de la liaison.

Sur la dernière page, on a 4 compteurs :

- T : totalisateur qui peut être utilisé pour le total de distance de la journée, du rallye, ou autre (maintenance de l'auto si le cadenceur est toujours utilisé avec la même auto)... Il est maintenant possible de le mettre à 0,
- T1 : rappel du Trip1,
- T2 : rappel du Trip2,
- T3 : Trip3 qui peut être manipulé comme les autres trips (télécommande et/ou tactile en appuyant sur la valeur affichée en bas de page). Il peut être utilisé pour le total de distance de la journée, du plein de carburant, ou autre.



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 !

Les champs de donnée avec un fond dégradé bleu-blanc-bleu sont des **champs de saisie** avec le clavier tactile :

1.010

Ne pas oublier d'utiliser les **boutons d'aide** en cas de doute (sauf mode **Expert**) ou bouton « **Guide** » de la télécommande :



3 Marche avant / arrière, arrêt

Pour accéder au panneau RND (analogie aux boîtes de vitesse automatiques) :

- appuyer sur l'écran (en haut, au milieu) puis sur le bouton **RND** qui apparaît en haut à gauche,

- touche de la télécommande Philips  ou « One For All »  :



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

Appuyer sur le mode de fonctionnement voulu ou sur la télécommande  ou 

Ce panneau ne reste affiché que lorsque la position est différente de « Drive ».

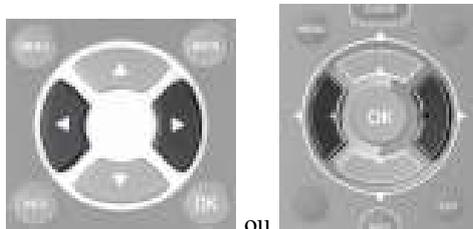
Cas particulier de la mesure par GPS :

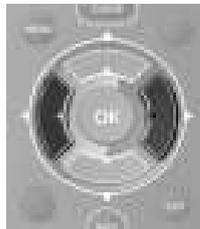
Le passage dans les tunnels est un sérieux problème car le signal est perdu progressivement et la vitesse transmise par le GPS devient erronée avant que le signal ne soit perdu. Pour éviter cela, il est possible de bloquer la vitesse **avant** d'entrer dans le tunnel. En conduisant à vitesse constante, 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 :



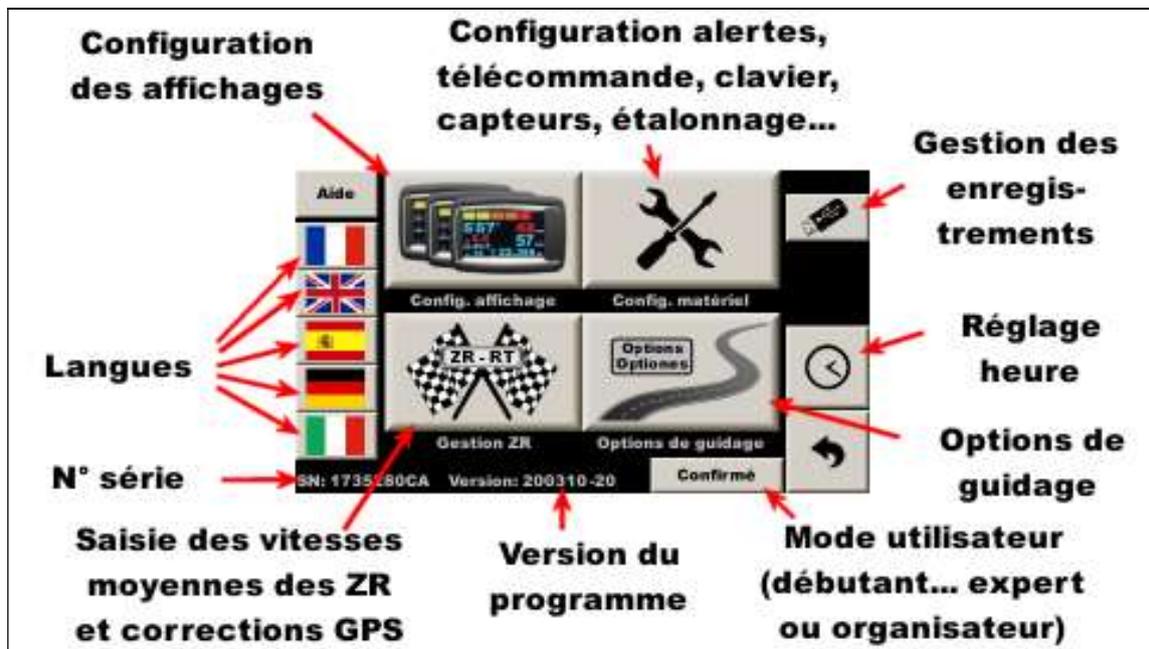
- franchir le tunnel à la vitesse la plus stable possible,
- en sortant, appuyer à nouveau sur ce panneau pour reprendre la vitesse du GPS.



Avec la télécommande, appuyer sur  ou  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 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.

5.1 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).

5.2 Confirmé

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

5.3 Expert

Ce mode supprime les boutons d'aide et ajoute quelques paramètres un peu pointus à utiliser.

5.4 Organisateur

Ce mode remplace les points saisis en recalage automatique GPS par les points utiles à la confection d'un road-book ainsi qu'au chronométrage. Un manuel séparé explique ces fonctions.

6 Configuration du type de véhicule, tests, étalonnage...

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



6.1 Configuration du type de véhicule

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



6.1.1 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, voir plus avec certains véhicules). Cette précision peu être suffisante en course car elle est faible par rapport aux trajectoires coupées 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.

Rappel : en choisissant les modes « **Obd 11 bits** » et « **Obd 29 bits** », on n'a aucune garantie de précision et ces modes sont fortement déconseillés pour effectuer des reconnaissances et des mesures de road-book, même si on peut tenter d'améliorer cette précision, voir plus loin.

6.1.2 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.

