

WORLDGNSS FIELD

MANUEL TERRAIN COMPLET

Guide utilisateur - Version française maître

Application	WorldGNSS Field
Base audité	1.3.2.18 - versionCode 39
Édition du manuel	FR 1.0 - rédaction complète
Illustrations	44 captures terrain fournies intégrées - MODE SIMULATION

ATTENTION - Le contenu de ce manuel est fondé sur la version actuelle du projet. Les captures prévues sont repérées C01, C02, etc. Elles seront remplacées par des captures réelles du téléphone en mode Simulation sans modifier la structure du manuel.

Ce document est conçu pour être ensuite décliné en anglais et en arabe. Les repères de captures sont donc numériques et réutilisables dans les trois langues.

1. Objet du manuel et conventions

Ce manuel décrit, du point de vue d'un utilisateur terrain, les fonctions effectivement présentes dans WorldGNSS Field : préparation d'un projet, choix du CRS, levé, dessin topo, implantation, calculs, recalage DXF, travail sur scan, import, export et sauvegarde.

VERIFIE DANS LE CODE - Les procédures sont rédigées d'après le code de la version audité. Une fonction discutée dans le passé mais absente de l'interface actuelle n'est pas présentée comme disponible.

1.1 Les trois repères utilisés

Repère	Signification
VERIFIE DANS LE CODE	La fonction, le bouton ou la règle existe dans la version audité.
ATTENTION	Condition, limitation ou contrôle de sécurité à connaître avant l'opération.
CONSEIL TERRAIN	Recommandation pratique ; elle ne change pas la règle logicielle.

1.2 Règle des captures

Les illustrations de cette édition proviennent des captures réalisées au bureau en MODE SIMULATION. Les 44 images fournies ont été intégrées au présent manuel. Les opérations qui exigent un récepteur réel restent expliquées à partir du code et identifiées comme telles. Le manuel ne prétend pas qu'un essai matériel a été réalisé lorsque ce n'est pas le cas.

2. Sommaire fonctionnel

3. Démarrage : langue, mode Réel ou Simulation	4. Écran d'accueil et navigation générale
5. CRS / Projet : pays, zone UTM, CRS nationaux	6. Gestion des levés et projets
7. Connexions GNSS et règles de qualité	8. Emlid Reach et calage local de base
9. Levé de points	10. Signes conventionnels et objets mesurés
11. Édition des points	12. Carte du levé et STATIC
13. Plan topo et dessin	14. Levé automatique
15. Superficie	16. Tilt sans IMU
17. Implantation point	18. Carte de sélection d'implantation
19. Implantation ligne	20. Intersection
21. Référence ligne - 7 méthodes	22. CRS personnalisés, décalage local et TRS2D
23. Recalage DXF	24. Impl-CAD
25. Recalage Scan	26. Impl-Scan
27. Import CSV/TXT	28. Import KML / SHP / DXF
29. Exports du projet	30. Sauvegardes et journal terrain
31. Mode Simulation, Pack Pro et sorties professionnelles	32. Sécurités et messages importants
33. Exemple : une journée complète de chantier	Annexe A. Catalogue des objets
Annexe B. Plan complet des captures	Annexe C. Glossaire terrain

3. Démarrage : langue, mode Réel ou Simulation

3.1 Choisir la langue

Au premier écran de lancement, WorldGNSS propose Automatique, Français, English et العربية. Le choix de langue est mémorisé et l'interface est rechargée dans la langue sélectionnée.

1. Ouvrir WorldGNSS Field.
2. Choisir Français pour le présent manuel.
3. Poursuivre vers le choix du mode de fonctionnement.

CAPTURE C01 - Écran de choix de langue



C01 - Choix de la langue de l'application

3.2 Choisir MODE RÉEL ou MODE SIMULATION

Le choix du mode est demandé au lancement de la session. Le mode n'est pas un simple affichage : il détermine la source GNSS et sépare strictement les levés Réel et Simulation.

MODE SIMULATION - En Simulation, WorldGNSS produit une position GNSS simulée. C'est le mode utilisé pour toutes les captures de ce manuel.

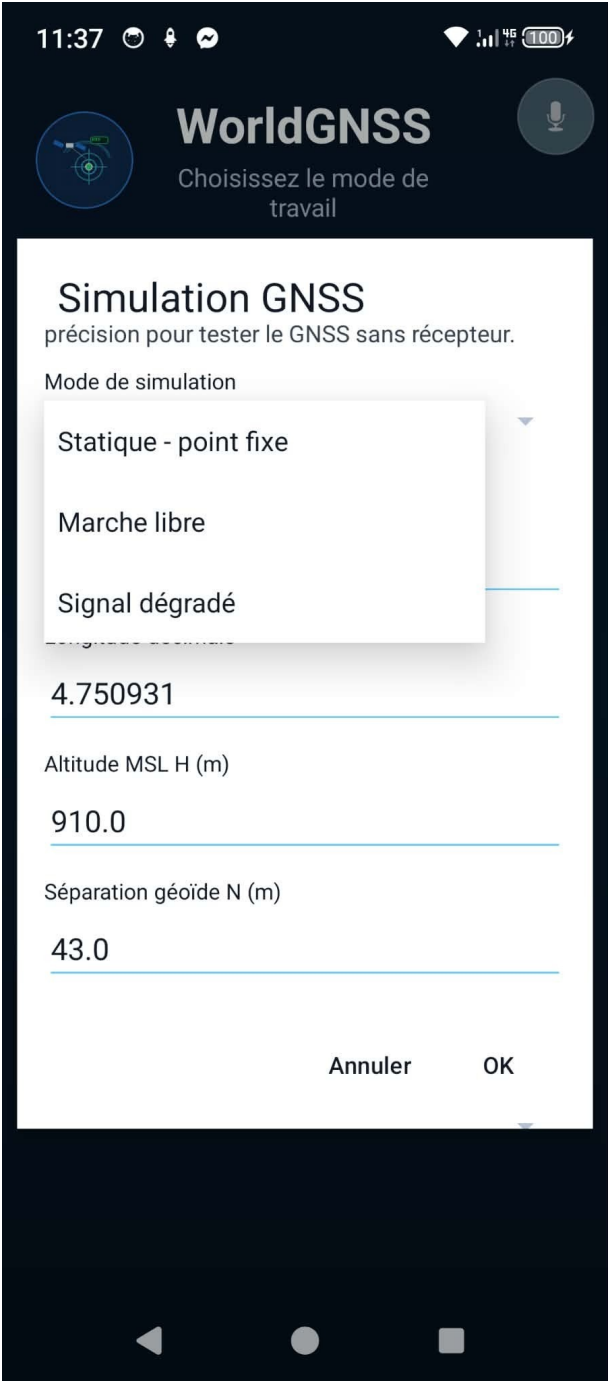
MODE REEL - Le mode Réel est destiné au récepteur GNSS et fait partie du Pack Pro dans l'architecture commerciale actuelle.

3.3 Régler la Simulation

1. Appuyer sur MODE SIMULATION.
2. Saisir ou conserver la latitude, la longitude et l'altitude proposées.
3. Choisir le profil de simulation lorsque l'écran le demande.
4. Valider. Cette position devient la source GNSS de la session.

ATTENTION - Un levé créé en Simulation et un levé créé en Réel ne sont pas interchangeables. WorldGNSS refuse l'ouverture d'un levé du mauvais mode.

CAPTURE C02 - Réglage de la position de Simulation



C02 - Réglage de la position de Simulation

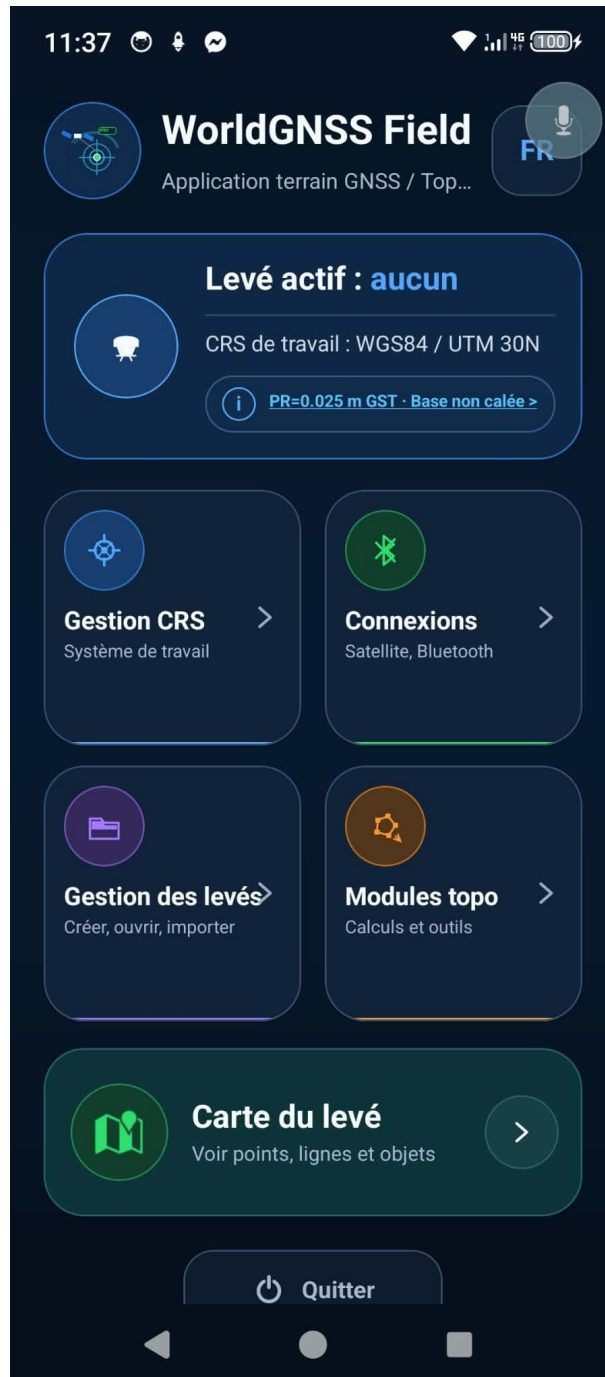
4. Écran d'accueil et navigation générale

L'accueil affiche le contexte courant - projet, CRS, état GNSS - et donne accès aux écrans principaux. Les boutons du bas présents dans plusieurs modules permettent également de revenir vers Projet, Levé, Implantation et Plan.

