



UNIVERSITE DE DSCHANG



La Commune
d'Arrondissement de
Bafoussam II^{ème}

DOCUMENT TECHNIQUE POUR LA COLLECTE DES DONNEES
AVEC UN GPS GARMIN.

Ce document produit pour les agents du service technique de la commune a pour but de décrire les différentes étapes par lesquelles ils devront passer pour collecter les données sur le terrain. Il va couvrir toutes les étapes, de la préparation de la collecte, au paramétrage du GPS et enfin à la collecte proprement dite des données. Il devra aussi aborder quelques notions de bases sur la cartographie. Enfin, nous ne prétendons pas tout résoudre mais exprimons le vœu qu'il soit juste comme un point de départ pour les travaux ultérieurs des agents du service technique en charge des questions de cartographie.

Au terme de cette fiche chaque agent devra être capable de sortir et de collecter les données partout où le besoin se présente.

IV-1.1 MANUEL

Une bonne collecte se fait si un certain nombre de conditions sont respectées et si les étapes sont rigoureusement suivies. Quelles sont –elles ? Comment doivent-elles être menées ? Que faut-il faire et que ne faut –il pas? A ces quelques questions, nous allons essayer d'y apporter des réponses et à bien d'autres encore.

➤ OUTILS UTILISES AU COURS DE LA COLLECTE DES DONNEES

La commune dispose d'un GPS Etrex de poche de Marque Garmin. Sa résolution va d'à peu près 30 mètres à 3 mètres lorsque le temps est assez clair et dégagé. C'est donc un outil très utile pour la collecte des données concernant les réalisations de la commune comme les forages, les puits, les établissements, les routes et bien d'autres.

Une fiche de collecte relative aux objets est nécessaire pour toute sortie de terrain et sur celle –là sera marquer toutes les informations possibles à obtenir sur l'objet. Par exemple la fiche de collecte " EDUCATION " si vous allez à une école. Une fiche de collecte générale a été conçue afin de répondre au besoin des agents qui ne souhaitent avoir beaucoup de papier à trainer sur le terrain. (Cf. ANNEXES)

➤ COMMENT MANIPULE – T-ON LE GPS GARMIN?

Il faut changer les piles, ensuite savoir allumer, et paramétrer le GPS avant toute utilisation pour la collecte de données.

➤ INTRODUIRE OU REMPLACER LES PILES

Tout commence par la vérification de l'état des piles. Il faut toujours emporter des piles de rechange sur le terrain.

Installation des piles et du cordon

L'eTrex fonctionne avec deux piles AA (non fournies).
Vous pouvez utiliser des piles alcalines ou NiMH.



Pour installer les piles :

1. Retirez le cache du compartiment à piles en tournant l'anneau de verrouillage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis tirez.
2. Insérez les piles en observant la bonne polarité.

Retirez les piles si vous n'utilisez pas l'appareil pendant plusieurs mois. Les données stockées restent en mémoire lorsque les piles sont enlevées.

Pour installer le cordon :

1. Retirez le cache du compartiment à piles et enflez la boucle du cordon dans l'emplacement prévu à cet effet à la base de l'appareil.
2. Enflez la courroie dans la boucle, puis resserrez.



Figure 1: Installation des piles dans le GPS

➤ PRÉSENTATION ET MISE EN ROUTE DU GPS

Après l'installation des piles vous pouvez mettre en marche l'appareil à partir de la touche (**Marche/Arrêt**) au coin droit de l'appareil, Représenté par les lettres "PWR".