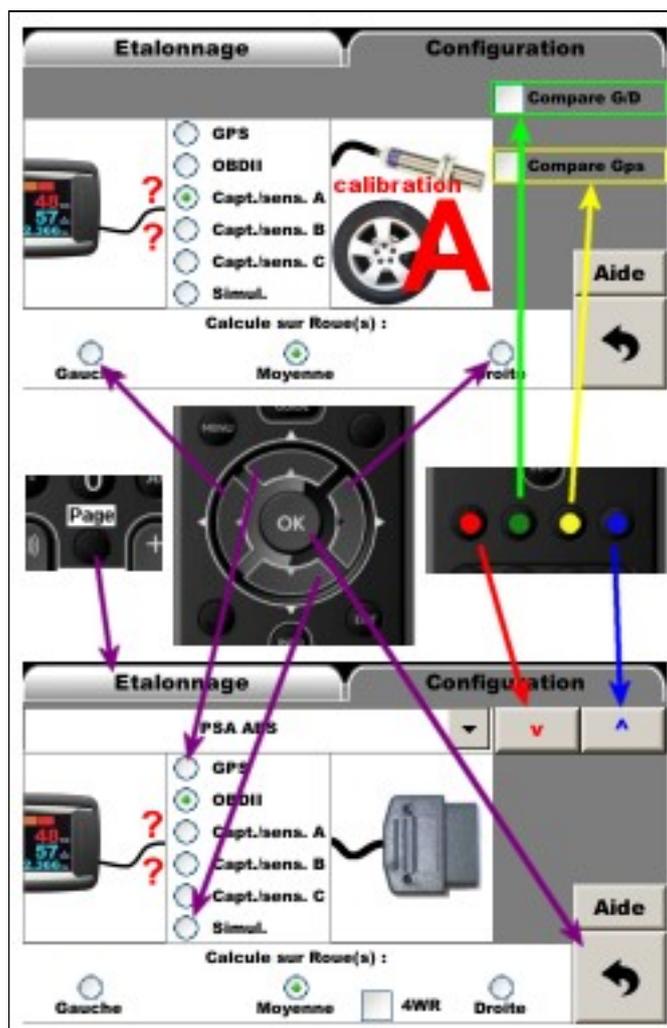
Ces choix peuvent être « balayés » à l'aide des touches **gauche** et **droite** du pavé de flèches de la télécommande.

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).

Utilisation de la télécommande :



6.2 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 fautive, 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 a 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

6.3 Etalonnage

Une fois que la configuration de mesure (GPS, OBDII, ou capteur) a été choisie, il faut étalonner pour que votre appareil mesure les distances 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),
- 3 coefficients 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), un coefficient par type de pneu (A, B ou C),
- 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,
- **GPS** : pour effectuer un **étalonnage rapide** des capteurs de vitesse, on utilise la vitesse GPS. Cette méthode n'a pas la précision requise pour effectuer un rallye, mais permet un étalonnage rapide après le test des capteurs. Cela permet d'avoir ensuite une vitesse correcte affichée dans la page principale sans avoir besoin d'aller sur une zone étalon, mais **ne remplace en aucun cas un réel étalonnage en début de rallye**.

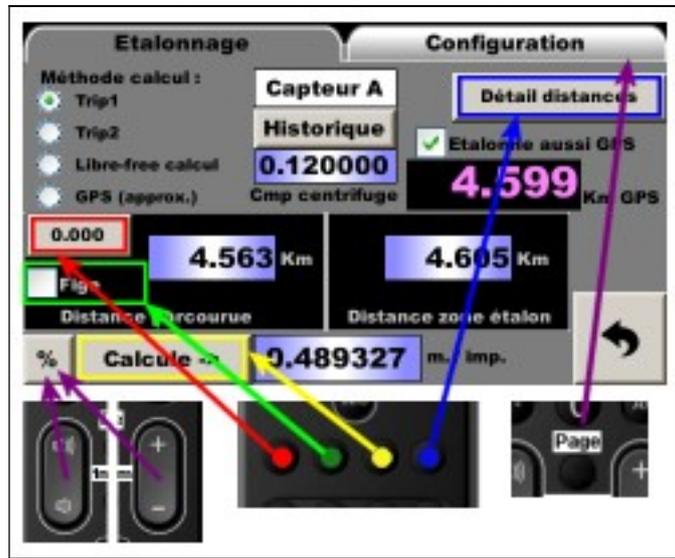
Cas typique du Trip1 :

- 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 !

Remarque : des tests sont effectués sur la cohérence des coefficients de calibrations calculés. S'ils sont inférieurs à 0.05 ou supérieurs à 3, le système affiche un message d'erreur au lieu de les enregistrer. Sauf si l'on est en mode **Expert**. Au démarrage ces tests sont aussi effectués quelque soit le mode de fonctionnement.

Utilisation de la télécommande :



6.4 Etalonnage simultané du GPS

Lorsqu'un ou des capteurs de vitesse sont utilisés pour mesurer la distance, le GPS peut être utilisé en moyen de mesure de secours, en cas de défaillance du ou des capteurs. Dans ce but, le GPS doit être étalonné au même titre

que les capteurs de vitesse. Sur la zone d'étalonnage, il suffit de cocher la case : **Etalonne aussi GPS**

En calculant le coefficient d'étalonnage des capteurs de vitesse, le RR400 calcule le coefficient d'étalonnage du GPS et l'affiche dans un panneau d'information. Il doit être assez proche de 1.

6.5 Calcul automatique du pourcentage de la différence d'étalonnage

Si le copilote se rend compte que son étalonnage n'est pas optimum, il peut faire calculer au système le pourcentage de différence. Au fur et à mesure des corrections faites en roulant, le système affiche en bas à droite de la page principale les corrections appliquées ainsi que le cumul des corrections, entre parenthèses :

+3 (11) m.
-4 (7) m.
+5 (12) m.
-2 (10) m.
+6 (16) m.

Si ces corrections sont faites par rapport au road-book, elles sont le reflet d'une légère différence d'étalonnage avec l'organisateur (à ne pas confondre avec les corrections pour virage coupé, voir plus loin). Lorsque le copilote estime que la distance sur laquelle il a appliqué ses corrections est suffisante (moitié de la première ZR par exemple), il peut appuyer sur la touche **Info** de la télécommande pour faire afficher la popup suivante :



Il a donc une idée précise de l'ajustement d'étalonnage nécessaire, en mètre / Km et en pourcentage. Le **pourcentage est mémorisé par l'appareil pour être utilisé dans la page d'ajustement fin de l'étalonnage** (voir plus loin). La référence de distance est le point de départ du cumul des corrections. En général la remise à 0 au départ d'une ZR. Le calcul de pourcentage est fait à partir de ce point, **jusqu'à la distance de la dernière correction**. Le copilote a alors deux options :

- appuyer sur le bouton **Non** (ou **Back** ou **Exit** de la télécommande) et continuer ses recalages par rapport au road-book. Le cumul n'est pas remis à zéro et la référence de distance reste la même (le départ de la ZR dans notre exemple),
- appuyer sur le bouton **Oui** (ou **Ok** de la télécommande). Dans ce cas, le cumul des corrections est remis à zéro et la référence de distance des prochaines corrections devient la distance d'appui sur la touche **Info**. Pour continuer avec notre exemple, cela permettra d'affiner encore plus l'étalonnage sur la deuxième partie de la ZR avec le nouvel étalonnage modifié par ajustement fin.

Si on n'utilise pas la télécommande IR, cette fenêtre popup s'ouvre automatique lorsqu'on accède à la page d'ajustement fin de l'étalonnage.