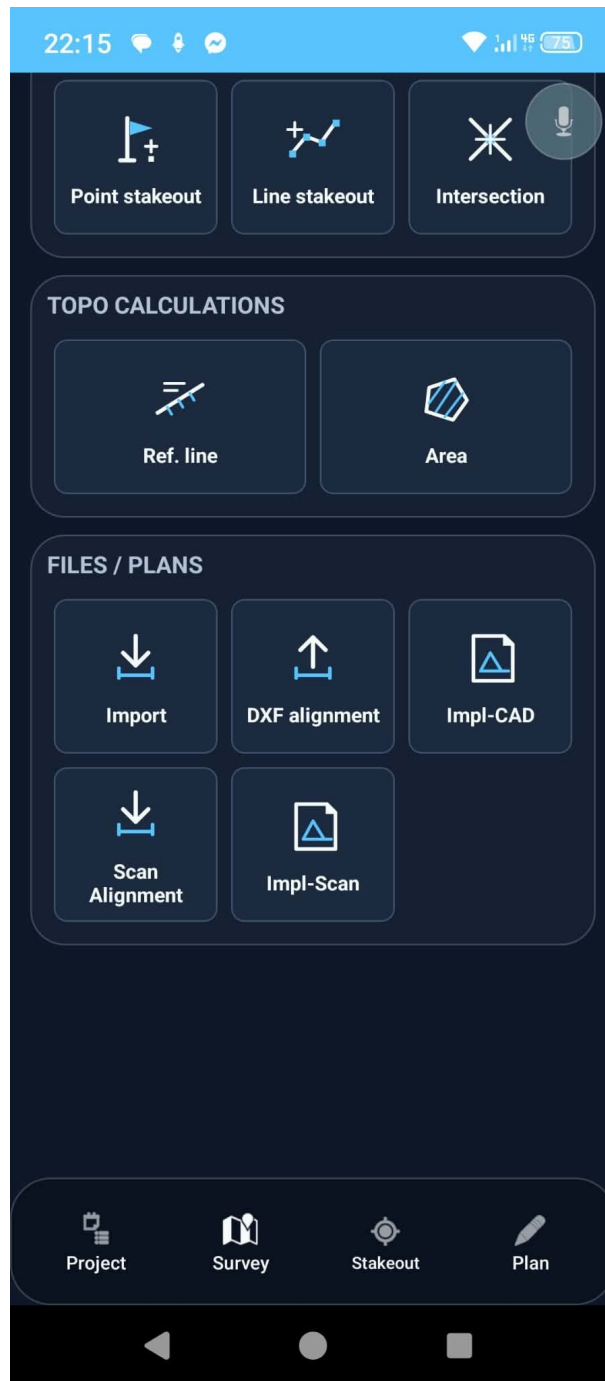
Commande	Rôle
Langue	Changer la langue d'interface.
CRS / Paramètres CRS	Accéder aux réglages CRS et aux CRS personnalisés.
Connexions	Ouvrir l'écran Navigation / GNSS.
Projets	Créer, ouvrir, importer, exporter, sauvegarder ou fermer un levé.

Commande	Rôle
Carte	Ouvrir la carte du levé actif.
Modules topo	Ouvrir le menu Levé, Implantation, Calculs, DXF et Scan.
Quitter	Quitter la session ; en Simulation la source GNSS simulée est arrêtée.

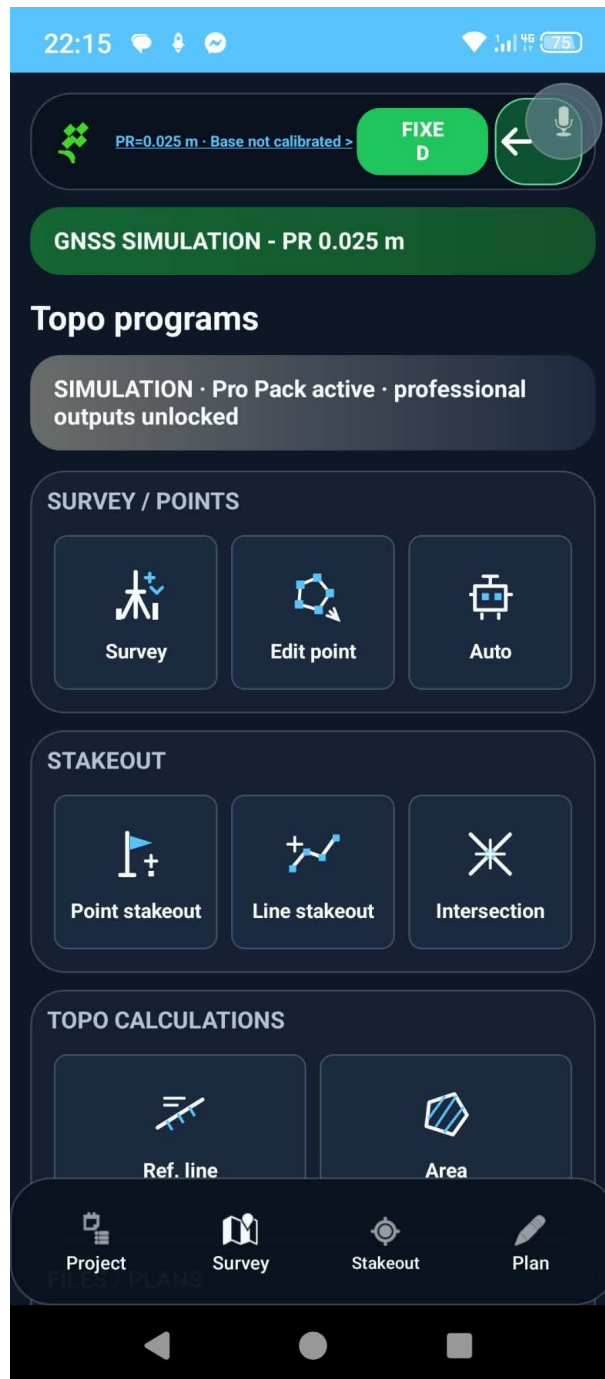
CAPTURE C03 - Accueil WorldGNSS en Simulation



C03 - Accueil WorldGNSS Field



C03 - Vue complémentaire - accès aux programmes et modules topo



C03 - Vue complémentaire - menu Programmes topo en Simulation

5. CRS / Projet : pays, zone UTM et CRS de travail

WorldGNSS conserve le WGS84 géographique comme pivot. Le CRS de travail sert aux coordonnées projetées affichées et aux calculs. Les coordonnées d'un levé existant ne doivent jamais être réinterprétées d'après la position actuelle du téléphone.

5.1 Ouvrir le choix CRS

1. Ouvrir Projets / Gestion des levés.
2. Appuyer sur Choix CRS de travail.
3. Dans CRS / Projet, choisir Localiser, Manuel, Simulation ou Local.

CAPTURE C04 - CRS / Projet avant détection



C04 - CRS / Projet - saisie manuelle de la position

5.2 Localiser

Localiser demande la position Android du téléphone, puis détermine le pays et la zone UTM. Cette option est pratique sur le chantier lorsque la position du téléphone représente la région de travail.

ATTENTION - Pour un ancien levé, la position du téléphone n'est pas utilisée pour redéfinir sa région. WorldGNSS se base sur les WGS84 du levé.

