



**Manuel**  
**Utilisation**  
**RacePacer**



# Sommaire

<b>1 - Introduction</b>	4
1-1 Conditions d'utilisation	4
1-2 Fonctions de l'appareil	4
1-2-1 Le tripmaster	4
1-2-2 Le cadenceur	4
1-2-3 L'indicateur visuel d'avance ou de retard	4
1-2-4 La gestion horaire	4
<b>2 - Boîtiers, capteur et alimentation</b>	5
2-1 Boîtiers	5
2-1-1 Boîtier central	5
2-1-2 Boîtier pilote	5
2-1-3 Boîtier copilote	5
2-2 Capteur	5
2-3 Raccordement électrique	5
<b>3 - Utilisation</b>	6
3-1 Principe de fonctionnement	6
3-1-1 Course de régularité	6
3-1-1-1 Fonction Tripmaster	6
3-1-1-2 Fonction Cadenceur	6
3-1-1-3 L'indicateur visuel d'avance ou de retard	6
3-1-1-4 La gestion horaire	6
3-2 Mise sous tension	7
3-3 Données de base	7
3-3-1 Calcul de la circonférence	7
3-3-2 L'heure officielle	8
3-4 Configuration	8
3-4-1 Programmation rapide	8
3-4-2 Programmation standard	8
3-4-3 Sauvegarde / Restauration / Effacement	8
3-4-4 Seuils de déclenchement de l'indicateur d'avance/retard du pilote	9
3-5 Utilisation en course	10
3-5-1 Démarrage manuel / Arrêt comptage	10
3-5-2 Démarrage automatique	10
3-5-3 Remise à zéro du cadenceur	10
3-5-4 Changement de section	11
3-5-5 Fonction erreur de parcours	11
3-5-6 Fonctions correction de distance	12
3-5-6-1 Fonction «SD» correction de distance – Saisie distance	12
3-5-6-2 Fonction «CD» correction de distance – Ajout/Suppression	13
3-5-7 Fonction calculatrice horaire	13
3-6 Exemples de cas pratiques et conduite à tenir	13
3-7 Structure des menus	14

# 1 – Introduction

## 1-1 Conditions d'utilisation

Ce manuel décrit l'utilisation du Tripmaster Cadenceur RacePacer.

Pour l'installation et la programmation, reportez-vous au « manuel d'installation » et/ou au « manuel de configuration ».

Le rôle de cet équipement est d'aider l'équipage automobile engagé dans un rallye de régularité à respecter au plus près les indications de course présentes dans le Roadbook.

Cet appareil ne saurait se substituer à l'expérience de l'équipage et ne garantit en aucune façon la victoire à l'issue de la course.

De plus, en cas d'utilisation sur route ouverte, la législation en vigueur dans le pays où circule le véhicule reste prioritaire sur les indications données par l'appareil.

La société Heva Gear ne saurait être tenue responsable en cas de non respect de ces règles.

Toute utilisation de ce matériel implique l'accord tacite des conditions d'utilisation.

## 1-2 Fonctions de l'appareil

Cet appareil est composé de quatre parties complémentaires :

### 1-2-1 - Le tripmaster

Les totalisateurs général et partiel permettent de suivre en permanence les indications du Roadbook.

Des systèmes de correction d'erreur permettent de corriger les calculs et les affichages.

### 1-2-2 - Le cadenceur

Cette partie spécifiquement dédiée aux courses de régularité contrôle :

- L'affichage des distances théorique et réelle
- La gestion des **Zones de Régularité** (Moyennes et distances)
- Le démarrage automatique du comptage

### 1-2-3 - L'indicateur visuel de l'avance ou du retard

Un petit boîtier équipé d'une série de LED informe en permanence le conducteur de son avance ou de son retard par rapport aux calculs du cadenceur

### 1-2-4- La gestion horaire

La fonction de gestion horaire pilotée par une horloge temps réel permet :

- D'afficher en permanence l'heure officielle (Organisateur)
- D'effectuer les calculs sur les heures de passages ou d'arrivée indiquées dans le Roadbook

## **2 - Boîtiers, capteur et alimentation**

### **2-1 Boîtiers**

#### **2-1-1 Boîtier central**

Ce boîtier est destiné à être installé au milieu du tableau de bord du véhicule afin que l'affichage soit visible aussi bien par le pilote que par le copilote.