Les cas de remise à 0 du cumul et modification de la référence de distance sont :

- remise à 0 du Trip1,
- calcul du pourcentage par popup ci-dessus et validation,
- modification du Trip1 de plus de 200 m. On considère que le Trip1 a été modifié suite à une erreur, un changement d'itinéraire... mais pas une correction due à une différence d'étalonnage. Dans ce cas, la référence de distance est la nouvelle valeur de Trip1.

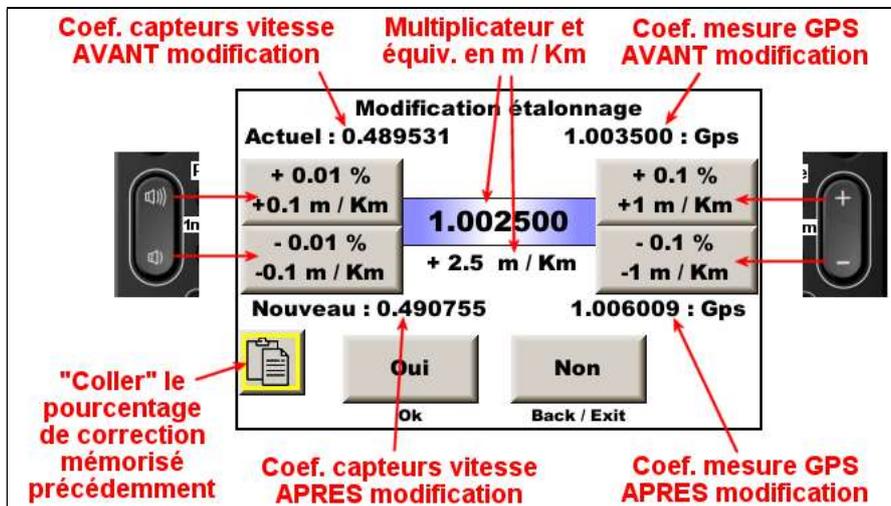
Remarque : si le pourcentage de différence est supérieur à 10%, on considère que c'est une erreur et la valeur n'est pas enregistrée pour l'ajustement fin de l'étalonnage.

Attention : par défaut, les corrections par ajout ou soustraction de 1/2/10 m. à l'aide des touches dédiées sont considérées comme des corrections de « trajectoire anormale » (virage coupé par exemple). Elles ne sont donc pas comptabilisées dans le cumul. En mode **Expert**, on peut demander au système de tenir compte de ces corrections en cochant la case « +/- X m. pour %calib. » en haut à droite des options de guidage.

Conseil : en fin de ZR, figer la distance de la dernière case du road-book pour faire une ultime correction. Si la distance est correcte, ajouter tout de même 1 m. puis le retrancher de suite en figeant. Cette manipulation a pour unique but de faire coller la référence de distance à la longueur de la ZR. Ainsi le pourcentage calculé correspond bien à la totalité des corrections appliquées sur la distance totale de la ZR.

6.6 Ajustement fin de l'étalonnage

Pour ajuster l'étalonnage en pourcentage (sauf mode **débutant**), aller dans l'écran d'étalonnage, et pousser le bouton ou utiliser les touches +/- 1 ou 10 m. de la télécommande IR pour ouvrir la fenêtre d'ajustement fin de l'étalonnage :



Pour mémoire, chaque bouton affiche la correspondance entre les % et les mètres par Km d'ajustement, et le coefficient qui va être appliqué aux étalonnages est « traduit » en mètre par Km.

Le bouton « coller » (ou touche **jaune** de la télécommande infrarouge) permet de coller le pourcentage de correction calculé dans l'un des cas suivants :

- calcul automatique du pourcentage de la différence d'étalonnage (voir ci-dessus),
- normalisation d'un fichier de recalage par GPS (voir manuel annexe).

6.7 Compensation de la force centrifuge s'appliquant aux pneumatiques

Avec la vitesse de rotation des roues, la force centrifuge qui s'applique aux pneus peut perturber les mesures de distance. C'est vrai pour tout type de mesure basée sur la vitesse des roues ou le comptage des tours de roue. Donc tous les modes de mesure excepté le mode GPS.

Cette force centrifuge fait « gonfler » le pneu, augmente son diamètre et donc diminue les distances mesurées. Elle se manifeste particulièrement avec des pneus à flancs hauts et souples, comme les pneus « hiver ». Dans la plupart des cas, elle est négligeable, mais en mode **Expert**, on trouve un coefficient dans la page de calibration qui permet de compenser ce phénomène en rallongeant légèrement les distances pour une vitesse supérieure à 55 km/h :

0.120000
Cmp centrifuge

Par défaut, le coefficient est de 0.12 pour corriger les pneus ordinaires de voiture moderne.

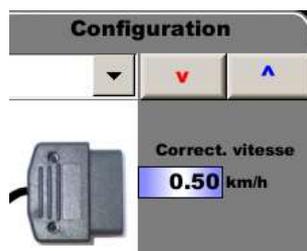
Lorsque l'on participe à un rallye, en général on suppose que l'organisateur a mesuré ses distances en roulant doucement, à droite ou non. Pendant la course, on va rouler bien plus vite et nos pneus peuvent être sujet à ce phénomène, sauf si ce sont des pneus « racing ». On peut faire quelques tests avant le rallye pour essayer de calibrer ce coefficient : l'augmenter si on mesure trop court à haute vitesse et inversement.

6.8 Amélioration de la précision de mesure en mode OBD11 et OBD29 bits

Suivant les véhicules, la mesure en mode **OBD11** ou **OBD29** bits souffre d'un étalonnage variable en fonction de la vitesse.

Exemple : on étalonne à une vitesse moyenne de 45 km/h, puis lorsqu'on roule à 70 km/h, l'étalonnage est plus long. Lorsqu'on roule à moins de 45 km/h, l'étalonnage est plus court, ce qui est notamment le cas pendant les phases de départ et d'arrêt. On peut aussi observer un effet inverse de la vitesse.

En mode **Expert**, on trouve un coefficient dans la page de configuration qui permet de corriger ce phénomène :



Par défaut, le coefficient est de 0.5. On peut le faire varier entre 0 et 1 pour essayer de corriger ces erreurs. Pour cela il est conseillé de pratiquer des essais entre deux repères sur une ligne droite et de comparer les distances mesurées à différentes vitesses. Attention à la compensation de la force centrifuge (voir ci-dessus) qui perturbe aussi ces mesures. Pour qu'elle soit négligeable :

- choisir des pneus plutôt « taille basse », si possible,
- largement sur gonfler les pneus durant l'essai,
- ne pas dépasser 80 km/h.