Présentation de l'appareil

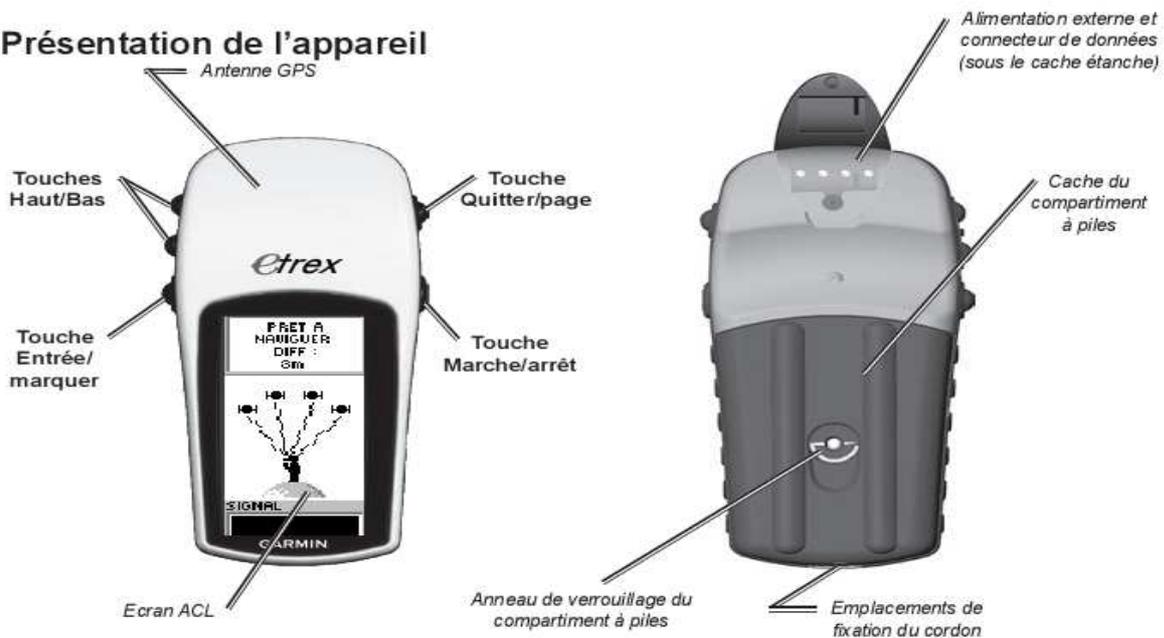


Figure 2: Mise en route de l'appareil GPS

Comme vous pouvez le constater, l'appareil a plusieurs touches et quelques unes ont plusieurs fonctions (utilisations) comme il est montré sur cette figure.



Figure 3: Fonctions clés du GPS accessibles en appuyant sur les touches de l'appareil

a) PARAMETRAGE DU GPS

Après avoir allumé le GPS a travers le bouton "**PWR**". Il faut faire quelques paramétrages et des vérifications avant la sortie de terrain. La première d'entre elles est l'état des batteries.

A. Vérifier l'état des piles en défilant avec le bouton "**PAGE**" qui suit :



B. PARAMETREZ LE SYSTEME DE PROJECTION

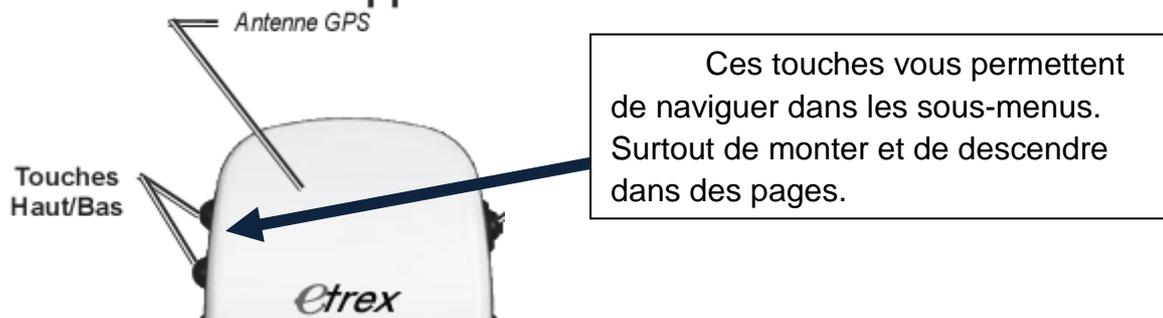
Le système de projection est très important pour la cartographie. Lorsque l'on travaille sur un espace réduit comme le territoire d'une commune ou d'un département ou encore d'une ville, il faut utiliser le système de projection " **UTM WGS 84**". Nous avons trouvé mieux d'utiliser comme système projection pour la collecte le WGS 84 zone 32 N, avec Son système d'unité qui est le mètre (m).

