

I. GUIDE D'UTILISATION DU GPS

Le **GPS, Global Positioning System** en anglais veut dire en français **Système de positionnement à l'échelle mondiale** ; ce qui signifie que ce système permet de définir les coordonnées (X;Y) et l'altitude Z d'un point sur la surface du globe terrestre. Le globe étant constitué d'une grille de points qui l'entourent, à tout point où on se trouve sur la terre et même dans les airs, correspond un type de projection conique ou cylindrique.

Il existe plusieurs types de système de coordonnées. Parmi ceux-ci nous avons le système de coordonnées géographiques (longitude ; latitude ; altitude) et le système de coordonnées projetées UTM (Universal Transverse Mercator).

Ce guide est destiné à initier les agents cartographes et énumérateurs à l'utilisation du GPS de la marque Garmin 60. Outre les concepts et définitions de base, ce guide comporte :

- Présentation du GARMIN GPS 60 ;
- Description du GARMIN GPS 60 ;
- Protocole d'enregistrement des coordonnées cartographiques et d'encodage des points enregistrés par défaut ;
- Protocole d'enregistrement de tracés et d'encodage de tracés enregistrés ;
- Autres informations techniques sur le GPS 60.

9.1-Présentation du GARMIN GPS 60

Les unités Garmin 60 sont des appareils hautement sophistiqués contenant une électronique compliquée car basée sur une technologie de pointe. Il est donc nécessaire de faire très attention à ces appareils aussi bien dans leur utilisation que lors de leur transport. Il faut éviter de laisser les GPS dans un véhicule stationné en plein soleil en milieu de journée car la température pourrait les endommager. Une unité de GPS vous sera attribuée à l'agent cartographe au début de l'opération et pendant toute la durée de travail sur le terrain. Cela veut dire qu'il responsable de cette unité de GPS jusqu'à la fin de l'opération.



GPS 60

- Réception satellite : 12 canaux
- Temps d'acquisition moyen : de 15 à 45 secondes, voir une minute.
- 2 piles AA, autonomie de 28 h suivant utilisation
- 1 Mo d'espace mémoire disponible
- Capacités d'enregistrement de 500 points avec noms et symboles graphiques
- 20 tracés enregistrables (tracking)
- 500 points maximum par tracé enregistré
- Réglage intervalle de tracé en temps et distance
- Trackback (fonction de visualisation du tracé)
- Fonction rétro-éclairage
- Visualisation de carte

En dehors de ces caractéristiques techniques, le GPS 60 est aussi muni de :



Bouton d'allumage : Allumer ou éteindre le GPS 60 en appuyant sur la touche Marche/ Arrêt de façon prolongée.

- Bouton "**IN**" pour augmenter le zoom de la carte à l'écran.
- Bouton "**OUT**" pour diminuer le zoom de la carte à l'écran.
- Bouton "**FIND**" pour retrouver les Points Intermédiaires (PI) et autres informations.
- Bouton "**PAGE**" pour défiler toutes les pages ou interfaces principales du GPS.
- Bouton "**MARK**" pour enregistrer une position, visualiser la page de position du point pris.
- Bouton "**MENU**" pour trouver les différents menus associés à la page affichée sur l'écran du GPS.
- Bouton "**QUIT**" pour retourner à la fonction précédente ou au menu précédent ou pour annuler la donnée entrée ou l'action en cours.
- Bouton "**ENTR**" : pour confirmer les données entrées ou sélectionnées.
- Bouton **de défilement ou curseur** permet de sélectionner les fonctions ou les caractères alphanumériques. On peut aussi l'appeler **touche de déplacement**. Il permet d'aller en haut, an bas, à droite et à gauche

9.2-Description du GARMIN GPS 60

9.2-1. Installer les piles

Le GPS Garmin 60 fonctionne sur deux piles alcalines (Duracel, Energizer...). Pour installer les piles :

- 1) Retirer le couvercle du logement des piles en tournant l'anneau sous forme de D, d'un quart de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, puis retirez-le ;
- 2) Insérez les piles en respectant la polarité (+ et -) ;
- 3) Réinstallez le couvercle du logement en insérant la fente du bas, à la base de l'appareil.