Une ventouse permet de le fixer sur pare-brise mais il est aussi possible de monter l'ensemble à demeure à l'aide de vis.

Veillez à ce que la ventouse et le pare-brise soient parfaitement propres avant l'installation afin d'éviter toute chute pendant la course.

Par précaution, vérifiez la bonne fixation avant chaque départ.

Par temps chaud et/ou sec, il peut être utile d'humidifier légèrement la ventouse pour obtenir une parfaite adhérence.

#### **2-1-2 Boîtier pilote**

L'indicateur à LED informe le pilote de son avance ou de son retard par rapport au calculs du cadenceur. Il doit donc être posé devant lui, dans l'axe du volant.

#### **2-1-3 Boîtier copilote**

Le boîtier peut être tenu à la main ou posé sur les genoux. C'est grâce à ce boîtier que le copilote peut programmer et utiliser le tripmaster RacePacer.

### **2-2 Capteur**

Il est nécessaire d'installer un capteur sur une des roues pour calculer la distance parcourue par le véhicule.

Il est fortement recommandé d'installer ce capteur sur une roue non-motrice afin éviter les erreurs dues au patinage.

Reportez vous au « Manuel installation RacePacer »

### **2-3 Raccordement électrique**

Le tripmaster « RacePacer » doit être alimenté en 12V permanent et protégé par un fusible de 1 Ampère.

Le capteur de rotation installé sur une des roues doit être raccordé conformément au « Manuel installation RacePacer »

## 3 - Utilisation

### 3-1 Principe de fonctionnement

#### 3-1-1 Course de régularité

La course de régularité demande aux participants de respecter différentes contraintes. Suivre au plus près les indications du Roadbook afin d'emprunter le trajet choisi par l'organisateur de la course.

Etre au départ et à l'arrivée des zones de régularités (ZR) aux heures prévues.

Passer devant les capteurs situés tout le long du trajet au bons moments, c'est à dire, suivre scrupuleusement la moyenne horaire de la ZR.

Le Tripmaster / Cadenceur RacePacer est là pour vous aider dans cette tâche.

##### 3-1-1-1 Fonction Tripmaster

La partie Tripmaster du RacePacer utilise le capteur de rotation installé sur une des roues pour calculer la distance parcourue par le véhicule tout au long de la course.

Le Tripmaster possède un totalisateur général et un totalisateur partiel.

Le totalisateur général indique la distance parcourue depuis le début de la course.

Le totalisateur partiel, avec sa fonction de remise à zéro, permet au copilote de suivre chaque tronçon du Roadbook. (Un tronçon est une portion de trajet entre deux indications de position ou de changement de direction).

Les systèmes de correction d'erreur interviennent de plusieurs façons sur les calculs et l'affichage.

- En déclenchant la fonction « erreur de trajet »
- En corrigeant les totalisateurs en ajoutant ou en retranchant directement les distances souhaitées.
- En saisissant une distance réelle afin de faire correspondre le totalisateur général au Roadbook.

**A l'issue de la saisie, l'appareil est capable de corriger automatique la valeur de la circonférence des roues (Coefficient de correction).**

##### 3-1-1-2 Fonction Cadenceur

La partie Cadenceur du RacePacer utilise le capteur de rotation installé sur une des roues ainsi que l'horloge interne pour calculer la distance théorique que doit parcourir le véhicule dans un temps donné.