6.9 Historique des étalonnages

Le bouton **Historique** permet d'afficher un tableau des différentes valeurs d'étalonnages calculées sur l'appareil :

Date – heure	Source	Méthode	Etalonnage
2018/09/01-07:24	OBD	MAN	1.025399
2018/09/01-07:28	GPS	MAN	0.9869231
2018/09/01-07:31	Capteur A	MAN	0.4893265
2018/09/05-16:08	Capteur A	%	0.4895712
2018/09/05-16:08	Capteur A	MAN	0.4895712
2018/09/05-16:08	Capteur A	TRIP1	0.4886692
2018/09/05-16:08	Capteur A	MAN	0.4886692
2018/09/05-16:08	Capteur A	TRIP2	0.4893671
2018/09/05-16:09	Capteur A	MAN	0.4893671
2018/09/05-16:09	Capteur A	FREE	0.4898044
2018/09/05-16:10	Capteur A	GPS	0.4895166

La colonne **Source** correspond à l'entrée sélectionnée pour calculer les distances qui a été étalonnée (**GPS**, **OBDII**, **Capteur A, B, C** ou simulation).

La colonne **Méthode** rappelle quel moyen a été utilisé pour modifier l'étalonnage :

- **MAN** : la valeur d'étalonnage a été entrée directement avec le clavier,
- **TRIP1** ou **TRIP2** : la valeur a été calculée sur une zone d'étalonnage,
- **FREE** : la valeur a été librement calculée d'après une distance parcourue et une distance de référence,
- **GPS** : la valeur a été calculée approximativement en utilisant la vitesse du GPS,
- **%** : la valeur a été ajustée par pourcentage.

Remarque : lors des calculs **TRIP1, 2** ou **FREE**, la valeur avant calcul est rappelée sur la ligne du dessus en **MAN**.

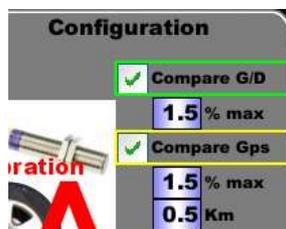
Le fichier contenant ces données est copié sur la clef USB en même temps que les enregistrements de course et peut être archivé avec ces données.

Le bouton  permet d'efface le fichier et donc la table.

Le bouton  permet de reprendre un étalonnage dans la table. Commencer par sélectionner une ligne, puis appuyer sur ce bouton.

6.10 Surveillance des capteurs de roue

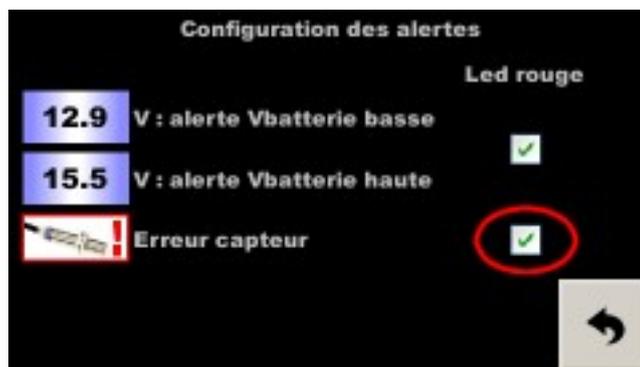
Spécifiquement pour la configuration **Capteur/sensor** il est possible d'activer la fonction de surveillance des signaux des capteur, en cochant la case **Compare GPS** ou **Compare G/D** dans l'onglet de configuration de l'entrée utilisée pour la mesure de vitesse :



Les distances mesurées par les capteurs gauche et droite et/ou le GPS sont comparées et si une différence importante apparaît, une popup d'alerte est affichée dans les principaux écrans de roulage :



La Led rouge clignote si la case correspondante est cochée dans l'écran de configuration des alertes :



Menu – Config. Matériel – Config. alertes

En faisant disparaître cette popup, on peut afficher les pourcentages d'erreur, ce qui permet de mieux comprendre le problème :

- si une légère différence apparaît entre droite et gauche suite à une succession de virages dans le même sens, on peut considérer que c'est une fausse alerte, mais il faut surveiller le/les capteurs,
- **si une légère différence apparaît après avoir changé de pneus, il faut modifier la calibration,**
- si une différence avec GPS apparaît après avoir traversé un tunnel, un pare-avalanche, où une forêt très dense, c'est normal le GPS a perdu quelques mètres,
- **si une différence importante apparaît soudainement, un capteur est peut-être défaillant, ne surtout pas effectuer de recalage à la volée (touche +/- 1 ou 10 m) avant d'avoir confirmé ou infirmé cette hypothèse.** Pour cela, aller dans la page des distances détaillées pour surveiller les distances de chaque capteur. Si la défaillance d'un capteur est confirmée, utiliser l'autre ou le GPS. La distance la plus correcte sera rétablie automatiquement lorsque le capteur défectueux sera ignoré, car les distances (roue G, roue D et GPS) sont mesurées séparément puis choisies ou moyennées pour servir au Trip1. Mais lors d'un recalage, les trois sont synchronisées, c'est pour cela qu'il ne faut pas recalage à la volée lorsqu'on a un doute.

	action sur l'écran tactile :	action sur la télécommande :	le test reprend après :
faire disparaître et afficher les pourcentages d'erreur	appui maintenu (2 secondes)	touche INFO	30 secondes
faire simplement disparaître	appui simple	autre touche	2 minutes

Trois paramètres sont à renseigner :

- distance de mesure avant comparaison (en km), commune aux deux tests,
- erreur maximale pour la comparaison roue gauche / roue droite (en %),
- erreur maximale pour la comparaison roues / GPS (en %).

Cette fonction peut être utilisée de deux façons :

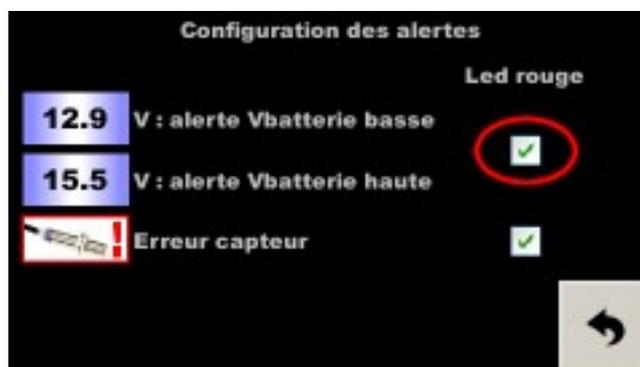
- surveillance de la « santé » des capteurs : mettre une distance assez courte pour détecter rapidement une défaillance (0.15 km par exemple) et une erreur maximale assez large pour éviter les fausses alertes (5% par exemple),
- détection d'erreur de calibration (oubli de changement de calibration après 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).