C. COMMENT CHOISIR LA PROJECTION A UTIISEE?

Une fois le GPS allumé et mis en marche, à partir de la **page d'accueil** on peut aller jusqu'à la page de **MENU** en respectant les étapes suivantes:

Page d'accueil < Naviguez avec la touche de navigation "**PAGE**" jusqu'à la page **MENU** > Descendre ou monter avec les touches **haut et bas**.

Présentation de l'appareil



On arrive à "**PARAMETRES**" on entre avec la touche "**ENTRER**" puis on peut Descendre jusqu'à "**UNITES**", là il faut entrer et modifier le système de projection du longitude/latitude Degré Minutes Secondes en WGS 84 sinon le laisser si le système entré est déjà celui que l'on s'est choisit.

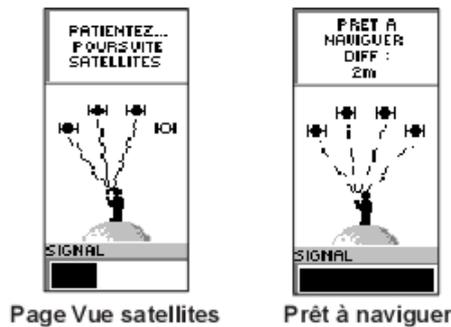
Il faut successivement :

- ❖ Dans **FORMAT POSITION** défiler avec les touches haut et bas et puis choisir **UTM /UPS** en appuyant sur le bouton "**ENTER**"
- ❖ Ensuite Vérifier qu'il y'ait **WGS 84** dans la case située en dessous nommée **SYST GEODES**.
- ❖ Vérifier aussi que dans la case **UNITES** il y'ait **METRIQUE**

Une fois le niveau de batterie vérifiée et la projection définie. On peut prendre les fiches de collecte et aller sur le terrain.

IV-1.2 PROCEDURE DE COLLECTE DE DONNEES AVEC LE GPS GARMIN

Le GPS mis en marche, vous devez ensuite attendre que votre appareil GPS se connecte aux satellites tel que évoqué plus haut ; Vous le saurez en regardant sur la page d'accueil suivante.



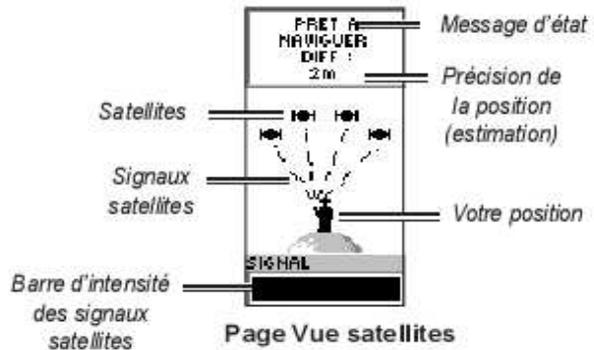
Page Vue satellites

Prêt à naviguer

Sur la première fenêtre le GPS reçoit encore les signaux des satellites qui vont permettre de naviguer. On ne peut pas à ce moment naviguer. **IL FAUT ATTENDRE QUE LE GPS AFFICHE PRÊT À NAVIGUER.**

Sur la deuxième fenêtre plusieurs satellites sont connectés et la précision s'améliore au fur et à mesure que les satellites sont en vue. Une précision de

Page Vue satellites



La page Vue satellites affiche l'état du récepteur GPS. Elle indique également l'intensité des signaux satellites. Un message PRÊT À NAVIGUER s'affiche lorsque le récepteur a regroupé les données satellites lui permettant de commencer la navigation.