Elle permet :

- L'affichage des distances théorique et réelle
- La gestion des Zones de Régularité (Moyennes et distances)
- **Le départ automatique à l'heure prévue**
- Le changement automatique ou manuel de moyennes des ZR
- **L'utilisation un mode de programmation rapide en cas de départ précipité**

##### 3-1-1-3 L'indicateur visuel de l'avance ou du retard

Une série de LED informe en permanence le conducteur de son avance ou de son retard par rapport aux calculs du cadenceur,

##### 3-1-1-4 La gestion horaire

La gestion horaire s'appuie sur une horloge temps réel sauvegardée par batterie pour :

- Afficher en permanence l'heure officielle (Organisateur)
- Effectuer les calculs des heures de passage ou d'arrivée (**Calculatrice horaire**)

### 3-2 Mise sous tension

Après avoir connecté le capteur et l'alimentation au Tripmaster « RacePacer », un interrupteur situé en bas du boîtier central permet de mettre l'ensemble sous tension.

La perte d'alimentation et/ou la mise hors tension de l'appareil provoque la remise à zéro des fonctions tripmaster et cadenceur.

### 3-3 Données de base

Pour fonctionner correctement, le Tripmaster « Racepacer » doit connaître au moins deux choses ; La circonférence des roues du véhicule et l'heure officielle.

#### 3-3-1 Calcul de la circonférence

Le Tripmaster « RacePacer » calcule la distance parcourue en multipliant le nombre d'impulsions reçues du capteur par la circonférence.

Les véhicules utilisent des roues de différents diamètres.

Sur le même véhicule, on peut installer, suivant les épreuves, des pneumatiques de différents modèles.

Il est donc indispensable d'indiquer au Tripmaster « RacePacer » quel est le train de pneus utilisé.

Une méthode rapide mais peu précise consiste à mesurer le diamètre du pneu (au millimètre près) puis à appliquer la formule suivante :

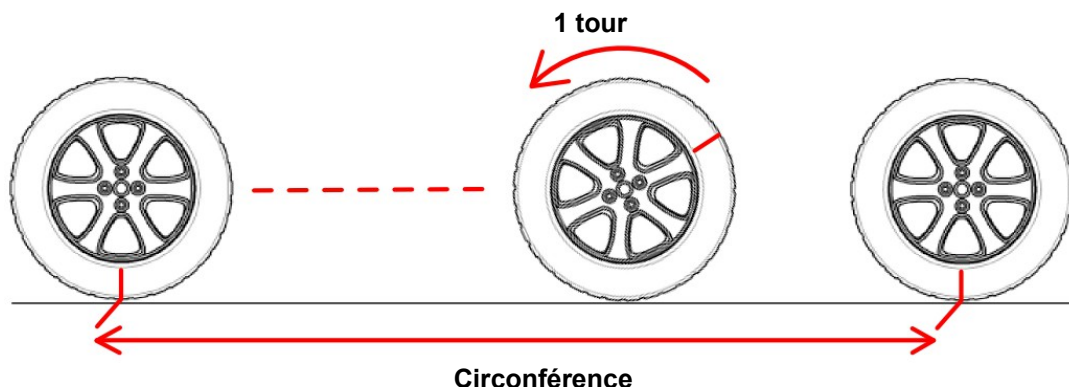
Circonférence = Diamètre x  $\pi$ (Pi) soit Circonférence = Diamètre x 3,1415

Exemple pour un pneu taille 165-70R15 :

- Diamètre extérieur du pneu = 560 mm
- Circonférence =  $560 \times 3,1415 = 1759,24$  mm.
- Arrondi au mm = **1759 mm**

La deuxième méthode est plus précise :

- Commencez par vérifier la pression des pneus (Gonflez à la même pression que celle qui sera utilisée durant la course)
- Positionnez le véhicule sur une surface plate et droite (parking, allée, etc)
- A l'aide d'une craie, tracez un repère sur la partie basse du pneu en contact avec le sol.
- Continuez le tracé sur le sol. Cela matérialise le point de départ.
- Avancez le véhicule de façon à faire un tour de roue et positionnez le repère tracé sur le pneu dans la même position que précédemment.
- Tracez un second repère sur le sol en s'alignant sur le repère tracé sur le pneu.
- Mesurez ensuite précisément la distance entre les deux repères situés sur le sol.
- Cette distance correspond à la circonférence réelle du pneu.