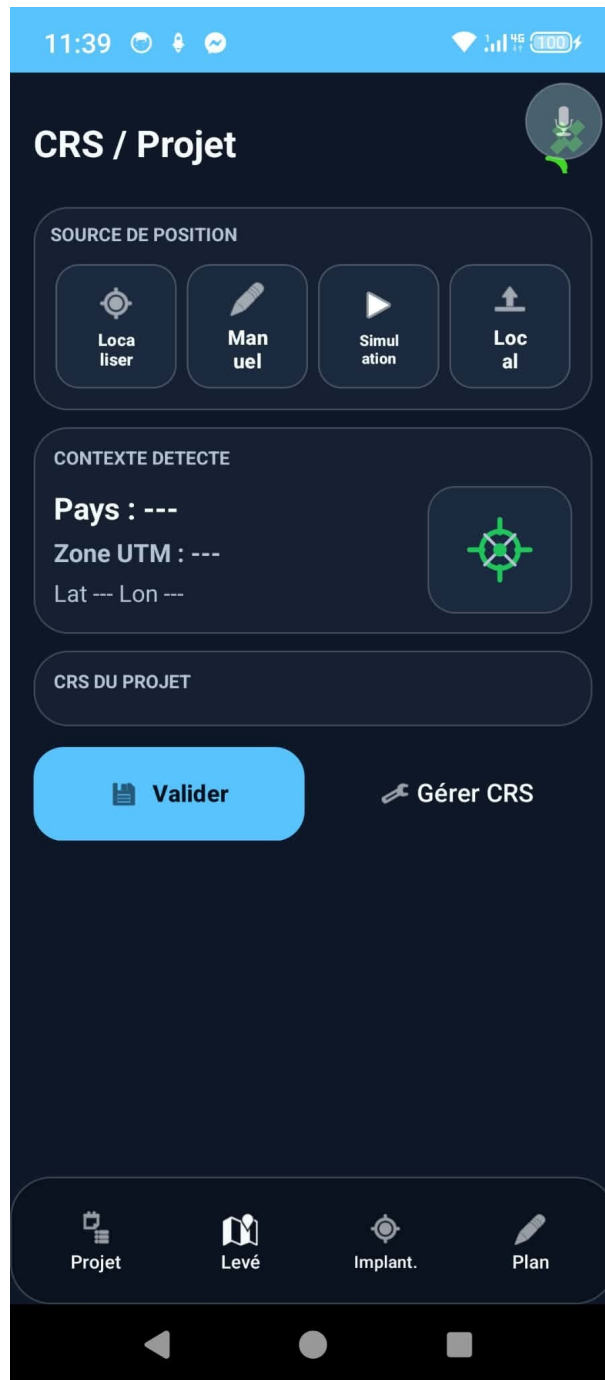
5.3 Manuel et Simulation

Manuel et Simulation permettent de saisir une latitude et une longitude en degrés décimaux. Ils sont utiles pour préparer un chantier éloigné ou tester le moteur mondial sans se déplacer.

1. Appuyer sur Manuel ou Simulation.

2. Saisir latitude et longitude.
3. Valider.
4. Contrôler le pays et la zone UTM détectés.
5. Choisir le CRS proposé qui correspond au travail.

CAPTURE C05 - Pays, zone UTM et coordonnées détectées



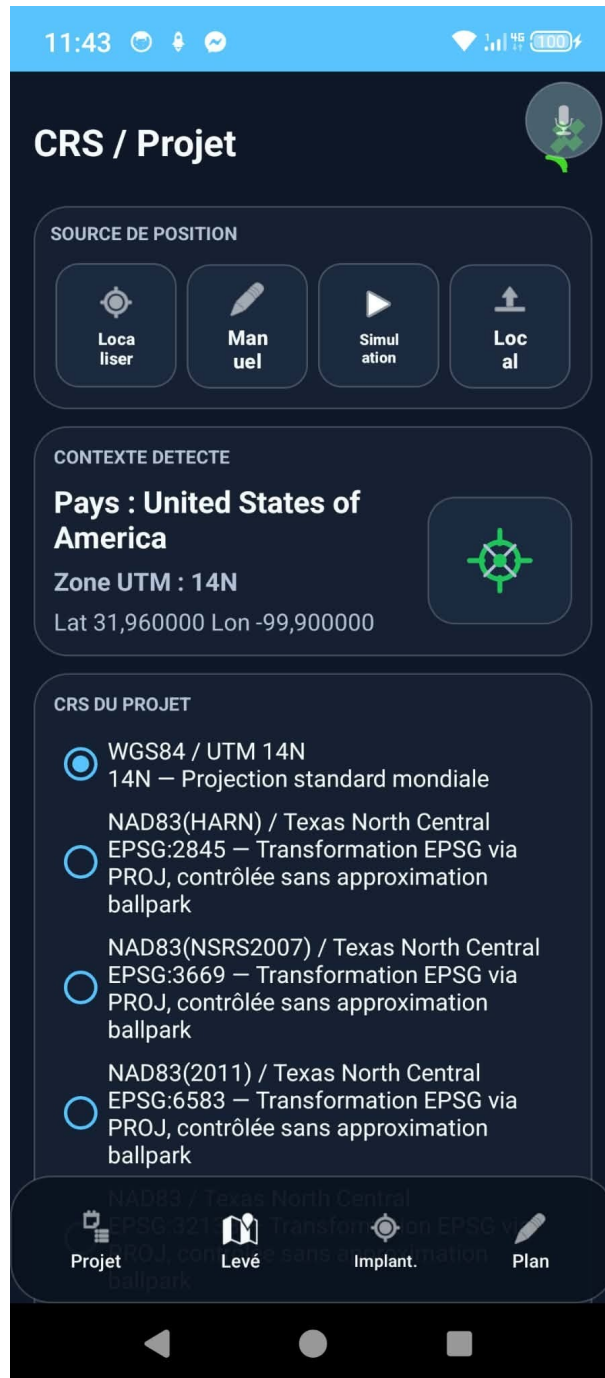
C05 - CRS / Projet - contexte de travail

5.4 Liste des CRS proposés

La liste principale est filtrée par pays : les CRS nationaux pertinents et le WGS84/UTM correspondant à la position sont privilégiés. Les CRS régionaux ou continentaux ne sont plus affichés dans la liste normale.

VERIFIE DANS LE CODE - En Algérie, INCT 2022 conserve la priorité métier prévue dans WorldGNSS. WGS84 reste le pivot pour les transformations.

CAPTURE C06 - Liste nationale des CRS proposée après détection



C06 - CRS / Projet - liste des CRS proposés pour la zone

5.5 Verrouillage du CRS avec un levé actif

ATTENTION - Dès qu'un levé est actif, l'écran CRS / Projet verrouille le changement de CRS de session. Fermer d'abord le levé si un changement de CRS est réellement nécessaire.

5.6 Ouvrir un levé depuis une autre région

1. Choisir un CRS de session.
2. Demander l'ouverture du levé existant.
3. WorldGNSS contrôle la région WGS84 propre au levé.

4. Le CRS est accepté s'il est valable dans cette région.
5. Un CRS d'un autre pays, d'une autre zone UTM ou d'un hémisphère incompatible provoque un refus avant activation du levé.

VERIFIE DANS LE CODE - EPSG:4326 WGS84 géographique reste une référence mondiale. Les CRS UTM sont vérifiés par zone et hémisphère.

6. Gestion des levés et projets

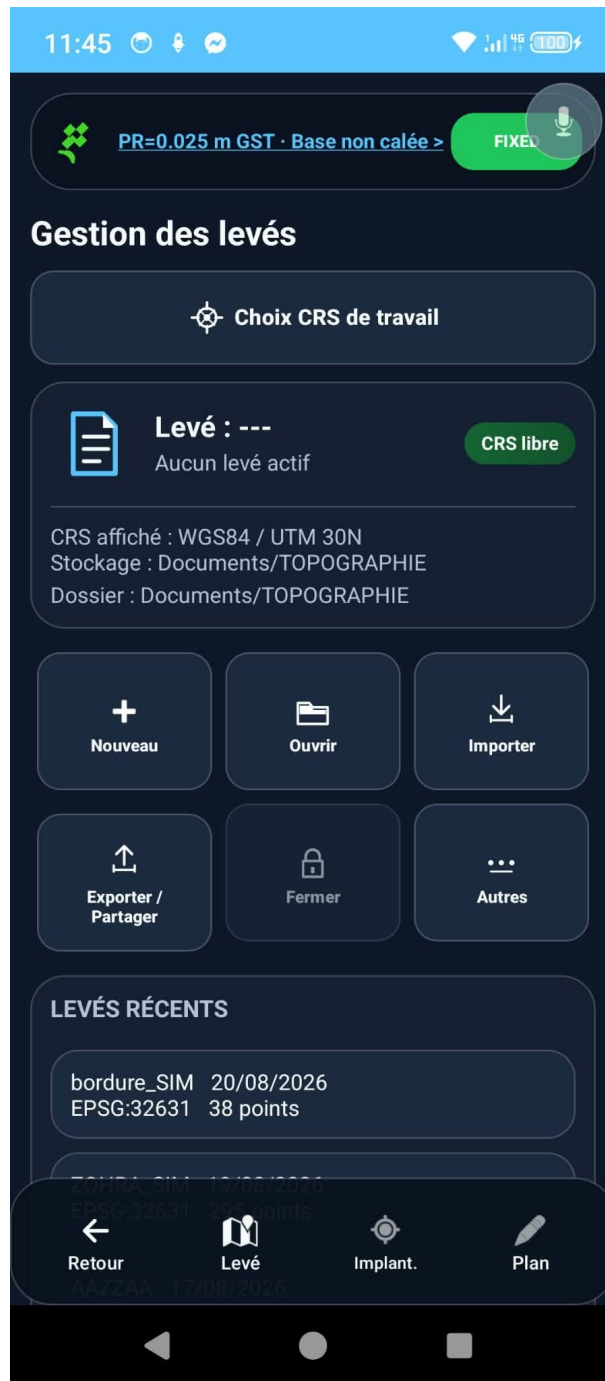
L'écran Gestion des levés est le centre administratif du chantier : création, ouverture, import, export, fermeture, médias, journal et sauvegarde.

6.1 Créer un levé

1. Vérifier le CRS de travail.
2. Appuyer sur Nouveau / Créer un levé.
3. Saisir le nom du chantier.
4. Valider : le levé devient actif.