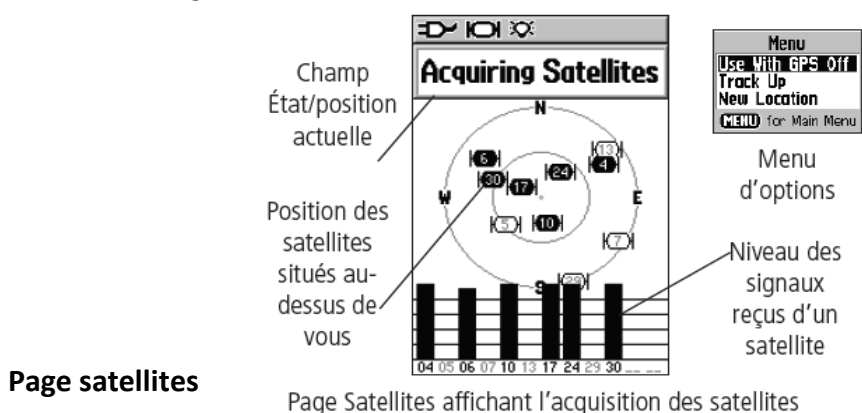
Note importante :

L'agent cartographe doit avoir en permanence sur lui des piles car on n'en trouve pas généralement dans certains coins reculés de notre pays. Si vous avez à changer les piles, assurez-vous que l'appareil est éteint.

L'agent cartographe doit éviter de rester sous abri (maison, immeuble, grands arbres, pylône électrique, etc. Pour prendre les coordonnées cartographiques sous peine d'avoir de mauvaises données ou de détériorer le GPS.

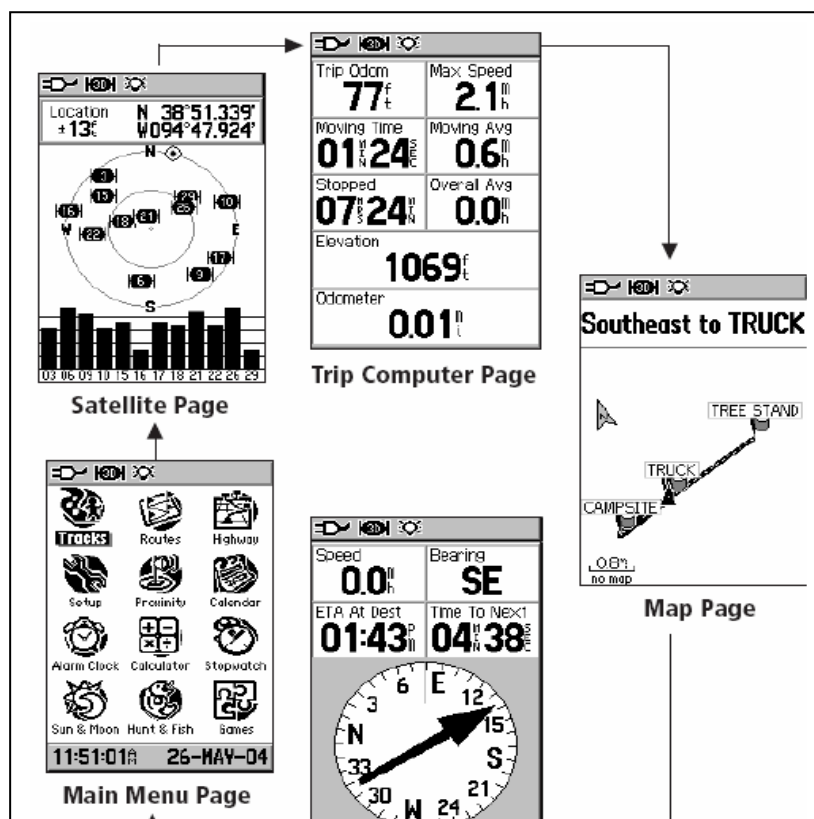
9.2-2. Allumer le GPS

Après chargement des piles, allumez le GPS en appuyant sur le bouton au dessus du récepteur GPS. Il s'allume après un bip sonore. Quelques instants après, une page d'accueil s'affiche puis la **Page Satellites** apparaît. Le GPS recherche les satellites. Au fur et à mesure que ceux-ci apparaissent, leur icône, numéro et signaux s'affichent à l'écran.