**Note :** Attention, la pression et l'usure d'un pneu modifient sa circonférence. Pensez à vérifier régulièrement votre mesure.

Il est aussi possible de consulter le site <http://www.toutcalculer.com/automobile/dimension-pneu.php> pour calculer la circonférence à partir des informations indiquées sur le pneu.

**Note :** Le Tripmaster « RacePacer » est équipé d'une fonction de correction de circonférence automatique.

Voir chapitre «3-5-6-1 Fonction «SD» correction de distance – Saisie distance»

### **3-3-2 L'heure officielle**

L'heure officielle généralement utilisée est l'heure de l'horloge parlante mais pensez à vérifier quand même auprès de l'organisateur.

Vous pouvez vérifier aussi l'heure officielle sur le site LNE-SYRTE :

[https://syрте.obsрm.fr/cgi-bin/heure\\_op\\_js](https://syрте.obsрm.fr/cgi-bin/heure_op_js)

## **3-4 Configuration**

Pour la manipulation et la programmation, reportez vous au «manuel de configuration».

Le Tripmaster « RacePacer » propose deux type de mode de programmation pour les ZR.

Le mode rapide et le mode standard.

### **3-4-1 Programmation rapide**

Ce mode particulier de configuration permet au copilote de saisir très rapidement les informations propres à la ZR.

Les paramètres demandés sont réduits au minimum. Le programme ne demande alors que le nombre de sections, les moyennes et les distances respectives.

Cela permet de palier à un départ précipité sans pour autant priver l'équipage de l'aide du Tripmaster « RacePacer ».

Après le départ, le copilote a bien sûr accès au mode de programmation standard.

### **3-4-2 Programmation standard**

C'est le mode normal. Le copilote a accès à l'ensemble des paramètres sans restriction.

### **3-4-3 Sauvegarde / Restauration / Effacement**

Le Tripmaster « RacePacer » dispose de 16 zones mémoires disponibles pour mémoriser 16 ZR.

Il est possible de saisir puis d'enregistrer les paramètres de différentes ZR à l'avance grâce aux fonctions de sauvegarde et de restauration.

L'utilisateur choisit la zone mémoire où il souhaite mémoriser ses réglages.

Tous les paramètres de la ZR sont enregistrés (nombre de sections, moyennes, distances) ainsi que les paramètres du véhicule (circonférence, nombre d'impulsions par tour, etc).

Par la suite, il suffira de recharger les données depuis la zone mémoire; Le Tripmaster « RacePacer » sera prêt pour le départ.

Afin d'éviter toute confusion, grâce à la fonction effacement, il est possible de vider une zone mémoire devenue inutile.

Le Tripmaster « RacePacer » ne perd pas ses réglages en cas de coupure d'alimentation.

Il existe donc la possibilité d'effacer les valeurs courantes dans le Tripmaster « RacePacer » en effectuant un effacement de la zone mémoire N°0.

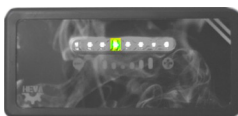
Cela provoque le redémarrage du Tripmaster « RacePacer » et le rechargement des valeurs par défaut. Le contenu des sauvegardes n'est pas affecté.



### 3-4-4 Seuils de déclenchement de l'indicateur d'avance/retard du pilote

Un indicateur d'avance/retard composé de 8 LED renseigne le pilote sur son avance ou son retard par rapport à la distance théorique calculée par le Tripmaster « RacePacer » (fonction cadenceur).

La LED centrale verte reste allumée tant que l'écart est inférieur au seuil N°1 ( $\pm 10$  mètres par défaut).



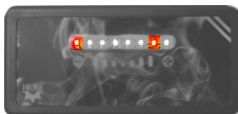
Les LED oranges situées immédiatement à droite ou à gauche de la LED verte s'allument si l'écart se situe entre le seuil N°1 et le seuil N°2 ( $\pm 30$  mètres par défaut).



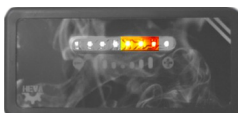
La deuxième rangée de LED oranges situées à droite ou à gauche des LED oranges s'allument si l'écart se situe entre le seuil N°2 et le seuil N°3 ( $\pm 100$  mètres par défaut).