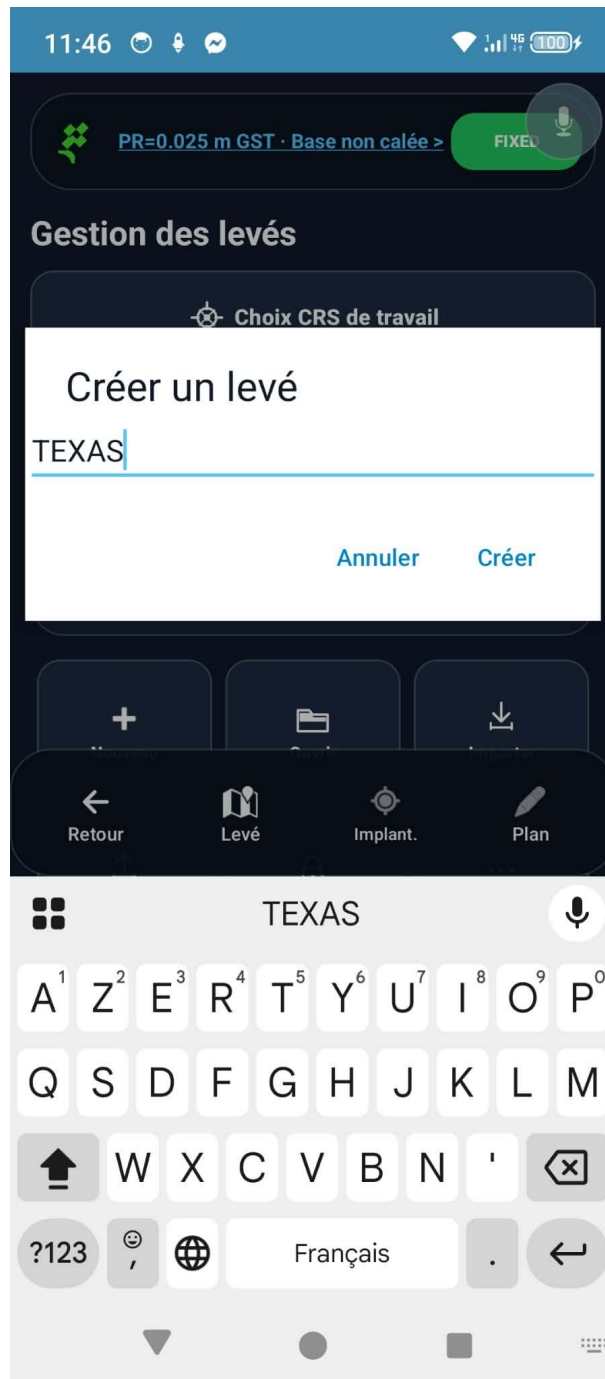
MODE SIMULATION - Un levé créé en Simulation est identifié comme levé de Simulation, notamment par le suffixe _SIM dans le flux de création.