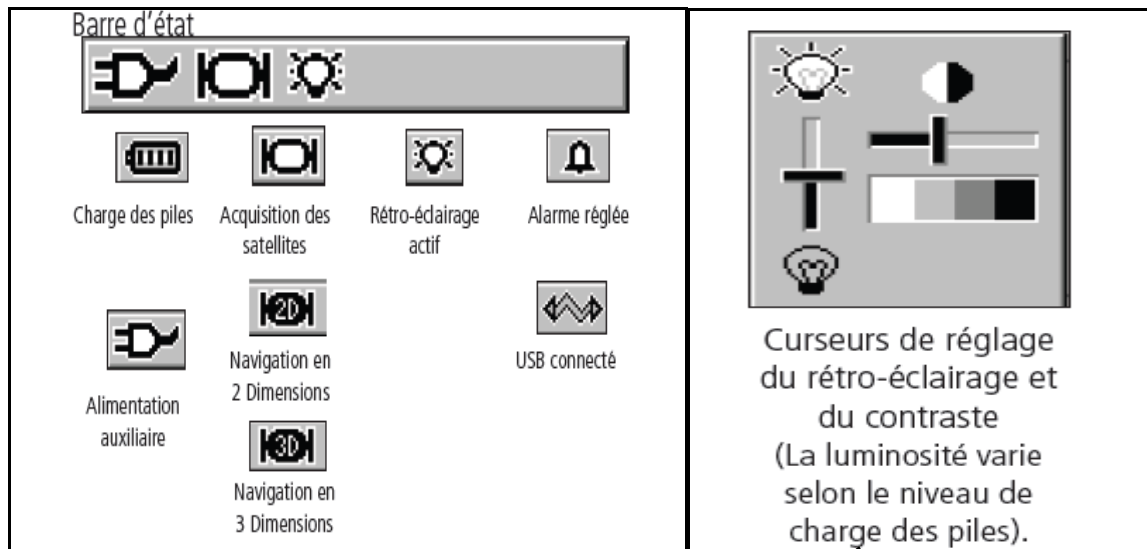
9.2-3. Principales Pages du Garmin 60

Garmin 60 est constitué d'un enchaînement de 5 pages : la page satellites est la première, la Page Calculateur de voyage, Carte, Compas et la page Menu. Chaque page contient des informations importantes pour la navigation. *Pressez et relâchez la Touche "Page" à chaque fois pour faire défiler les différentes pages.*



Les cinq (5) principales pages du GPS 60

9.2-4. Quelques icônes présentes sur l'écran du Garmin 60



Cette icône apparaît dès qu'on essaie de régler l'éclairage de l'écran

9.2-5. Réglages nécessaires

⇒ Choix de la langue

- 1) Appuyer plusieurs fois sur "**Page**" s'il le faut pour afficher la page "**Menu Principal**" qui montre les icônes des différentes fonctions du **GPS** (tracées, routes, réglages etc.).
- 2) A l'aide du bouton directionnel (flèches), choisissez "**Réglage**" et appuyez sur "**ENTR**"
- 3) A l'aide du bouton directionnel, cherchez l'icône "**Système**" et appuyez sur "**ENTR**"
- 4) A l'aide du bouton directionnel, mettez la surbrillance dans le champ "**langage texte**" et appuyez sur "**ENTR**"; la liste des langues apparaît.
- 5) A l'aide du bouton directionnel mettez la surbrillance sur la langue de votre choix (**Français**) et appuyez sur "**ENTR**".