Un écart supérieur au seuil N°3 est indiqué par des LED rouges (100 mètres et plus par défaut).



Si le pilote est en avance, ce sont les LED de droite qui s'allument.



Si le pilote est en retard, ce sont les LED de gauche qui s'allument.



Les seuils de déclenchement de l'indicateur peuvent être ajustés pour correspondre au type de course comme un parcours sur route ouverte ou au contraire sur circuit fermé, un changement fréquent de direction, etc.

La plage de réglage va de 10 à 250 mètres.

Le seuil N°1 correspond à l'écart le plus petit et le seuil N°3 à l'écart le plus grand.

### 3-5 Utilisation en course

Avant de pouvoir utiliser le Tripmaster « RacePacer » en course, il faut lui donner certaines d'informations.

- Préciser la circonférence à utiliser dans les calculs
- Ajuster l'horloge interne sur l'heure officielle ou sur celle de l'organisateur
- Programmer au minimum la moyenne horaire de la première section de la ZR

Toutes les autres données pourront être saisies ultérieurement par le copilote.

#### 3-5-1 Démarrage manuel / Arrêt comptage

Le mode attente du comptage est matérialisé par un «P» clignotant sur l'affichage copilote et le clignotement de la LED située à droite de l'indicateur du pilote.



Le démarrage manuel du comptage se fait grâce à un **appui court** sur **bouton N° 2** du boîtier copilote.

La mise en pause du comptage se fait grâce à un **appui long** sur **bouton N° 2** du boîtier copilote.

	Démarrage du calculateur	
	Si calculateur en fonction alors mise en pause du calculateur	

#### 3-5-2 Démarrage automatique

Le Tripmaster « RacePacer » dispose d'une fonction de démarrage automatique. Reportez vous au «manuel de configuration».

Pour utiliser cette fonction, il faut :

- 1) Configurer l'heure de démarrage dans le menu copilote
- 2) Armer la fonction

Cette action est matérialisée par un «DA» clignotant sur l'afficheur.



Quinze secondes avant l'heure programmée, le calculateur va commencer son décompte sonore et visuel. Il émet un bip toute les secondes et le nombre de secondes avant le départ est indiqué à la place de «DA».

#### Note :



*Cette fonction ne peut se déclencher que si le comptage est en pause.  
Il est possible de désactiver cette fonction à tout moment en désarmant le démarrage automatique via le menu copilote.*

#### 3-5-3 Remise à zéro du cadenceur

Le cadenceur peut être remis à zéro en appuyant simultanément et de **façon prolongée** sur les **bouton N°1 et N°2** du boîtier copilote.

	Remise à zéro du cadenceur
--	----------------------------

Cela arrête le cadenceur et remet à zéro les compteurs de distance théorique et de distance réelle.

### 3-5-4 Changement de sections

Au cours d'une ZR, le changement de sections d'une ZR peut se faire de façon automatique ou de façon manuelle.

Voir paramètre «Mode.Sect.».

#### En mode automatique

- Après le démarrage du comptage, le Tripmaster « RacePacer » utilise les valeurs de distance et de moyenne de la première section pour réaliser ses calculs.
- Lorsque la distance théorique correspond à la distance programmée pour la première section, le Tripmaster « RacePacer » bascule sur les valeurs programmées pour la deuxième section.
- Cela se déroule de la même façon pour les sections suivantes.
- A la fin de la dernière section, le Tripmaster « RacePacer » continue de compter jusqu'à ce que le copilote arrête le comptage.

#### En mode manuel

- Après le démarrage du comptage, le Tripmaster « RacePacer » n'utilise que la valeur de moyenne de la première section pour réaliser ses calculs.
- Le Tripmaster « RacePacer » compte jusqu'à ce que le copilote arrête le comptage ou modifie la moyenne de la première section.
- Dans ce cas, le comptage se poursuit sur la nouvelle moyenne.