CAPTURE C07 - Gestion des levés avant création

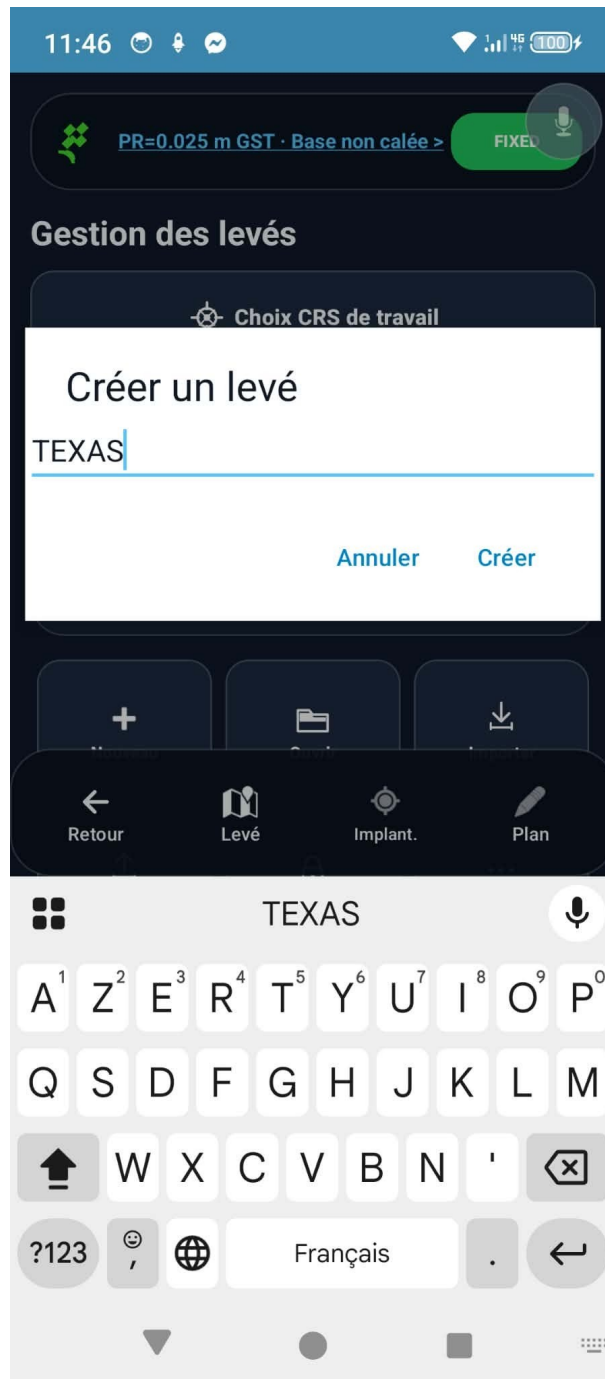


C07 - Gestion des levés - écran principal

CAPTURE C08 - Création et nom du levé

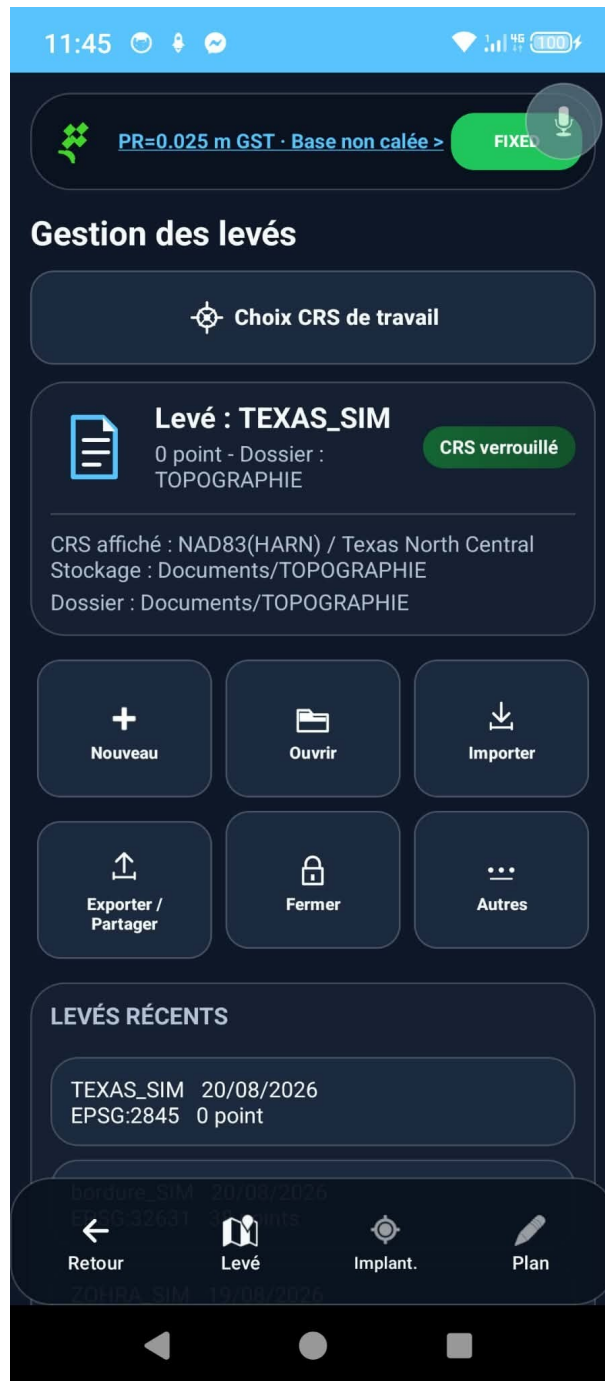


C08 - Création d'un levé - saisie du nom

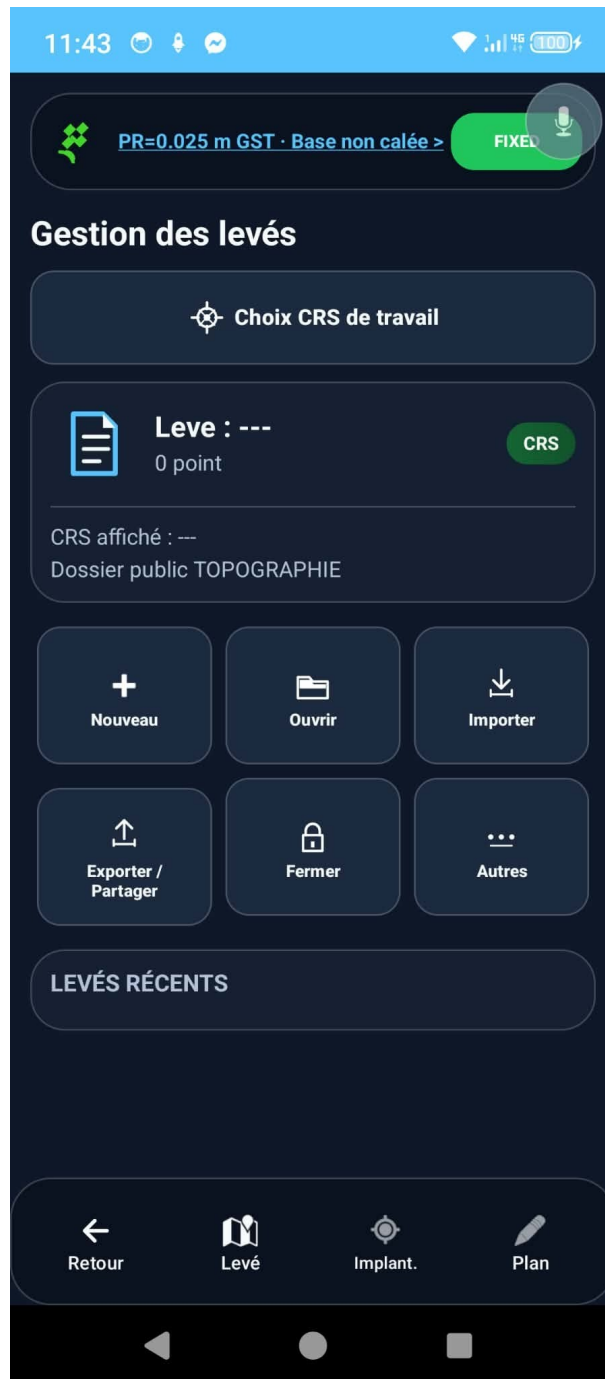


C08 - Création d'un levé - autre exemple de saisie

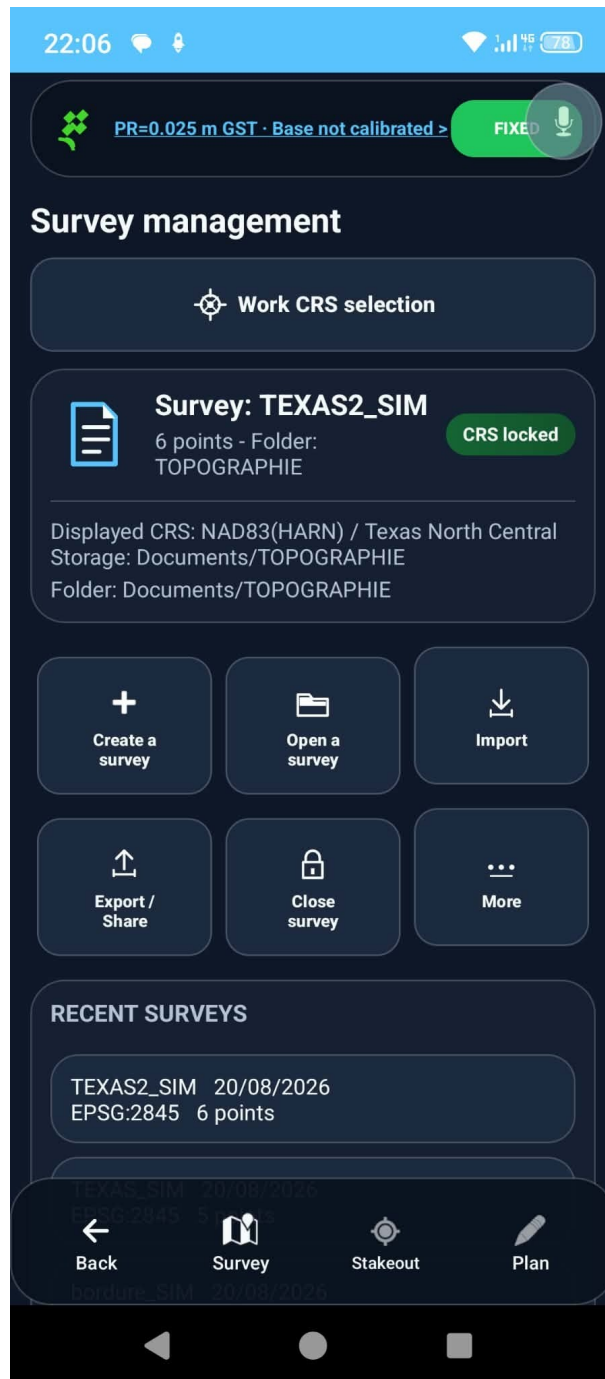
CAPTURE C09 - Gestion des levés avec levé actif



C09 - Gestion des levés avec levé actif



C09 - Gestion des levés - commandes du levé actif



C09 - Gestion du chantier - levé actif et informations projet

6.2 Ouvrir un levé

1. Appuyer sur Ouvrir.
2. Choisir le levé.
3. WorldGNSS contrôle d'abord la compatibilité Réel / Simulation.
4. Il contrôle ensuite le CRS de session par rapport à la région WGS84 du levé.
5. Si les deux contrôles sont valides, le levé devient actif.

6.3 Fermer un levé

Fermer le levé désactive le chantier courant mais ne le supprime pas. Cette action est notamment utile avant de changer le CRS de session.

6.4 Médias et informations du projet

L'écran indique le nombre de points, le CRS et le dossier de topographie. Les résumés Notes / Photos permettent de voir les médias associés au projet et aux points.

6.5 Menu Autres

- Programmes topo : ouvre le menu des modules.
- Journal terrain : affiche les événements enregistrés pour le levé actif.
- Sauvegarde complète ZIP : produit une archive du levé.
- Restaurer une sauvegarde ZIP : contrôle puis restaure une archive WorldGNSS.
- Réautoriser le dossier TOPOGRAPHIE : redonne à l'application l'accès au dossier choisi via Android.

7. Connexions GNSS et règles de qualité

7.1 Écran Connexions / Navigation

L'écran Navigation regroupe l'état GNSS, le nombre de satellites, les DOP, la précision, le récepteur, le CRS du projet, les coordonnées projetées et la référence WGS84/UTM. Il affiche également le levé actif et l'état de la base RTK lorsqu'il est disponible.

CAPTURE C10 - Connexions / Navigation en Simulation



C10 - Satellites / Périphérique - état GNSS en Simulation



C10 - Satellites / Périphérique - vue complémentaire

7.2 En Simulation

La source GNSS simulée alimente l'écran. Les commandes matérielles de recherche et connexion Bluetooth sont désactivées.

7.3 En Réel

Le mode Réel permet de scanner les appareils Bluetooth, choisir un récepteur, se connecter et se déconnecter. Les permissions Bluetooth Android peuvent être demandées. Un bouton ProMark permet les commandes dédiées prévues par l'application, et les assistants Emlid / base sont accessibles depuis cet écran.

MODE REEL - Les captures de ce manuel ne valident pas physiquement ces commandes car le manuel est produit au bureau en Simulation.

7.4 FIX, FLOAT, SINGLE et précision

État	Comportement de levé
RTK FIX	État normalement admis pour le levé.
RTK FLOAT	Refusé par défaut ; peut être autorisé explicitement dans les réglages de précision.
SINGLE	Refusé par défaut ; peut être autorisé explicitement. Le levé Auto ne l'accepte pas sans surveillance.
SIMULATION	Admis lorsque le contexte de Simulation est actif.
Pas de GST	La précision reste inconnue (PR ---). WorldGNSS n'invente pas une valeur. Un RTK FIX peut néanmoins être accepté.

7.5 Fraîcheur des données

Le moteur distingue une position récente, vieillissante et figée. Les seuils du code sont 2,5 s pour une GGA récente et 5 s pour une position figée. Une position trop ancienne ne doit pas être traitée comme une mesure actuelle.

7.6 Paramètres de précision du levé

Par défaut, le verrou de précision est activé avec un seuil horizontal de 0,050 m. Les contrôles PDOP, satellites et âge des corrections existent mais sont désactivés par défaut ; lorsqu'ils sont activés, les valeurs par défaut sont PDOP 3,0, minimum 5 satellites et âge de correction 10 s.

7.7 Hauteur d'antenne

La hauteur d'antenne saisie est soustraite de l'altitude du récepteur pour obtenir l'altitude du point au sol. Le dialogue attend une valeur métrique au format contrôlé par l'application.

CONSEIL TERRAIN - Avant une série de mesures, contrôler la hauteur d'antenne et le verrou de précision. Une erreur de hauteur affecte tous les Z enregistrés.

8. Emlid Reach et calage local de base

8.1 Assistant Emlid Reach

L'assistant ne change pas automatiquement le Wi-Fi Android. Il guide l'utilisateur vers les panneaux web des récepteurs.

1. Ouvrir l'assistant Emlid depuis Navigation.
2. Pour la base, connecter le téléphone au Wi-Fi de la base.
3. Tester l'adresse 192.168.42.1 puis ouvrir le panneau Emlid.
4. Changer ensuite manuellement le Wi-Fi Android vers le rover.
5. Pour le rover, tester 192.168.42.1 ; une adresse secondaire 192.168.10.12 est également proposée.
6. Ouvrir le panneau voulu puis terminer l'assistant.

8.2 Calage local sur point connu

Le module Base Calibration calcule uniquement une translation locale DX/DY/DZ. Il ne calcule ni rotation ni échelle.

1. Placer le rover sur la station connue.
2. Lire la position rover.
3. Saisir X/Y/Z de la station ou choisir un point du levé actif.
4. Calculer DX, DY et DZ.
5. Appliquer la translation ou l'effacer avec Clear.

ATTENTION - Utiliser ce module uniquement si une translation locale est bien le modèle recherché. Pour rotation + échelle, utiliser la transformation TRS2D décrite plus loin.