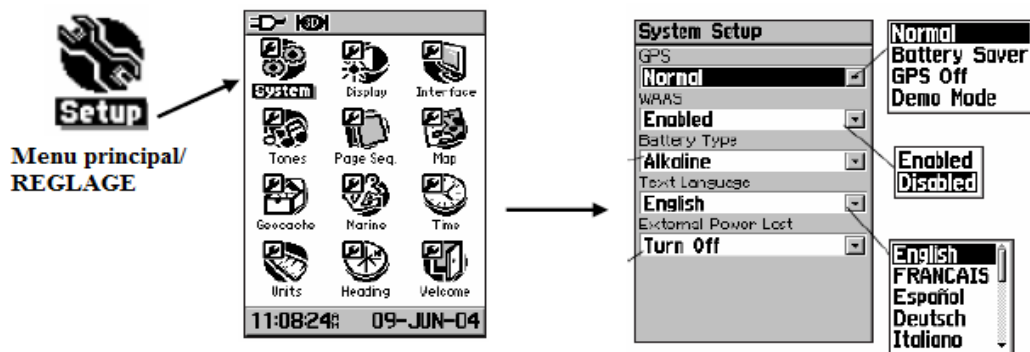


Illustration du choix de la langue

⇒ Réglage de l'heure et de la date

- 1) Appuyer plusieurs fois sur "**Page**" s'il le faut pour afficher la page "**Menu Principal**" qui montre les icônes des différentes fonctions du GPS (tracées, routes, réglages etc.) ;
- 2) A l'aide du bouton directionnel (flèches), choisissez "**Réglage**" et appuyez sur "**ENTR**" ;
- 3) A l'aide du bouton directionnel, cherchez l'icône "**Heure**" et appuyez sur "**ENTR**" ;
- 4) A l'aide du bouton directionnel, allez dans "**Format d'heure**", appuyez sur "**ENTR**", choisissez "**24 heures**" et faites "**ENTR**" ;
- 5) A l'aide du bouton directionnel, allez dans "**Fuseau horaire**", appuyez sur "**ENTR**", choisissez "**Other**" et faites "**ENTR**" ;
- 6) A l'aide du bouton directionnel, allez dans "**Décalage horaire TU**" et appuyez sur "**ENTR**". Aussitôt un clavier numérique apparaît. Saisissez là-dessus "**+01hrs00min**" et faites "**Ok**" sur le clavier ;
- 7) A l'aide du bouton directionnel, allez dans "**Heure d'été**", appuyez sur "**ENTR**", choisissez "**Non**" et faites "**ENTR**" ;
- 8) Appuyer sur le bouton "**Quit**" jusqu'à revenir sur la **Page Satellites**.

⇒ Choix du système de coordonnées et des unités en vigueur au cours de cette cartographie censitaire

- 1) Appuyez **plusieurs fois** sur "**PAGE**" pour afficher la page "**Menu Principal**" qui montre les icônes des différentes fonctions du GPS (tracées, routes, réglage etc.) ;
- 2) A l'aide du bouton directionnel, choisissez "**Réglage**" et appuyez sur "**ENTR**" ;
- 3) A l'aide du bouton directionnel, cherchez l'icône "**Unités**" et appuyez sur "**ENTR**" ;
- 4) Dans le champ "**Format de position**", appuyez sur "**ENTR**" puis choisir le système de coordonnées **UTM UPS** et appuyez encore sur "**ENTR**" ;
- 5) Avec le bouton directionnel, descendez dans le champ "**Système géodésique**", appuyez sur "**ENTR**" et choisissez "**WGS 84**" et appuyez sur "**ENTR**" pour finir ;

- 6) Avec le bouton directionnel, descendez dans le champ "**Distance/Vitesse**", appuyer sur "**ENTR**" et choisissez "**Métrique**" et appuyer sur "**ENTR**" pour finir ;
- 7) Avec le bouton directionnel, descendez dans le champ "**Elevation/Vitesse verticale**", appuyer sur "**ENTR**" et choisissez "**Meters (m/sec)**" et appuyer sur "**ENTR**" pour finir ;
- 8) Avec le bouton directionnel, descendez dans le champ "**Profondeur**", appuyer sur "**ENTR**" et choisissez "**Mètres**" et appuyer sur "**ENTR**" pour finir ;
- 9) Avec le bouton directionnel, descendez dans le champ "**Température**", appuyer sur "**ENTR**" et choisissez "**Centigrade**" et appuyer sur "**ENTR**" pour finir ;
- 10) Appuyer sur le bouton "**Quit**" jusqu'à revenir sur la **Page Satellites**.

ATTENTION : Ce paramétrage est le seul en vigueur au cours de cette opération de cartographie censitaire et tout agent cartographe doit s'assurer **chaque matin que son GPS est bien paramétré** avant de commencer la prise des coordonnées cartographiques et autres tracés.