**Note** : il est important de valider la nouvelle valeur de la moyenne de la section N°1 au bon moment afin de coïncider le plus précisément possible avec l'heure théorique de changement de moyenne.

Un changement effectué sur un repère du Roadbook ne pourra que vous induire en erreur.

#### Exemple :

Longueur de la section : 12 km  
Moyenne de la section : 45 km/h  
Heure de départ : 09h30m15s

Le temps pour parcourir 12 km à 45 km/h de moyenne :

$(3600 \text{ secondes} \times 12 \text{ km}) / 45 \text{ km/h} = 960 \text{ secondes}$  soit 16 minutes

Dans le cas présent, il faut modifier la moyenne non pas à 12 km du départ mais à 09h30m15s + 16 minutes

soit : **09h46m15s**

### 3-5-5 Fonction erreur de parcours

Il peut malheureusement arriver que la route suivie ne soit pas la bonne. Il en résulte une erreur de parcours. Une fonction existe pour aider le copilote à corriger l'erreur de comptage qui en découle.

La procédure à appliquer est la suivante :




- L'équipage s'aperçoit que le parcours suivi est incorrect.
- Le conducteur cherche un endroit où faire demi-tour et faire le même trajet inverse jusqu'à rejoindre le bon itinéraire.
- Juste après le demi-tour, le copilote enclenche la fonction erreur de parcours par un **appui prolongé** sur le **bouton N°1** de son boîtier. Cette action est matérialisée par un «**E**» clignotant sur l'afficheur et le clignotement de l'ensemble des LEDs de l'indicateur du pilote.



### 3-5-5 Fonction erreur de parcours (suite)

A partir de ce moment, le calculateur va enregistrer la distance parcourue pour rejoindre le bon itinéraire.  
- Dès que le véhicule a rejoint le bon itinéraire, le copilote lance le calcul de correction en appuyant sur le bouton N°1 avec un **clic court**.

Le calculateur va automatiquement soustraire ce détour involontaire au totalisateur général et partiel, c' est à dire, deux fois la distance parcourue entre le moment où le copilote déclenche la fonction et le retour sur le trajet correct.

	Début prise en compte erreur de parcours	
	Si fonction préalablement déclenchée alors arrêt fonction et lancement du calcul de correction de distance	

### 3-5-6 Fonctions correction de distance

Le style de conduite du pilote ou une erreur de mesure de la circonférence peut amener le Tripmaster « RacePacer » à afficher des distances incorrectes.

Afin de faire correspondre l'affichage aux données du Roadbook, le copilote peut à tout moment corriger cet écart en utilisant la fonction «SD» ou la fonction «CD» du menu copilote.

#### 3-5-6-1 Fonction «SD» correction de distance – Saisie distance

Après la saisie et la validation de la nouvelle distance, le programme demande si le copilote souhaite lancer le calcul de correction sur le coefficient de circonférence.

Si le copilote répond «Oui», le programme va modifier les compteurs de distance ainsi que le coefficient associé à la circonférence en cours d'utilisation.

#### Calcul de correction du coefficient

Les distances sont calculées selon la formule :

Distance = nombre d'impulsions reçues du capteur x la circonférence active x le coefficient associé à la circonférence active

Exemple : 5000 impulsions, 1.759 mètre de circonférence, coefficient initial de 1.0000

La distance parcourue à ce moment est de  $5000 \times 1.759 \times 1.0000 = 8795$  mètres soit 8,795 Km

En lançant le calcul du coefficient de circonférence, le programme fait le rapport entre le compteur général et la valeur saisie par le copilote. Le résultat est enregistré comme étant le nouveau coefficient de circonférence.

Imaginons que le coefficient de correction calculé est de 0.9950

La distance affichée sera de  $5000 \times 1.759 \times 0.9950 = 8751$  mètres soit 8,751 Km

**Note :** Ce coefficient corrige les calculs pendant tout le reste de la course. En répétant l'opération, on va affiner de proche en proche le coefficient de circonférence.

### 3-5-6-2 Fonction «CD» correction de distance – Ajout/Suppression

Le copilote a la possibilité de corriger de petits écarts de distance en saisissant une valeur à additionner ou à soustraire aux différents compteurs.