6.11 Surveillance de la tension batterie

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

En cas de tension batterie trop faible ou trop haute, une popup d'alerte s'affiche dans les principaux écrans de roulage. Le seuil d'allumage peut être modifié dans la page de configuration des alertes et la led rouge peut accompagner l'affichage de la popup :



Menu – Config. Matériel – Config. alertes

6.12 Correction de la tension batterie

En mode **Expert**, il est possible d'ajuster la tension batterie pour l'affichage comme pour la surveillance. En bas de page de configuration des alertes :



Dans certaines voitures, il peut y avoir quelques dixièmes de volts d'écart entre la tension affichée et la tension réelle. Ce paramètre permet de les compenser. La valeur **lue et corrigée** est affichée sur la droite (**ici 14.0 V**) et doit être comparée avec un voltmètre branché sur la batterie.

Remarque : l'usage d'une batterie de secours CRISARTECH nécessite d'ajouter systématiquement 0.6 Volt

7 Saisie des vitesses moyennes

L'écran de saisie des vitesses moyennes est accessible :

- depuis le menu principal : gros bouton avec drapeaux,
- depuis la page Copilote (page principale) : appui sur la zone de l'écran où le numéro de ZR est affiché :



- depuis la page Copilote (page principale) : appui sur la touche jaune de la télécommande.



Pour chaque segment de vitesse (colonne **Se** de gauche), il faut entrer la distance de fin et la vitesse moyenne. Le timing correspondant s'affiche au fur et à mesure dans la colonne de droite, ce qui permet de contrôler l'exactitude avec certains road-books qui donnent ces valeurs indicatives.

La distance de début de segment n'a pas à être rentrée, elle correspond à 0 pour le premier segment, puis à la fin du segment précédent pour les autres.

En fin de saisie, il faut enregistrer les données dans un fichier en appuyant sur le bouton disquette.

Si les données sont modifiées en cours de ZR, elles sont prises en compte de suite mais il faut tout de même sauvegarder avant de ressortir. En cas d'oubli une popup demande si l'on désire sauvegarder.

Pour changer de ZR, on peut appuyer sur les boutons + et - en haut à gauche ou sur le numéro de la ZR.

Remarque : pour entrer rapidement un grand nombre de distances / vitesse il est plus aisé :

- de poser le cadenceur sur les genoux, comme une tablette, et d'utiliser en crayon avec gomme ou un stylo en plastique (pas coté bille !) comme stylet. Les dames avec ongles longs peuvent aussi utiliser un ongle,
- ou d'utiliser la télécommande infrarouge, voir § sur l'usage de cet accessoire plus loin.

8 Utilisation des clefs USB

Important :

- le système de fichiers lu par l'appareil est **FAT32**. C'est le plus courant et la plupart des clefs USB du commerce utilisent ce système de fichiers,
- les clefs USB3 ne sont pas toutes reconnues

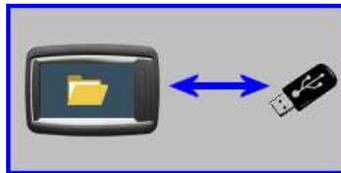
En cas de doute sur le système de fichier de votre clef USB, il est possible de la formater sur l'appareil avant de l'utiliser, voir plus loin.

8.1 Copie des fichiers de préparation des rallyes et des enregistrés

Une fois qu'une clé USB est insérée dans la prise USB, une page spécifique s'ouvre :



Un panneau popup s'affiche pendant la copie :



Après la fermeture de ce panneau, veuillez 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.

Après la copie des fichiers enregistrés (bouton de droite), **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.

8.2 Gestion des fichiers archivés

En cas de perte des fichiers de course, il est possible de récupérer les fichiers archivés. Dans la page de configuration principale, appuyer sur le bouton avec la clef USB :



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 !



Remarque : il est maintenant aussi possible d'accéder à cette page par le bouton trouvé sur la page qui s'ouvre automatiquement lorsque l'on introduit une clef dans le lecteur (si au moins un fichier archivé est trouvé sur le disque interne).

8.3 Formatage des clefs USB

Cette fonction va effacer TOUTES les données de la clef puis la met en conformité pour un usage avec cet appareil.

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



Attention :

- cette opération **efface TOUTES les données** présentes sur la clef, même si elles ont été écrites avec un ordinateur ou une tablette,
- il est conseillé d'attendre une dizaine de secondes après la fin de l'opération, lorsque l'afficheur demande de retirer la clef.

9 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 commandes sont activées en pressant les touches de fonction correspondantes sur la télécommande :



9.1 Figer / modifier la distance – distances partielles



Pour figer la distance, utiliser la touche **OK** de la télécommande ou le bouton central de la boîte à boutons ou la pédale.

Si le chrono tourne, une popup avec la **valeur figée du chrono** s'affiche au-dessus du chrono. Cela permet de vérifier un éventuel timing porté sur le road-book.

La **distance partielle** depuis le point figé s'affiche à gauche. Cette distance est **remise à 0 à chaque nouvel appui sur ce même bouton**.

Pour effacer ces popups, il faut appuyer sur la touche **BACK** ou **EXIT** de la télécommande ou appuyer sur une des popups de l'écran tactile.

On peut modifier la valeur figée avec les touches chiffrées ou avec les +/- 1 ou +/- 10 m de la télécommande ou +/- de la boîte à boutons. La nouvelle valeur apparaît en bleu et la différence en vert. Lorsqu'on valide avec la touche **OK** de la télécommande ou bouton centrale de la boîte à boutons, 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 :



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,
- la différence (+ 9 m.) s'affiche dans l'historique en bas à droite de l'écran.

Remarques :

- l'affichage de la différence (en vert) peut être masqué dans la configuration de la page copilote,
- l'affichage du chrono figé peut être masqué dans la configuration de la page copilote,
- la valeur figée est affichée en mètre dans le cadre des historiques de commande, en bas à droite, et durant la course, elle est enregistrée dans le fichier de traces (précédée de la lettre F), si cette action n'est pas annulée avec la touche **BACK** ou **EXIT**.

En chrono « départ décalé » et mode **Expert**, une distance supplémentaire est ajoutée dans la popup : la distance depuis le départ décalé du chrono (en marron) :



9.2 Nouvelle distance

Pour forcer une nouvelle distance, utiliser le pavé numérique puis valider avec la touche **OK**.

Si la distance tapée est supérieure à la distance courante (le cas classique du recalage de distance) une indication « compte à rebours » s'affiche à gauche : distance négative. Cette indication dégressive permet de mieux situer le repère visuel pour faire le recalage (ne pas se tromper de poteau téléphonique par exemple) ou le carrefour de changement de direction. Le copilote peut annoncer la distance dégressive sans avoir à calculer et sans se tromper :



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,
- si la distance était 14.226 km, alors la différence (+ 9 m.) s'affiche dans l'historique en bas à droite de l'écran.

Si la distance tapée est supérieure à la distance courante ou si on « manque » le repère ou le carrefour l'indication devient positive et croît au fur et à mesure que l'on s'éloigne :



Remarque : cette popup de distance est affiché de 1 km avant à 1 Km après la distance tapée, et disparaît lorsque l'on valide la distance pour recalculer le Trip1.