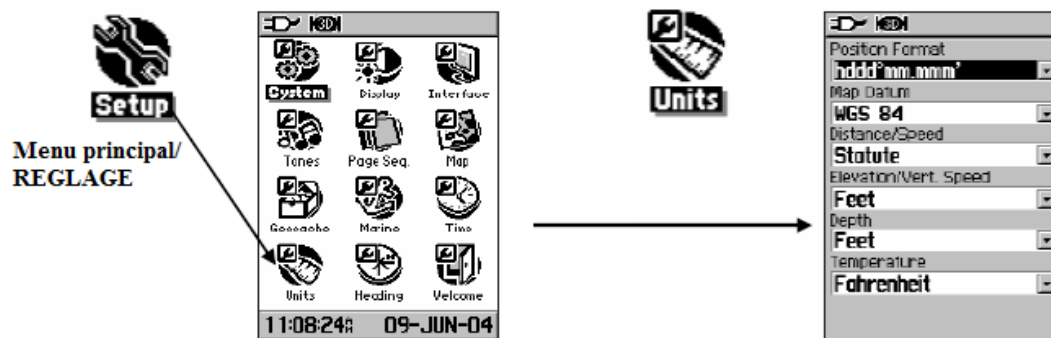


Illustration du choix des paramètres

⇒ Réglage de la direction de l'orientation nord

- 1) Appuyer plusieurs fois sur "**Page**" s'il le faut pour afficher la page "**Menu Principal**" qui présente les icônes des différentes fonctions du GPS (tracées, routes, réglages etc.) ;
- 2) A l'aide du bouton directionnel (flèches), choisissez "**Réglage**" et appuyez sur "**ENTR**" Mettre la surbrillance sur "**carte**" et appuyez sur "**ENTR**" ;
- 3) A l'aide de la touche directionnelle, mettez la surbrillance dans le champ "**Orientatation**", appuyez sur "**ENTR**" et choisir "**Nord haut**" pour mettre l'orientation **Nord en haut** du récepteur puis appuyer sur "**ENTR**" ;
- 4) Appuyer sur "**QUIT**" pour quitter cette page.

⇒ Surbrillance de l'écran

Bien que le GPS soit allumé, il peut arriver que l'agent cartographe n'aperçoive pas bien le texte sur son écran. Il est aussi très utile de corriger l'éclairage de l'écran du GPS quant on doit l'utiliser la nuit.

Dans ce cas, appuyer une fois sur le bouton d'allumage "**Power**" et à l'aide des flèches de défilement, on peut régler la luminosité et le contraste de manière convenable.

À l'aide des touches de direction, régler l'éclairage de votre GPS

⇒ Création d'un point

Pour marquer (créer) un point, il faut presser la touche "**Mark**" à n'importe quelle page. Aussitôt, une page s'affiche et donne les informations suivantes :

- Champ de symboles ;
- Champ de nom ;
- Date et heure de création du point ;
- Coordonnées ;
- Élévation et profondeur.

Un symbole et un nom par défaut à 3 chiffres sont donnés au point.

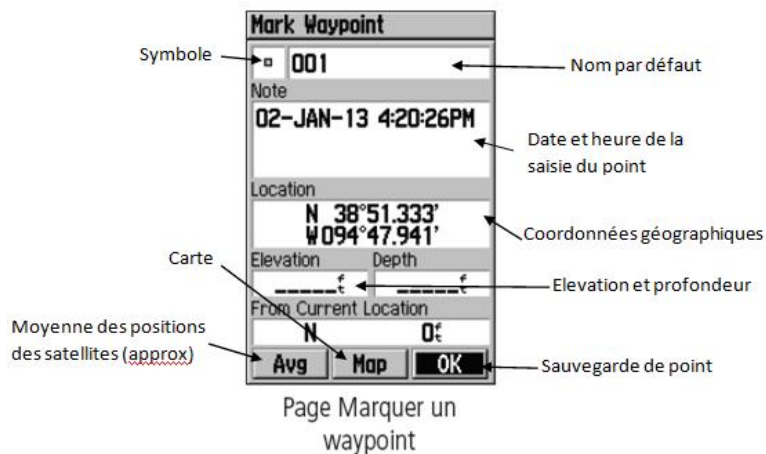


Illustration de la page "Marquer un point"

9.3-Protocole d'enregistrement des coordonnées cartographiques et d'encodage des points enregistrés par défaut