L'une des premières choses à faire lorsque le GPS est allumé et fonctionnel (c'est-à-dire quand la précision est très bonne, **3m** par exemple, sinon 5m). C'est de naviguer à partir de la touche "**PAGE**" au coin supérieur droit pour retrouver la page de "**MENU**" et effectuer les paramétrages nécessaires et commencer la collecte de données en fonction des objets à collecter sur le terrain.

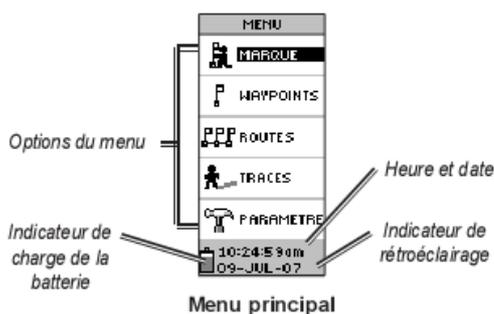
D. LA COLLECTE DES OBJETS POINTS?

(Les forages, les sources, les écoles, les centres de santé, les puits, les marchés, les églises les cimetières...)

▪ COMMENT PREND-T-ON UN POINT (Waypoints)?

On a deux possibilités : L'une d'elle consiste à aller jusqu'au menu principal, quand MARQUE est en surbrillance, on peut entrer en enfonçant la touche Entrer puis appuyer sur OK pour confirmer le choix d'enregistrer le point.

MENU PRINCIPAL



La page Menu vous permet d'accéder aux fonctions avancées, de créer et d'afficher des waypoints, de créer un itinéraire, d'enregistrer et d'afficher les journaux de suivi et d'accéder aux fonctions de configuration du système.

La page Menu vous permet de personnaliser l'affichage, de transférer des informations d'un ordinateur vers l'eTrex et inversement, de gérer et d'organiser vos waypoints.

Page Marquer waypoint

La page Marquer waypoint vous permet de créer un waypoint à votre emplacement actuel ou à un emplacement que vous spécifiez dans le champ correspondant.

Pour marquer un waypoint :

Appuyez sur **Page** pour basculer vers la page Menu. Appuyez sur la touche **Haut** ou **Bas** pour mettre en surbrillance **Marque**. Appuyez sur **Entrée**.



REMARQUE : l'appareil doit indiquer **PRÊT A NAVIGUER** pour que vous puissiez marquer un waypoint.

La Deuxième possibilité consiste à appuyer et à maintenir la touche "**ENTER**" enfoncée.

- 1- Maintenir la touche "**ENTER**" enfoncée pour ouvrir la page Marquer Waypoints.
- 2- Sélectionnez **OK** puis Appuyez sur la touche **ENTER** pour marquer un élément comme Waypoints.

- COMMENT PREND-T-ON LES TRAJETS SUIVIS OU LES ITINÉRAIRES?

Une fois le GPS allumé, il faut paramétrer le GPS pour enregistrer le tracé.

Réglage des traces

La page Réglage trace vous permet de personnaliser le mode d'enregistrement des traces.

- **Enregistrement** : sélectionnez **On** pour enregistrer les traces ou **Off** pour arrêter l'enregistrement.

Il faut après la page d'accueil, naviguer à travers le bouton "**PAGE**" jusque dans la page **MENU** et là dans les options de menu, on va aller à **TRACES** et dans la première ligne, appuyer sur la touche "**ENTER**" et changez **OFF** en **ON**. Le GPS, enregistrera donc automatiquement tout votre trajet suivi durant votre sortie de terrain. On peut aussi choisir d'enregistrer seulement le trajet suivi au cours de la sortie de terrain.