C'est cette technique de recalage manuel qu'il est fortement conseillé d'utiliser.

Elle a les avantages suivants :

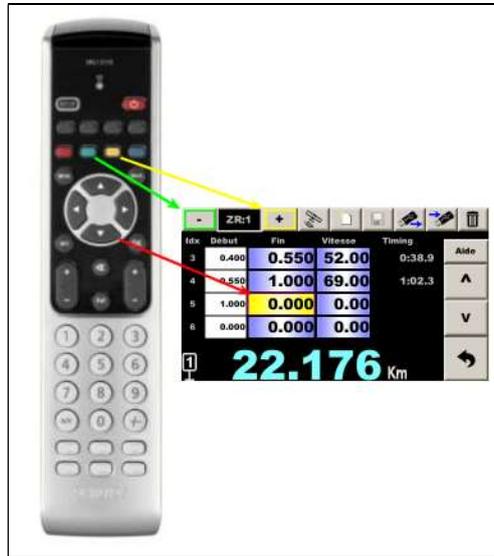
- **on prépare la distance si on en a le temps** sans se sentir contraint par la différence trouvée avec la technique précédente. En effet, si l'on fige en entrée de village par exemple, on peut manquer un changement de direction dans le village par ce qu'on est accaparé par la correction,
- si l'on n'a pas eu le temps de préparer la distance, on peut se rabattre sur la technique précédente,
- si on a fait une erreur de frappe, on peut la détecter avant de valider, et si on ne la détecte pas, la correction qui en résulte (affichée dans l'historique en bas à droite de l'écran) sera importante. Il sera alors possible d'annuler cette correction en appuyant sur l'historique ou avec touche **BACK** ou **EXIT**.

Pour effacer ces popups, si on a manqué le repère visuel par exemple, il faut appuyer sur la touche **BACK** ou **EXIT** de la télécommande ou appuyer sur une des popups de l'écran tactile.

9.3 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.

9.4 Raccourcis utiles avec la télécommande

Page	Touche	Fonction
Copilote (principale)	Jaune	Accès page gestion ZR
Copilote	verte	Accès page configuration vitesse (sonde/OBD...)
Copilote	Page	Si chrono tourne, accès page 'pilote' Sinon page suivante autorisée
Copilote	BACK ou EXIT	Annulation dernier recalage
Copilote	Info	Calcul de la différence d'étalonnage
Gestion ZR	verte	ZR précédente
Gestion ZR	Jaune	ZR suivante
Gestion ZR	Rouge	Enregistrer
Gestion ZR	Page courte	Accès page gestion recalages GPS
Gestion ZR	Page longue	Accès page gestion notes d'ouvreur
Gestion recalages GPS	Page	Accès page saisie de commentaires
Configuration vitesse	Page	Accès page étalonnage
Configuration vitesse	OK	Enregistrement et retour direct page copilote
Configuration étalonnage	Page	Accès page configuration vitesse
Configuration étalonnage	OK	Enregistrement et retour direct page copilote
Configuration étalonnage	+/- 1 ou 10 m.	Accès popup étalonnage fin

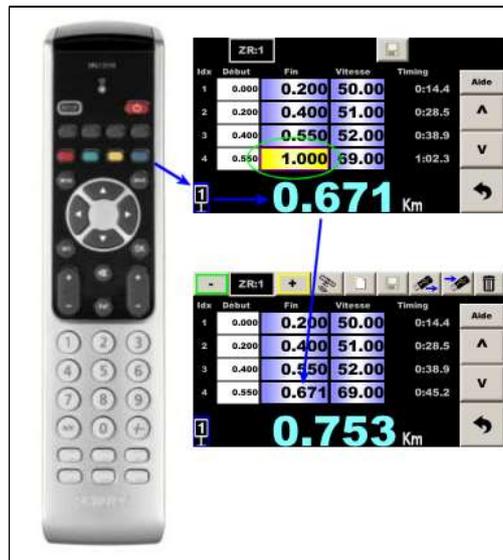
Exemples de fonctions réalisées rapidement en roulant :

- une sonde de roue lâche -> passer de mesure moyenne à mesure roue gauche uniquement :
verte, flèche droite, OK
- LA sonde de roue lâche -> passer de mesure roue à mesure GPS :
verte, flèche haut, flèche haut, OK
- l'étalonnage est trop court, ajouter 3 m / Km :
Verte, page, +10 m, +10 m, +10 m, +10 m, OK, OK
(il faut bien 4 appuis sur +10 m. car le premier ouvre la fonction de correction par %)
- l'étalonnage n'est pas optimal et on a corrigé la distance plusieurs fois. Calculer l'ajustement et l'appliquer :
Info, Ok, Verte, page, +10 m, Jaune, OK, OK

10 Saisie d'une distance de changement de vitesse moyenne 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/vitesse,
- 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 :



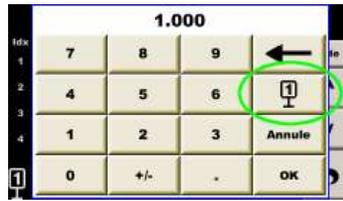
Le cadenceur sauvegarde la nouvelle distance et réactualise avance/retard.

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) : le cadenceur recalcule les temps et réactualise avance/retard avec nouvelle vitesse, puis revenir à l'écran principal.

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) : le cadenceur recalcule les temps et réactualise avance/retard, puis revenir à l'écran principal.

11 Départ décalé

Dans certains rallyes, les zones de régularités sont « incluses » dans les liaisons, c'est-à-dire que la distance n'est pas remise à 0 au départ de la ZR.

On peut aussi utiliser cette fonction lorsque l'on fait des reconnaissances (avec recalages automatique par GPS ou manuels) et que l'on ne connaît pas le point de départ exact des ZR. On va alors commencer les reconnaissances avant le point de départ le plus tôt estimé pour être sûr, le jour de la course, de commencer les notes de recalage AVANT le départ de la ZR.

Exemple : une ZR est organisée entre le village A et le village B, mais on ne sait pas où exactement :

- on commence nos reconnaissances en mettant le trip1 à 0 devant l'église du village A ou mieux, sur une case du road-book,
- on prend notre route vers le village B en prenant nos points de recalage (par GPS de préférence),
- arrivé au village B, de préférence sur une case du road-book, on arrête les points de recalage,
- le jour de la course, on met à 0 notre Trip1 au point des reconnaissances. Si on utilise le recalage GPS, on arme le chrono (appui une fois sur le chrono ou le bouton chrono pour faire apparaître le panneau du chrono),
- en cas de recalage automatique, le recalage commence lorsqu'on avance vers le départ secret de la ZR.,
- **on ne met pas à 0 le Trip1 au départ de la ZR,**
- on prend le départ en lançant le chrono comme habituellement sauf que le Trip1 ne se met pas à 0,
- le cadenceur fait son boulot en tenant compte de la distance qui était au Trip1 au départ du chrono...