9.3.1- Protocole d'enregistrement des coordonnées cartographiques

- 1) Allumer le GPS 60 ;
- 2) Attendre l'initialisation. Le panneau d'acquisition des satellites apparaît. Dès que le nombre des satellites est suffisant (plus de 5), les coordonnées du site en question s'affichent à l'écran et ses derniers chiffres se stabilisent quelques secondes plus tard. Il convient d'attendre jusqu'à ce que le GPS affiche une valeur de position *+ ou - xx mètres* inférieure à 15 mètres. L'agent cartographe **ne doit jamais enregistrer un point dans un intervalle de plus de 15 mètres.**

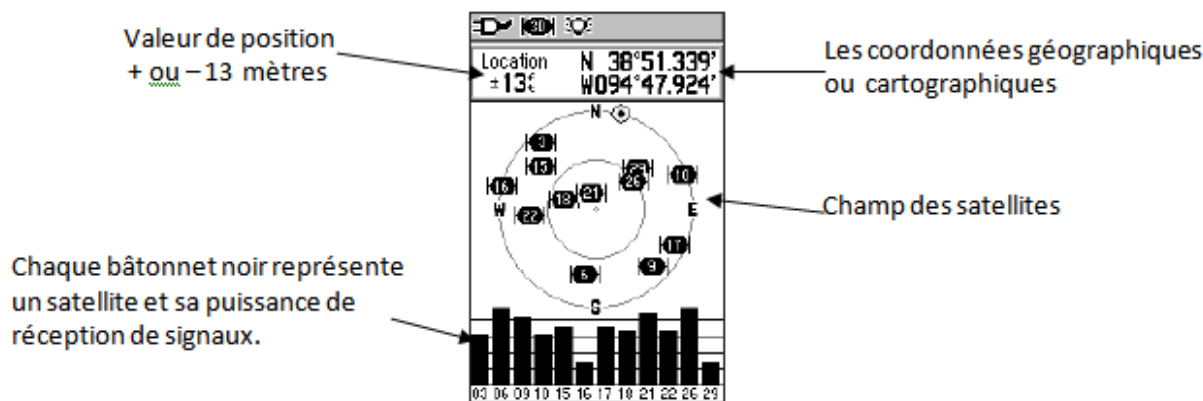



Illustration des caractéristiques de page "satellites"


- 3) Presser sur la touche  pendant que vous êtes sur la page "acquisition de satellites" puis presser "ENTR" pendant que vous êtes sur "OK" pour valider le point ;


NB : Le point est déjà enregistré et stocké dans la mémoire du GPS. On peut le retrouver plus tard.

- 4) L'agent cartographe va reporter le nom par défaut du point pris (001, 002, etc.) dans les casiers réservés à cet effet dans le carnet de terrain (sections 1 et 5);

Pendant qu'il est au repos et posément, l'agent cartographe va retrouver les points enregistrés dans son GPS au cours de la journée et procéder à leur codage définitif de la manière suivante :

- 5) Mettre sous tension¹ le GPS, appuyer sur "FIND" et aussitôt apparaît une page intitulée «rechercher et aller à...» et avec la touche de direction, sélectionner "PI" puis appuyer sur "ENTR". L'agent cartographe a immédiatement à l'écran la liste de tous les points enregistrés avec leurs noms par défaut. Il va procéder maintenant au remplacement des **noms par défaut** par les **codes définitifs exigés** par l'INSAE et qui doivent être reportés dans le carnet de terrain (sections 1 et 5) ;

- 6) Pour changer de nom à un point, utilisez la touche de direction  pour mettre en surbrillance le champ nom, identifié originellement par 3 chiffres (001, par exemple)

tout en haut de la page. Puis presser  pour afficher le clavier d'écran. Utiliser ces mêmes touches (de **direction et entrer**) pour sélectionner les lettres du nom identifié. Validez le nom du point avec la touche "OK" sur le clavier d'écran ;

¹ L'agent cartographe peut travailler dans ce cas avec le GPS en mode OFF sans aucune conséquence. Pendant ce temps, le GPS n'est pas en relation avec les satellites

7) Pour sauvegarder définitivement le point encodé, mettez en surbrillance "**OK**" et pressez "**ENTR**".