On peut pour la confection des cartes de réseau d'eau et d'électricité de commune procéder de la sorte : On choisira au départ d'enregistrer le tracé. Ensuite on va prendre les nœuds comme points de distributions enregistrés et les renseignés dans la fiche de collecte des routes et réseaux. Ceci en prenant soins d'indiquer le point de départ (début réseau) et le point d'arrivée (fin réseau).

On peut suivre les instructions suivantes décrites dans le manuel d'utilisation de l'appareil pour modifier un itinéraire, enregistrer un tracé ou le supprimer.

Modification d'un itinéraire

Pour insérer un waypoint dans un itinéraire :

1. Appuyez sur **Page** et basculez vers la page **Menu**. Sélectionnez **Routes > Entrée**.
2. Sélectionnez un itinéraire **> Entrée**.
3. Sélectionnez le waypoint devant lequel vous souhaitez insérer un autre waypoint **> Entrée**. La fenêtre **Insérer/Enlever** s'affiche. Sélectionnez **Insérer > Entrée**.
4. Sélectionnez un waypoint **> Entrée**.

Pour supprimer un waypoint d'un itinéraire :

1. Appuyez sur **Page** et basculez vers la page **Menu**. Sélectionnez **Routes > Entrée**. Sélectionnez un itinéraire **> Entrée**.
2. Sélectionnez le waypoint à supprimer. Sélectionnez **Enlever > Entrée**.

Pour supprimer un itinéraire :

1. Sur la page **Menu**. Sélectionnez **Routes > Entrée**. Sélectionnez l'itinéraire **> Entrée**.
2. Sélectionnez **Suppr > Entrée**. Un message de confirmation vous demande si vous souhaitez vraiment supprimer l'itinéraire. Sélectionnez **Oui > Entrée**.

2. Sélectionnez **Sauvegard.** **> Entrée**. La fenêtre **Retour Par** affiche un délai pour l'enregistrement d'une trace ou d'un **JOURNAL ENTIER**.
3. Sélectionnez l'option préférée **> Entrée**. La trace enregistrée est représentée graphiquement sur une autre page.
4. Sélectionnez **OK > Entrée**. La trace est désormais enregistrée et s'affiche dans la liste **TRACES SVGDÉE** de la page **Journ trace**.

Pour effacer le journal de suivi actuel :

1. La page **Menu** étant affichée, sélectionnez **Traces > Entrée**.
2. Sélectionnez **Effacer > Entrée**.
3. Lorsque le message **CONFIRM. SUPPR DE TTES LES ROUTES ?** s'affiche, sélectionnez **Oui**.

Pour afficher la carte d'une trace enregistrée :

1. La page **Journ trace** étant affichée, sélectionnez **Traces svgdée > Entrée**.
2. Une fois la trace enregistrée consultée, sélectionnez **OK**.

Pour renommer un journal de suivi enregistré :

1. La page **Menu** étant affichée, sélectionnez **Traces > Entrée**.

Page Traces

L'eTrex dessine un journal de suivi électronique sur la page **Carte** au fur et à mesure de vos déplacements. Le journal de suivi contient des informations sur chaque point tracé, heure et position notamment. Vous pouvez passer en revue le journal de suivi de la carte, activer ou désactiver l'enregistrement et modifier le mode d'enregistrement des traces.

Le journal de suivi commence à enregistrer dès que l'appareil connaît son emplacement grâce aux signaux satellites. Avant de commencer à vous déplacer, enregistrez le journal de suivi actuel et effacez-le. Le pourcentage de mémoire utilisé par le journal de suivi actuel apparaît en haut de la page **Traces**. Lorsque l'écran affiche **99 %**, il commence à écraser les premiers points de trace. Vous devez par conséquent enregistrer le journal de suivi avant qu'il n'atteigne **99 %** d'utilisation de la mémoire.

Une fois le journal de suivi enregistré, la trace enregistrée aura un point de **DÉPART** et un point de **FIN**. Vous pouvez enregistrer jusqu'à dix journaux de suivi.