Dans ce cas les changements de moyenne se font selon le début de la ZR, voir §11.3

Remarques :

- le panneau de gestion du chrono est jaune au lieu de blanc lorsque le mode « départ décalé » est configuré :



- en mode **Expert**, la distance depuis le départ décalé du chrono est ajoutée à la popup de distance figée (en marron) :



- pendant que le chrono tourne, dans la page de gestion des ZR, un nouveau bouton est disponible  pour faire afficher et éventuellement modifier la distance du départ décalé :



11.1 Activation de la fonction

Pour cela, cocher la case "départ décalé" dans "options de guidage". En faisant cela, le Trip1 n'est pas mis à 0 automatiquement lors du départ du chrono et le cadenceur tient compte de la distance au compteur lors du départ pour son calcul d'avance/retard.

11.2 Changement des vitesses moyennes depuis le début du road-book

Généralement, les distances des changements de moyenne sont données à partir du CH de début de la section du road-book, et pas du début de la ZR comme habituellement.

Il faut alors placer le curseur "Km depuis début" situé sous le tableau des distances/moyennes sur "road-book".

Il faut donc remplir les cases de distance avec les km qui ne commencent pas à 0, même si la distance indiquée dans la première case (non modifiable) est 0. Ce n'est pas gênant, car ce qui compte c'est le km de fin du premier segment, celui qui donne le premier changement de moyenne.

Exemple :

- départ de la ZR à 28.5 km à 49.00 km/h
- changement de moyenne à 30.0 km (soit après 1.5 km) à 50 km/h
- changement de moyenne à 32.0 km (soit après 2 km) à 45 km/h
- fin à 35.0 (soit après 3 km) km



Remarque : il ne faut pas tenir compte des timings.

11.3 Changement des vitesses moyennes depuis le début de la ZR

Dans certains rallyes, même si le Tripl n'est pas remis à 0, les distances de changement de moyennes peuvent être données depuis le début de la ZR, lorsque le chrono est lancé. C'est le cas si le point de départ est secret (pas indiqué dans le road-book).

Il faut alors placer le curseur "Km depuis début" situé sous le tableau des distances/moyennes sur "chrono".

Exemple : distances/vitesses idem précédemment :



12 Mode multi-moyennes

Dans ce cas le copilote doit entrer les distances et les horaires de passage (à la place des vitesses moyennes). La table peut être donnée par l'organisateur à l'avance ou juste avant le départ de la zone de régularité.

Dans le mode classique, les timings de fin de segment sont donnés à titre indicatif. Dans le mode multi-moyenne, on peut les entrer, **mais uniquement à la télécommande**.

Cocher la case en haut à droite :



Après avoir entré la distance, le curseur passe automatiquement sur la case la saisie du timing. Il faut saisir :

mm:ss.d

- mm : minutes commençant par 0 si inférieur à 10 mn
- ss : secondes
- d : dixième de seconde qui peut être omis si 0

Un timing est proposé, basé sur le timing de la ligne précédente. Pour l'accepter, il suffit de valider avec **OK**. Il est possible d'ajuster ce timing avec les touches **+/- 10 m** (une seconde) et **+/- 1 m** (0.1 seconde).

Une fois le timing saisi, le cadenceur prend en compte le segment, il calcule la vitesse et réactualise avance/retard, il n'est pas nécessaire d'enregistrer avec la touche rouge.

La distance suivante est proposée, **en ajoutant systématiquement la distance de la première case**. Il est donc important de choisir judicieusement la première distance (à entrer avant le départ), car elle donnera « le tempo » pour toute la ZR. Il est possible de changer cette distance proposée :

- en tapant une nouvelle distance,
- en ajoute/retranchant 100 m à l'aide des touches **+/- 10 m** ou **+/- 1 m**.

Une fois modifiée ou si la distance proposée est correcte il reste simplement à la valider avec **OK**.

Il est possible d'entrer la vitesse moyenne comme le mode classique si la table mixe des vitesses et des temps de passage.

Attention :

- il est nécessaire de lancer le chrono avec au moins une ligne de vitesse, sans quoi le cadenceur ne sait pas comment démarrer,
- en sortant de cette page il est nécessaire d'enregistrer dans le fichier avec la touche rouge, sans quoi le cadenceur va reprendre les données du fichier avant ces modifications.

13 Enregistrements

Cet équipement enregistre des fichiers pendant la course.

Il peut également enregistrer plusieurs fichiers pendant les reconnaissances :

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

13.1 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 dossard, le numéro de la ZR, la date et l'heure.

Exemple : 012_ZR01_210209-133140.csv

- voiture n°12 (numéro que l'on a entré dans la page « Configuration matériel »),
- ZR n°1,
- départ le 9 février 2021 à 13h31 et 40 secondes.

Le format du fichier est le suivant:

Type	UTC time	Dist/Param	Delay/GPS qual.	Lat	Lon	Ver 210209	SN 2031186FA
S		10	60	44.7522823	4.2335585		
V		4500	60	44.7522823	4.2335585		
P	14:26.0	0	0	44.7522833	4.2335588		
...							
P	14:39.7	17962	128	44.7515079	4.23257836		
G	1	2	62	44.7514067	4.23258083		
...							
M		42587	58	44.7514067	4.23258083		
G	2	-1	62	44.7514067	4.23258083		
D	3	5	58	44.7514067	4.23258083		
A		-10	72	44.7514067	4.23258083		
C		10	71	44.7514067	4.23258083		
F		42697	70	44.7514269	4.23257554		
W	4	0	68	44.7514067	4.23258083		

La première ligne est l'entête permettant de connaître la signification des données suivantes, ainsi que la version du firmware et le numéro de série du cadenceur.

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

- S : début de ZR, avec 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,
- P : Position GPS et ensuite :
 - horodatage : Minute:Seconde.Dixième, ici 14 minutes et 39,7 secondes,
 - distance en mètres, 0 au départ, puis 17,962 km,
 - retard calculé par le cadenceur en 1/100 seconde, 0 au départ puis 1,28 s. de retard.

- G : index du point de recalage (ici 1 puis 2), puis correction GPS, en mètres. Ici le GPS a ajouté 2 mètres au Trip1 lors du premier recalage, puis en a enlevé 1,
- M : réglage manuel, en mètre. Ici le copilote mis Trip1 à 42.587 km,
- D : index du point de recalage (ici 3), puis conseil GPS, en mètres. Ici le GPS conseille d'ajouter 5 mètres au Trip1 (mais n'a pas ajouté),
- A : réglage manuel (relatif). Ici le copilote soustrait 10 mètres au Trip1,
- C : opération Annulée en mètre. Ici, le copilote annule le '-10 m' donc il a ajouté 10 mètres,
- F : le copilote a figé à la distance de la colonne 3, en mètres,
- W : waypoint de correction automatique GPS manqué, puis l'index du waypoint,

La colonne 4 correspond à la qualité de réception GPS (sauf pour les données P).
Les colonnes 5 et 6 correspondent aux coordonnées GPS (latitude puis longitude).