9.3.2- Protocole d'encodage des points enregistrés par défaut

Tous les éléments géographiques (arrondissement, village/quartier de ville, localités et infrastructures) qui font objet de prise de coordonnées cartographiques, vont être encodés et enregistrés dans le GPS. Cet encodage va être fait selon la logique suivante :

● Page de couverture du carnet de terrain (respectivement lignes 3 et 5) :

- Numéro du détachement + ARR Ex : 232ARR
- Numéro du détachement + Code village/Quartier + Q si c'est un quartier de ville ou V si c'est un village Ex : 23202Q ou Ex : 23202V

● Section 1 du carnet de terrain

- Numéro du détachement + Code village + Numéro d'ordre de la localité + L Ex : 2320201L

● Section 5 respectivement au niveau des infrastructures Education, Enseignement et Service

- N° du détachement + Code du village ou quartier + N° d'ordre de l'infrastructure + Indicatif infrastructure Ex : 2320201EM
- N° du détachement + Code du village ou quartier + N° d'ordre de l'infrastructure + Indicatif infrastructure Ex : 2320201CSC
- N° du détachement + Code du village ou quartier + N° d'ordre de l'infrastructure + Indicatif infrastructure Ex : 2320201RP

9.4-Protocole d'enregistrement de tracés et d'encodage des tracés enregistrés


9.4.1- Protocole d'enregistrement de tracés

Dans le GPS, la fonction "Tracés" crée un tracé électronique au fur et à mesure du déplacement de l'appareil. Il contient des informations sur les points comme l'heure, la position, l'altitude. L'enregistrement de tracé permet de :

- Sauvegarder vos déplacements pour une période donnée.
- Mesurer la surface de n'importe quel espace qu'on contourne par un tracé bouclé ;
- Retracer le cheminement dans un sens comme dans l'autre.

Les étapes suivantes sont nécessaires pour que l'agent cartographe réussisse un tracé.

1) Ayez bien entendu votre GPS en état de marche.

2) Presser et relâcher la touche  jusqu'à affichage du menu principal. Puis

utiliser la touche directionnelle  pour mettre en surbrillance  et

pressez .

3) Assurez-vous que le bouton "**On**" situé en haut de la page soit en surbrillance. Sinon, utilisez la touche directionnelle et pressez "**ENTR**" (activez "**On**"). Il faut signaler que les boutons "**On**" et "**OFF**" permettent d'activer un tracé, de suspendre un tracé en cours ou de reprendre un tracé suspendu. On peut toutefois arrêter un tracé pour le reprendre ou pour le continuer plus tard. On note la présence d'un compteur d'enregistrement du tracé qui affiche le pourcentage d'espace utilisé par le tracé actif.

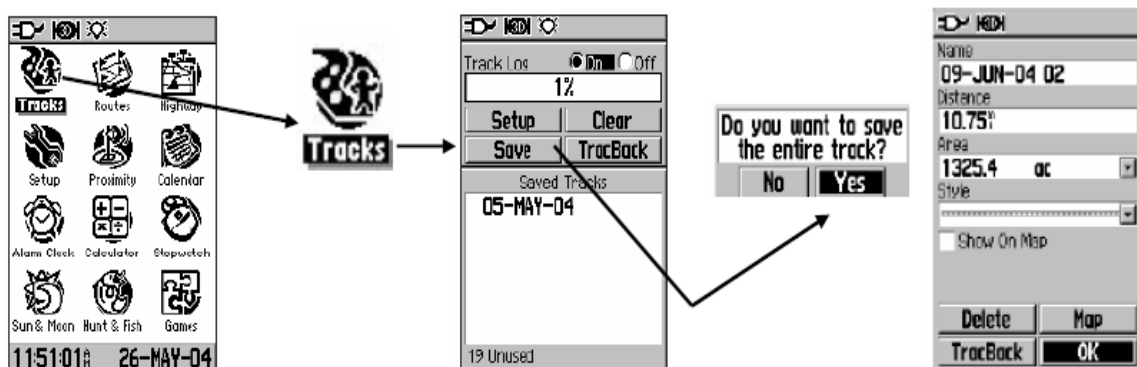


Illustration des pages liées au tracking

4) Avec la touche de direction, mettez en surbrillance "**réglages**", pressez "**ENTR**".

5) Mettez en surbrillance "**effacer si plein**" et pressez "**ENTR**" pour décocher le signe suivant «✓».