Le compteur de distance réelle n'est modifié que si le comptage est activé.  
Dans tous les cas le compteur général et le compteur partiel de distance sont modifiés.

*Note : A la différence de la fonction «SD», cela n'affecte pas le coefficient de circonférence.*

### 3-5-7 Fonction calculatrice horaire

Une calculatrice est à la disposition du copilote qui souhaite réaliser des additions ou des soustractions sur les heures.

Cela permet de calculer, par exemple, une heure de passage ou une heure d'arrivée à partir des données du Roadbook.

**Astuce :** Pour définir l'heure initiale servant de base au calcul, le copilote peut au préalable utiliser la fonction de démarrage automatique sans toutefois l'activer.  
La zone horaire est de cette façon automatiquement chargée avec la valeur de l'heure actuelle.

### 3-6 Exemples de cas pratiques et conduite à tenir

#### 1) Je dois partir mais je n'ai pas eu le temps de saisir les données de la ZR

- Au top départ, démarrez le cadenceur avec les valeurs présentes dans le Tripmaster même si elles sont fausses
- Le cadenceur va compter le nombre de tours de roue ainsi que le temps écoulé
- Avant la fin de la première section, passez en programmation pour saisir les données de la ZR

#### 2) Je viens de partir mais je me suis trompé dans les données de la ZR

- Avant la fin de la première section, passez en programmation pour modifier les données de la ZR

#### 3) Je viens de partir mais je me suis trompé dans la circonférence

- Avant la fin de la première section, passez en programmation pour modifier la valeur de la circonférence active

#### 4) J'ai constamment quelques (dizaines) mètres d'écart avec le Roadbook

- Causes probables : Décalage dû à une manœuvre de marche arrière, pas de remise à zéro des totalisateurs
- Passez dans le menu CD pour Ajouter/Retirer cet écart aux compteurs

#### 5) J'ai un écart qui diminue/augmente progressivement tout au long de la course par rapport au Roadbook

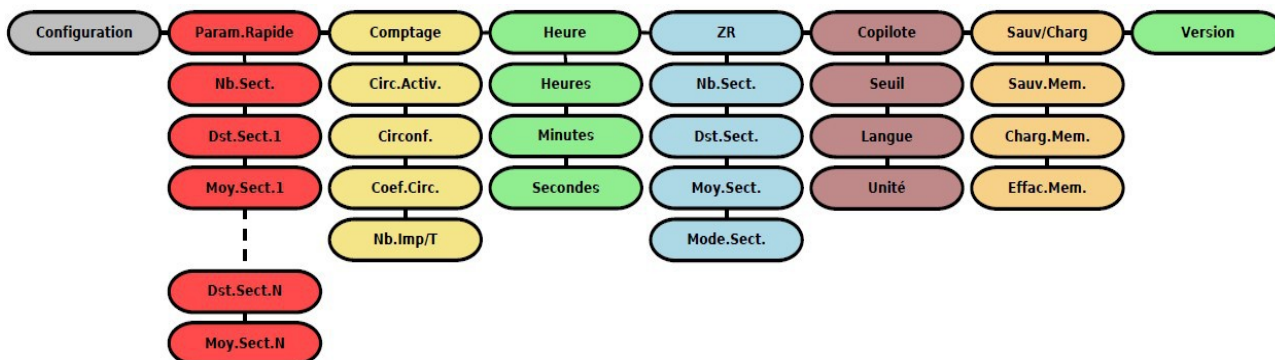
- Cause probable : Erreur dans la valeur de la circonférence
- Passez en programmation pour corriger la circonférence

- Cause probable : Style de conduite du pilote (Coupure de trajectoire dans les virages)
- Passez dans le menu SD pour corriger les totalisateurs partiel et général et corriger le coefficient de circonférence

Dans tous les cas, après validation, le RacePacer va recalculer les distances avec les nouvelles valeurs.

### 3-7 Structure des menus

#### Menu de configuration



#### Menu copilote