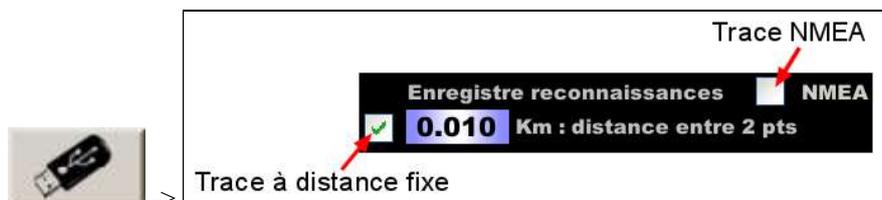
Remarque : latitude et longitude peut être copié/collé dans la barre de recherche de GoogleMap (en enlevant « ; » si le fichier est ouvert avec un éditeur de texte).

Les fichiers peuvent être copiés sur une clé USB lorsqu'elle est insérée, puis archivés (voir plus haut).

13.2 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.

Pour arrêter l'enregistrement, appuyer sur le point rouge.

L'enregistrement s'arrête lorsque le chronomètre est armé (pas besoin de déclencher, juste armer).

Les fichiers sont copiés sur une clé USB en appuyant sur le bouton de droite dans l'écran qui apparaît lorsqu'une clé USB est insérée :



Les fichiers sont ensuite archivés (voir plus loin §). Ils peuvent être visualisés et/ou convertis dans différents formats, par exemple avec :

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

13.2.1 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'autocorrection 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'autocorrection 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 : pour les distances auxiliaires, 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 les configuration OBDII "Peugeot / Citroën ABS" et "Megane4 ABS" est compatible avec cette fonction,

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

13.2.2 Traces NMEA (temps fixe : 0.1 seconde)

Une trace **NMEA** (protocole historique du GPS) peut être enregistrée en cochant la case correspondante. 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**

Remarque : cette fonction n'est disponible qu'en mode **Expert**.

13.3 Points de correction pendant les reconnaissances

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

14 Fonction « notes d'ouvreur » et recalages semi-automatiques

Cette fonction permet de faire des recalages semi-automatiques à partir des distances saisies à l'avance (en préparant le road-book). Quelques dizaines de mètres avant le point de recalage la popup de nouvelle distance s'affiche exactement comme si on avait tapé la distance. Il ne reste plus alors qu'à valider (touche OK) ou annuler (touche BACK ou EXIT).

La fonction « notes d'ouvreur » permet d'annoncer les notes prises par un ouvrier de la façon suivante :

- affichage de la note dans une fenêtre popup à fond jaune sur l'écran copilote :



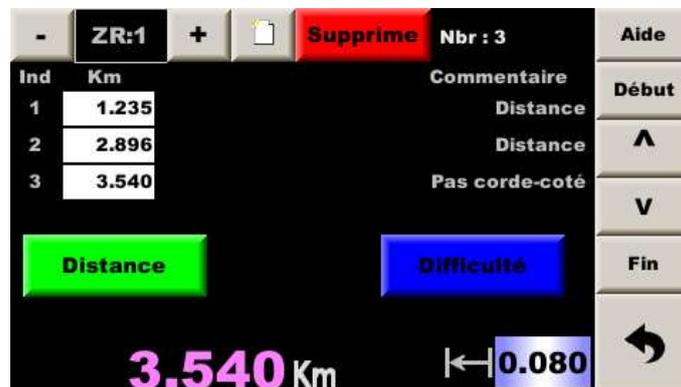
- affichage d'une popup avec un panneau sur l'écran pilote RP380 (avec programme version 190122 ou ultérieur) :



Pour : ruissellement ou neige/glace ou « Pas corde » respectivement

- avec module HUD Led6 : flash jaune + beep long.

Les notes sont prises par appui sur boutons (ou télécommande avec touche chiffrée correspondante) :



- saisir la distance,
- bouton vert pour un recalage semi-automatique ou
- bouton bleu pour une note, puis bouton ou télécommande avec touche chiffrée correspondante pour sélectionner la note à annoncer.

En bas à droite : distance à laquelle la note est annoncée avant l'arrivée sur la note (ici 80 m).

On accède à la fonction depuis l'écran de gestion des ZR par le bouton :  ou appui long sur la touche page de la télécommande.

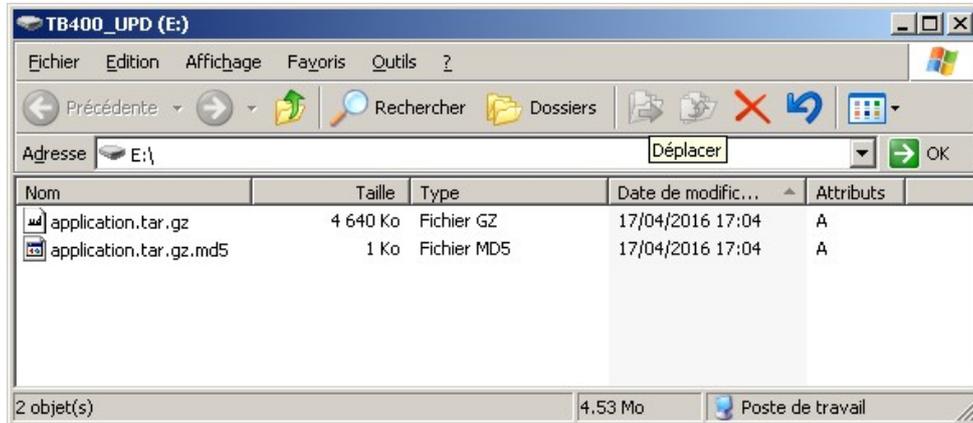
La fonction doit être activée dans la page des options de guidage (en haut).

15 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 », tout particulièrement avec le matériel APPLE

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 et affiche la page des copies.
Un bouton apparaît si les deux fichiers sont trouvés à « la racine » de la clef :



Remarque : sur les versions avant 201229, ce bouton apparaît dans le menu principal.

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



Le cadenceur affiche une popup demandant de **ne pas couper l'alimentation ou retirer la clef USB**.
La clef USB peut être retirée, une fois que le programme redémarre.

Remarque : en cas de « retard » d'une ou plusieurs mises à jour, il n'est pas nécessaire de faire les mises à jour intermédiaires : il suffit de faire la dernière.

16 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).

Remarque : sur RR420, cette image doit être dessinée à l'envers.