Pour enregistrer le journal de suivi actuel :

1. Sur la page **Menu**, sélectionnez **Trace > Entrée**.

Sens de lecture

2. Mettez en surbrillance la trace enregistrée préférée **> Entrée**. La trace enregistrée apparaît sur une carte avec un nom par défaut.
3. Sélectionnez le nom **> Entrée**.
4. La page **Modifier nom de trace** étant affichée, appuyez sur la touche **Bas** pour mettre en surbrillance la position suivante dans le champ de nom. Une fois la position sélectionnée, appuyez sur **Entrée**.
5. Sélectionnez le caractère approprié **> Entrée**. Une fois le nom saisi, sélectionnez **OK > Entrée**.

Les deux autres options sont **Tracbac** et **Suppr**.

Pour commencer la navigation TracBack :

1. La page **Journ trace** étant affichée, sélectionnez **Traces svgdée > Entrée**.
2. Sélectionnez **Tracbac > Entrée**. Choisissez de placer la destination au début ou à la fin de la trace.
3. Sélectionnez un point de destination. La page du pointeur vous guide vers la destination sélectionnée.

Pour supprimer une trace enregistrée :

1. La page **JOURN TRACE** étant affichée, sélectionnez **Traces svgdée > Entrée**.

- COMMENT COLLECTER LES OBJETS SURFACES?

(Les parcelles de terrain, la réserve, un bâtiment, la limite de la commune)

Pour ces objets on a besoin d'au moins trois points.

- Il faut commencer par prendre le point de départ,
- Faire le tour de l'objet en prenant soins que le tracé soit enregistré.
- Prendre aussi le point d'arrivée,
- Puis lorsque les données sont transférées dans la machine on peut l'ouvrir pour faire des traitements puis joindre ces points pour former un polygone. Enfin renseigner et enregistrer dans la couche qui porte des objets surfaciques. On fait tout ceci avec les logiciels de transfert (MapSource) et de traitement (Mapinfo)
- On peut aussi ajouter que lorsqu'on veut prendre un itinéraire particulier on peut allumer le GPS au départ et l'éteindre une fois le point d'arrivé enregistré. Ceci afin d'éviter les doubles traits qui peuvent gêner dans la digitalisation des routes.

IV-1.3 AUTRES ASTUCES ET INFORMATIONS DE BASE

On allume le GPS au travers la touche **<PWR<** (Marche/ Arrêt) telle que décrite plus haut. Bien sûr s'étant bien rassuré que l'on est bien à découvert et que le ciel est assez dégagé pour la réception des signaux du satellite. Cette précaution étant prise, et une fois plusieurs satellites connectés à l'appareil GPS, on attend que la précision s'améliore. Ceci étant fait, (Précision autour de **2m, 3m ou au minimum 4mètres**)

A partir de la touche **<PAGE<** on navigue pour changer les pages en appuyant dessus. Vous allez traverser successivement :

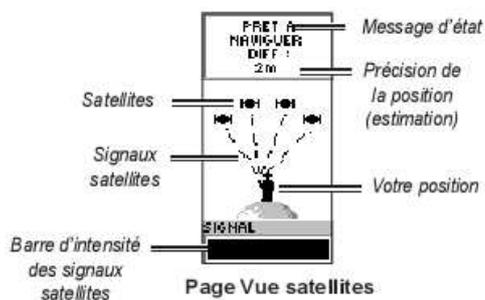
- Une page qui vous donne le Tracé, (Itinéraire suivi au cours de la sortie et enregistré par le GPS Si vous avez au préalable choisi l'option d'enregistrement du tracé sinon il ne vous sera affiché sur cette page que les Waypoints enregistrés).
- La troisième vous donnera une boussole pour une orientation et portant le texte (**Prêt à naviguer**) au coin supérieur, au coin de cette même fenêtre vous sera indiqué à quelle vitesse, vous vous déplacez.
- La quatrième page vous donnera un résumé de plusieurs informations dont l'heure, les coordonnées...)
- La cinquième page est la page de **MENU**, le premier champ **Marque** vous permet d'enregistrer votre position, tout simplement en appuyant deux fois sur la touche **ENTREE** ou appuyer et maintenir la touche **ENTREE** puis **OK** pour l'enregistrement de la position.