9. Levé de points

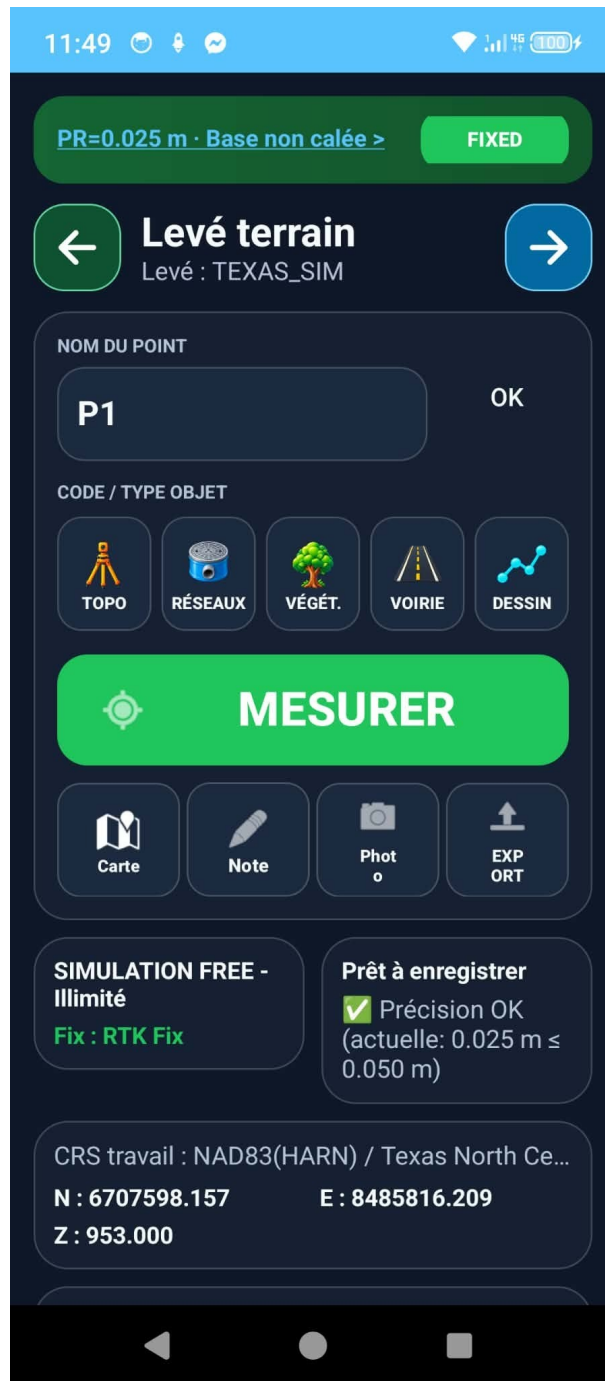
9.1 Préparer le levé

1. Créer ou ouvrir un levé actif.
2. Vérifier le CRS et la hauteur d'antenne.
3. Vérifier l'état GNSS et le verrou de précision.
4. Ouvrir Modules topo > Levé.

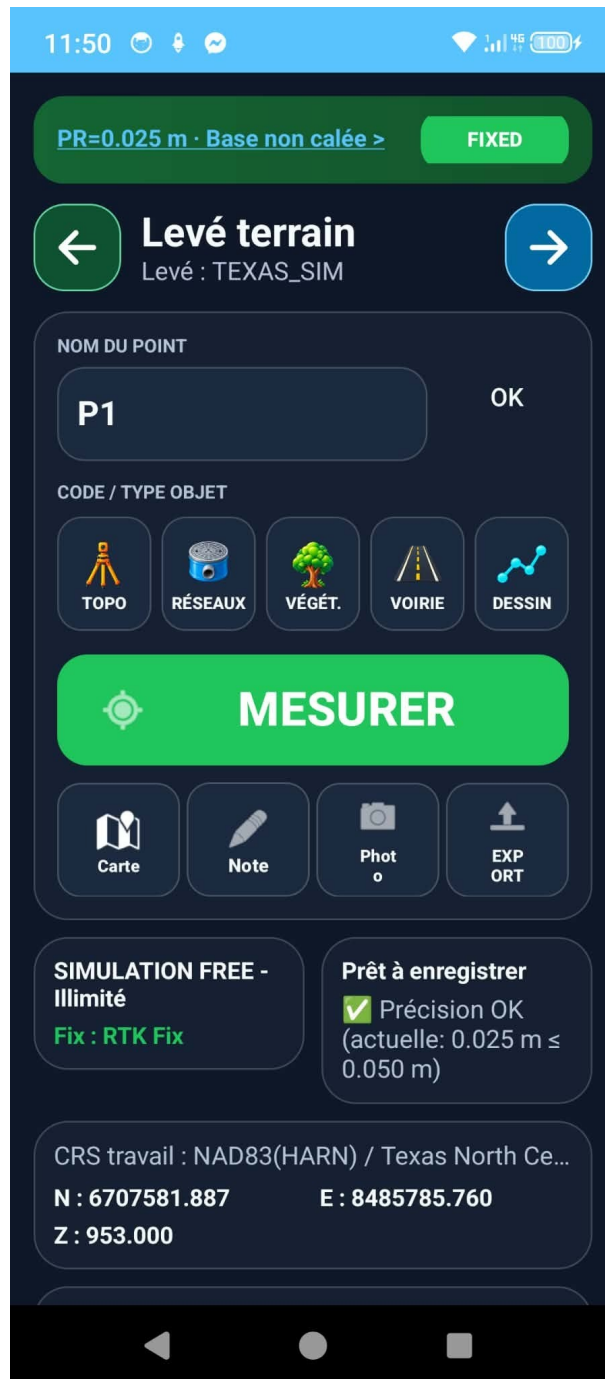
CAPTURE C11 - Écran Levé avec projet actif et état GNSS