- 6) Avec la touche de direction, descendez sur "**Methode enreg**", presser "**ENTR**". Sélectionnez "**distance**" puis pressez "**ENTR**".
 - 7) Avec la touche de direction, mettez en surbrillance "**Intervalles**", presser "**ENTR**". Aussitôt, il apparait un clavier numérique à l'écran. Choisissez **systématiquement 0.01 km comme intervalle de distance**. Presser "**OK**" sur le clavier numérique pour finir. Appuyer au besoin plusieurs fois sur "**QUIT**" pour revenir aux pages précédentes.
 - 8) Faites votre tracé en prenant soin de le boucler par précaution : c'est-à-dire que l'agent cartographe doit **revenir au point de départ pour boucler son tracé**.
 - 9) Pour sauvegarder votre tracé, sélectionnez "**tracé**" dans le menu principal puis pressez "**ENTR**", mettez en surbrillance la touche "**svgder**", presser "**ENTR**" et suivez les instructions apparues à l'écran. Avec la touche de direction, allez dans le champ portant le nom par défaut du tracé et renommez le tracé de manière convenable en suivant les instructions prévues à cet effet.
- NB :** *Après plusieurs tracés, le récepteur crée automatiquement le nom en reprenant la date d'enregistrement et y ajoute un numéro à partir du deuxième tracé enregistré. Le GPS 60 permet d'enregistrer vingt (20) tracés.*
- 10) L'agent cartographe doit obligatoirement ramener **le compteur d'enregistrement de tracé à 0%** avant de commencer tout nouveau tracé.

9.4.2- Protocole d'encodage des tracés enregistrés

Tous les éléments géographiques (tracé des limites des quartiers de ville et tracé des limites des zones de dénombrement au sein de ces quartiers) qui font objet de prise de tracés géographiques, vont être encodés et enregistrés dans le GPS. Cet encodage va être fait selon la logique suivante :

- **Carnet de terrain (Section 6)**

- **1^{ER} CAS : Tracking du quartier de ville**

- N° du détachement + Code du quartier + Type de tracé Ex : 232 02 TQ
--

- **2^e CAS : Tracking des zones de dénombrement**

- N° du détachement + Code du quartier + N° de la ZD + TZD Ex : 232 02 02 TZD
--

9.5-Autres informations techniques sur le GPS 60

⇒ Suppression d'un point

- 1) Appuyez sur "**FIND**", utilisez la touche directionnelle pour mettre en surbrillance "**Point Intermédiaire**" et pressez "**ENTR**". Vous avez aussitôt la liste de tous les points enregistrés ;
- 2) Mettre la surbrillance sur le point que vous voulez supprimer et appuyez sur "**ENTR**" pour afficher ces attributs ;
- 3) Mettre en surbrillance "**supprimer**" situé dans l'angle à gauche totalement au bas de l'écran et appuyez "**ENTR**" ;
- 4) Confirmer la suppression en mettant en surbrillance "**OUI**" et appuyer "**ENTR**" pour accepter la suppression du point.

⇒ Suppression de tous les points

- 1) Appuyez sur "**FIND**", utilisez la touche directionnelle pour mettre en surbrillance "**Point Intermédiaire**" et pressez "**ENTR**". Vous avez aussitôt la liste de tous les points enregistrés ;
- 2) Appuyez sur "**MENU**" et mettez la surbrillance sur "**supprimer**" et pressez "**ENTR**" ;
- 3) Mettez la surbrillance sur "**Tous les symboles**" et pressez "**ENTR**" ;
- 4) Et pour finir, allez sur "**OUI**" puis pressez "**ENTR**".

⇒ Suppression d'un tracé

- 1) Aller à la page "**tracé**" ;
- 2) Mettre la surbrillance sur le nom du tracé à supprimer et appuyer sur "**ENTR**" ;
Une page affiche le nom du tracé, sa distance et sa superficie ;
- 3) Mettre la surbrillance sur "**Supprimer**" et appuyer sur "**ENTR**" et confirmer la suppression par "**OUI**" et appuyer "**ENTR**".

⇒ Enregistrement des données GPS dans un PC

❖ Réglage préalable du GPS

- 1) Aller au "**Menu Principal**" et sélectionnez "**Réglage**" ;
- 2) Choisir à l'aide du bouton directionnel (flèches) l'icône "**Interface**" et s'assurer que le champ "**format données série**" a affiché GARMIN est sélectionné.