Le deuxième champ **WAYPOINTS** vous permet de retrouver une position particulière sur le terrain enregistrée lors d'un autre passage ou une position sur le terrain et dont on possède les coordonnées ou encore le point le plus proche du lieu où on se trouve. **TRACE** permet d'enregistrer un tracé (itinéraire ou route). On descend pour se retrouver sur le champ **PARAMETRES** dans l'option de l'heure, on peut modifier les paramètres de l'heure dont le format, le fuseau horaire (qui est le fuseau horaire **+1** dans notre cas).

PAGES PRINCIPALES

Les informations nécessaires au fonctionnement de l'eTrex figurent sur cinq pages principales. Appuyez sur **Page** pour faire défiler les pages.

Page Vue satellites



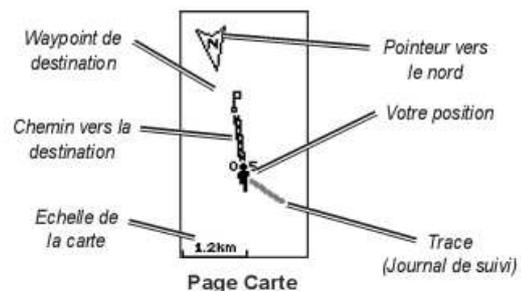
La page Vue satellites affiche l'état du récepteur GPS. Elle indique également l'intensité des signaux satellites. Un message PRÊT À NAVIGUER s'affiche lorsque le récepteur a regroupé les données satellites lui permettant de commencer la navigation.

Options de la page Vue satellites

Pour afficher le menu des options, appuyez sur **ENTRÉE**.

- **Configuration de l'affichage** : modifiez le contraste de l'écran et définissez la durée du rétro-éclairage.
- **Détails satellites** : sélectionnez la fonctionnalité Détails satellites pour afficher une page contenant des informations détaillées sur les satellites.

Page Carte



La page Carte vous indique l'endroit où vous êtes, et lors de vos déplacements, la silhouette établit un journal de suivi. La carte affiche également les noms et symboles des waypoints.

Figure 4: Présentation de deux pages très souvent utilisées

NB : Toutes les illustrations sont la propriété de la marque GARMIN

Pour des besoins de planification et d'aménagement du territoire, les administrateurs ont besoin de disposer de toutes les informations nécessaires sur leur territoire et les ressources dont ils disposent pour mieux orienter le développement. L'avancée prodigieuse de l'informatique met à la disposition des techniciens aménageurs un certain nombre d'outils (GPS, LOGICIELS, ORDINATEURS, ...) pour les aider dans cet effort de posséder des informations (données) les plus actuelles sur leur territoire.

C'est donc dans cet objectif que des sorties sont organisées régulièrement selon un rythme défini pour aller sur le terrain (territoire de la commune ou les services déconcentrés de l'Etat) pour récolter des données ou des informations qui vont permettre aux planificateurs de maîtriser l'évolution du territoire et de prendre de bonnes décisions sur l'espace.

On va donc collecter des données sur le terrain, les organiser pour constituer une base de données géographique exploitable ensuite pour une cartographie orientée en thèmes et couvrant tous les domaines vers lesquels s'orientent les différents plans de développement de la commune. Exemple d'une cartographie des infrastructures sanitaires, scolaires, de sports et de loisirs de la commune.

Ajoutons enfin que les agents du service technique ou du service d'hygiène pourront prendre les données au cours de leurs différentes sorties habituelles pour l'entretien des ouvrages ou pour la construction de nouvelles.