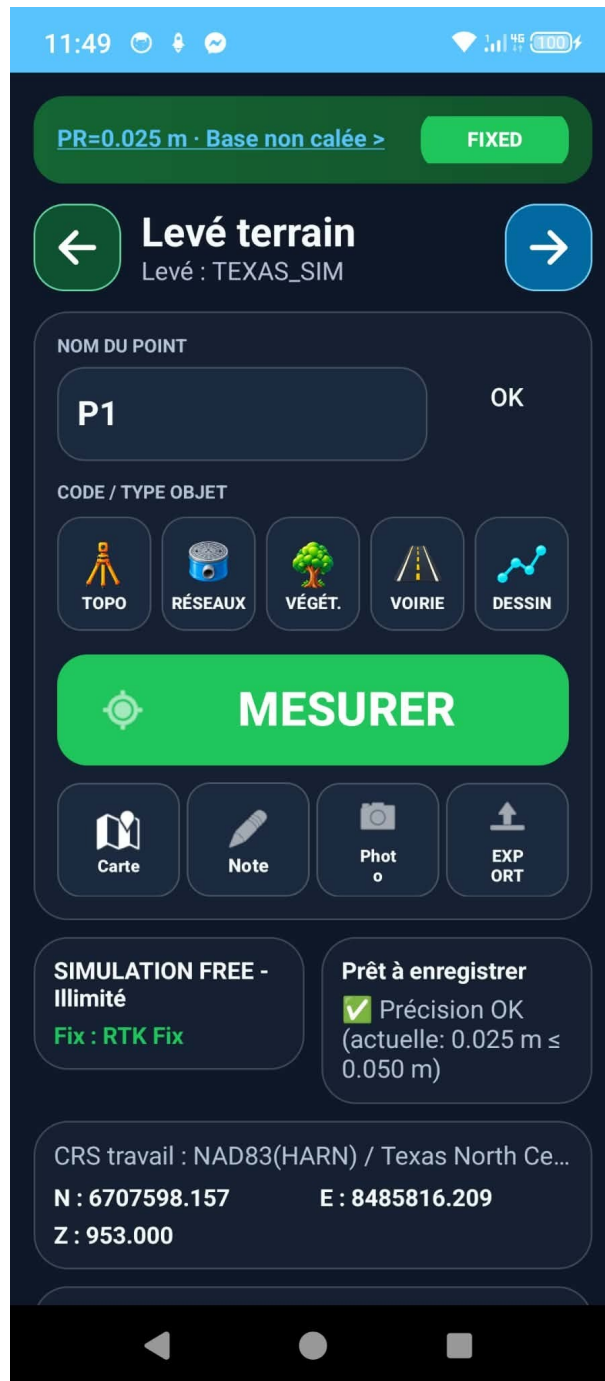
C11 - Levé terrain - écran principal



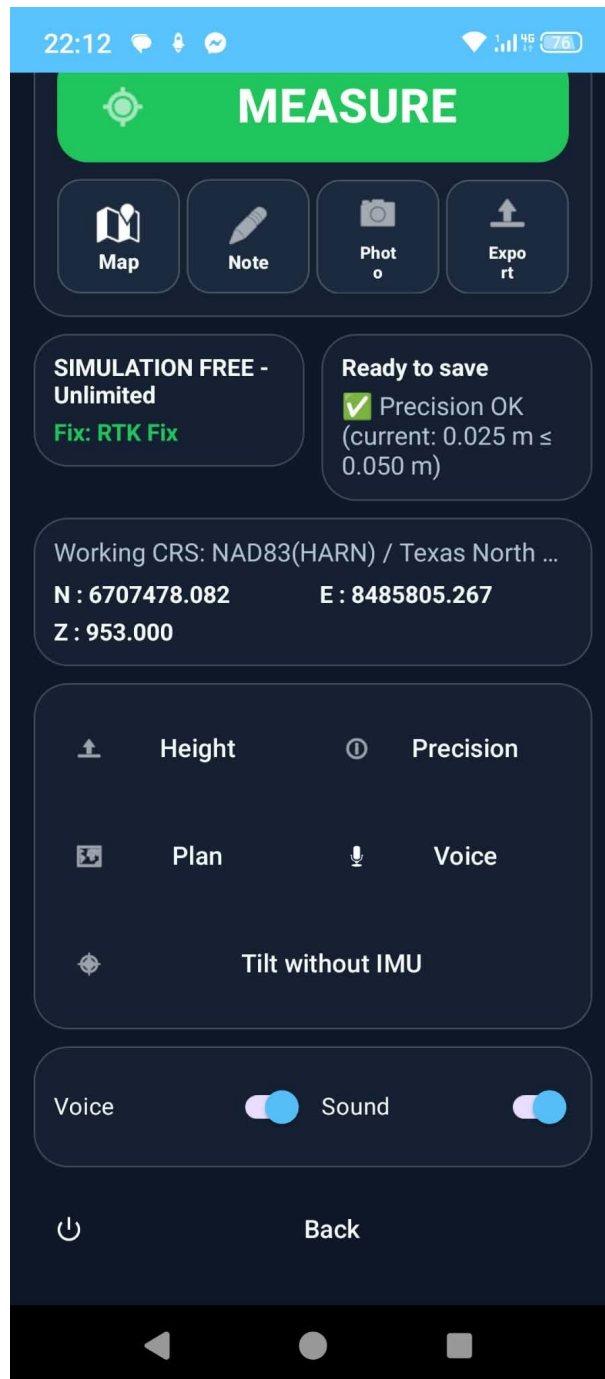
C11 - Levé terrain - point prêt à mesurer



C11 - Levé terrain - exemple de session



C11 - Levé terrain - autre exemple de session



C11 - Levé terrain - réglages Hauteur, Précision, Plan, Voix et Tilt

9.2 Identifier le point

Le champ ID sert à nommer le point. Les identifiants vides, invalides ou en doublon sont refusés. La catégorie et le type décrivent le point ou l'objet mesuré.

9.3 Mesurer un point simple

1. Saisir ou vérifier l'ID.
2. Choisir la catégorie : TOPO, RÉSEAUX, VÉGÉT., VOIRIE ou DESSIN.
3. Choisir le type de point.
4. Contrôler FIX / précision et coordonnées courantes.
5. Appuyer sur MESURER.
6. WorldGNSS applique les règles de qualité, la hauteur d'antenne et enregistre le point dans le levé actif.

VERIFIE DANS LE CODE - Les points conservent leur position WGS84 de référence et leurs coordonnées de travail. Le CRS peut donc être géré sans transformer plusieurs fois des coordonnées déjà transformées.

9.4 Hauteur et précision

- Hauteur : règle la hauteur d'antenne.
- Précision : règle le seuil et permet, sur décision de l'utilisateur, FLOAT ou SINGLE.
- Si le verrou est désactivé, l'enregistrement dégradé demande une confirmation explicite.

9.5 Note

Note permet d'enregistrer un texte lié au contexte courant / dernier point. Les notes font partie des médias du projet et peuvent être incluses dans les exports de chantier.

9.6 Photo

Photo utilise la caméra et exige une position GNSS récente. La photo est rattachée au projet / point et reçoit les informations de géolocalisation prévues par le module média.

ATTENTION - Si Android refuse l'accès à la caméra ou si la position GNSS n'est pas fraîche, la photo de terrain peut être refusée.

9.7 Voix et sons

WorldGNSS contient des commandes vocales pour plusieurs actions : sauvegarder le point courant, changer de type / série, demander l'état GNSS, ouvrir Plan, Photo, Note ou Carte, et demander de l'aide. Les boutons Voix et Son peuvent être activés ou désactivés.

9.8 DESSIN

La catégorie DESSIN renvoie vers la carte afin de construire des géométries à partir des points du levé ou de nouvelles mesures.

10. Signes conventionnels et objets mesurés

Certains types sont de simples points ; d'autres offrent une géométrie détaillée. Lorsqu'une session de mesure d'objet est démarrée, le type d'objet reste cohérent jusqu'à Terminer ou Annuler.

10.1 Principes des géométries

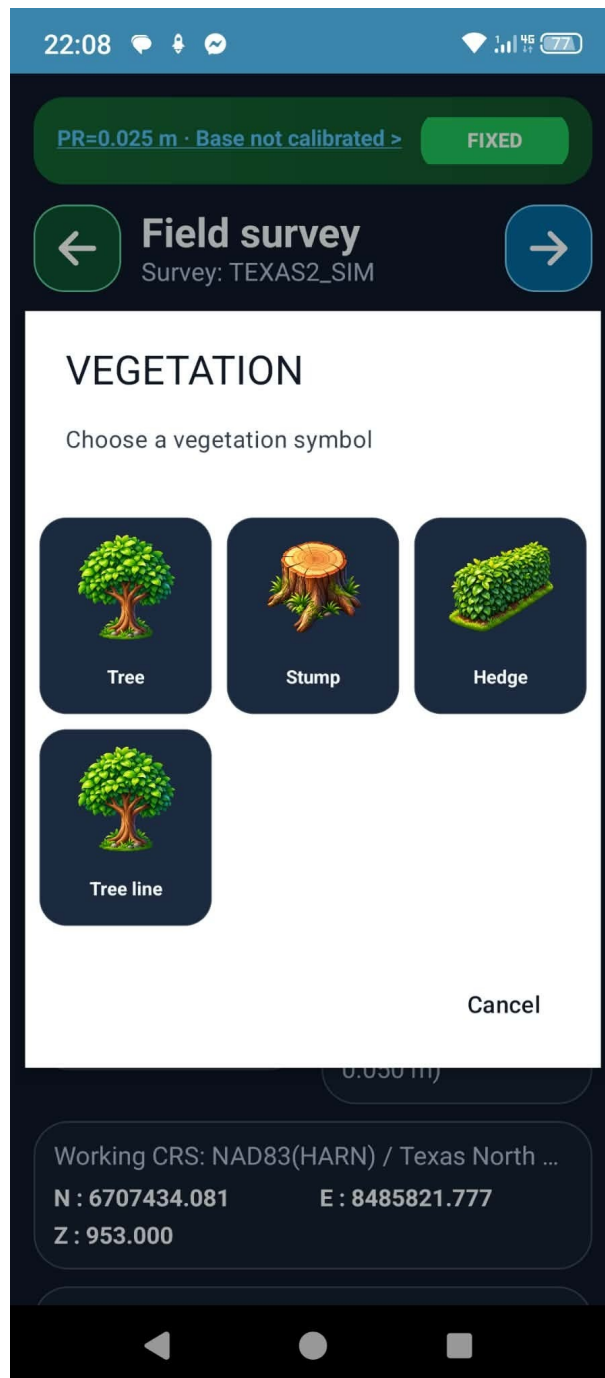
Méthode	Points nécessaires / action
SIMPLE	1 point lorsque l'objet autorise une représentation ponctuelle.
ORIENTÉ	2 extrémités.
RECTANGLE	3 points : P1-P2 = premier côté, P3 définit la largeur perpendiculaire.
CERCLE centre + bord	2 points : centre puis bord.
CERCLE 3 points	3 points pris sur la circonférence.
POLYLIGNE	N points, minimum 2, puis TERMINER.
POLYGONE	N points, minimum 3 ou 4 selon l'objet, puis TERMINER.

10.2 Procédure détaillée

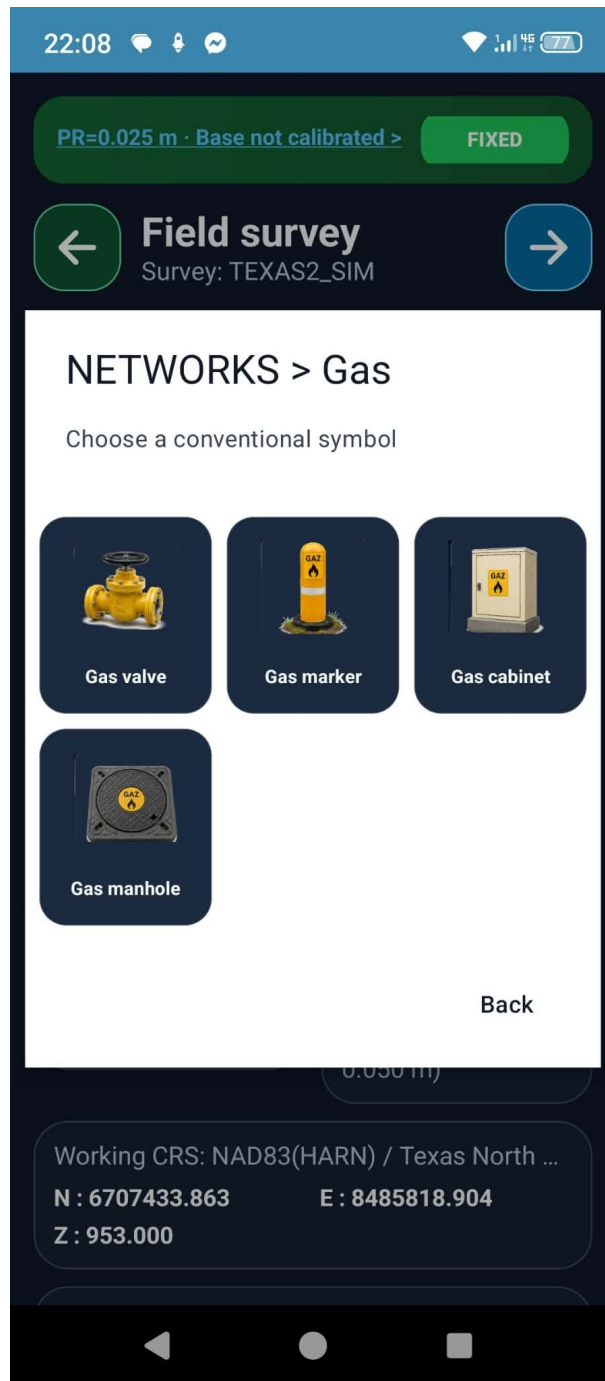
1. Choisir la catégorie et le type.
2. Si l'objet possède plusieurs modes, choisir simple ou détaillé.
3. Mesurer les points demandés dans l'ordre.
4. Suivre l'indicateur de progression.
5. Pour une ligne ou un polygone, appuyer sur TERMINER lorsque tous les sommets sont mesurés.
6. En cas d'erreur, utiliser Annuler ; les points déjà mesurés peuvent rester dans le levé alors que le groupement d'objet est abandonné.

VERIFIE DANS LE CODE - Les géométries détaillées sont mémorisées pour la Carte, le Plan et les exports. Elles ne sont pas seulement dessinées à l'écran.

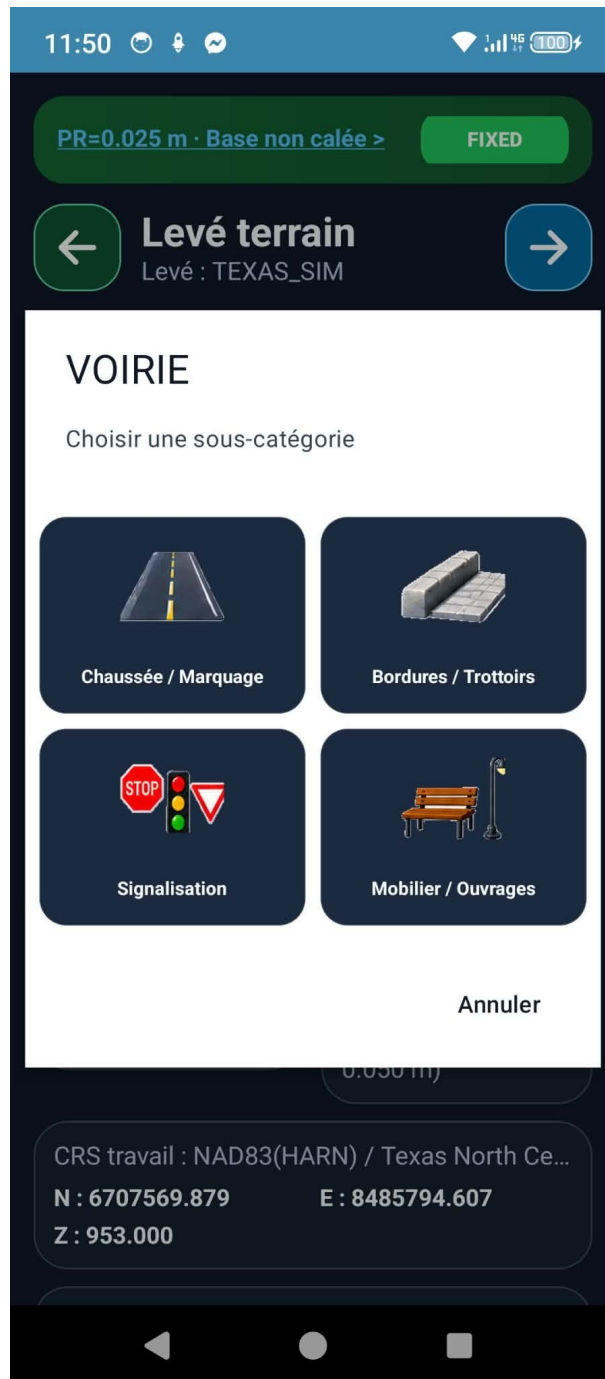
CAPTURE C12 - Choix TOPO / RÉSEAUX / VÉGÉT. / VOIRIE / DESSIN



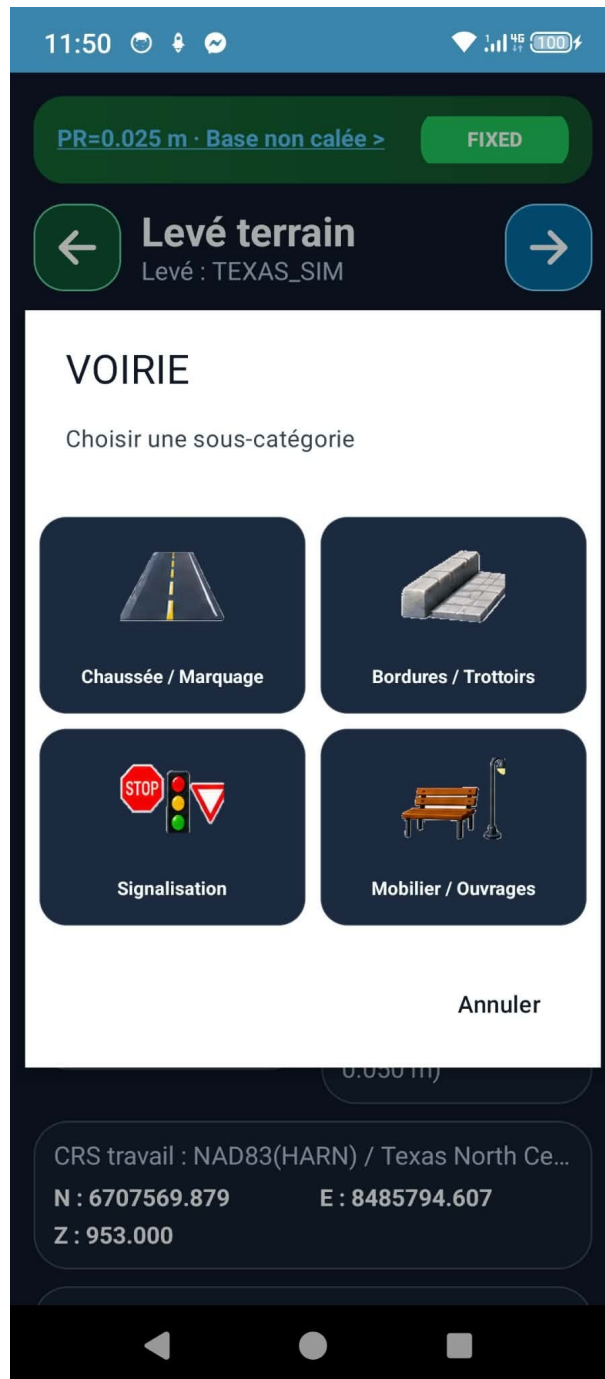
C12 - Catalogue - VÉGÉTATION



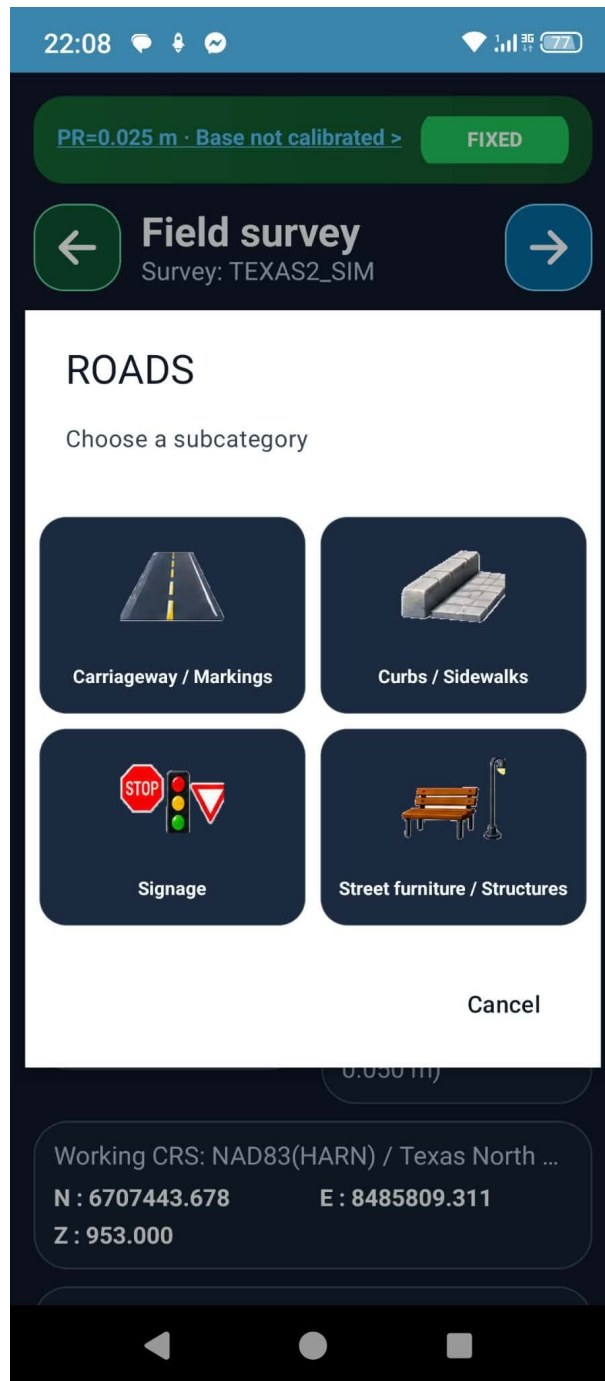
C12 - Catalogue - RÉSEAUX / Gaz



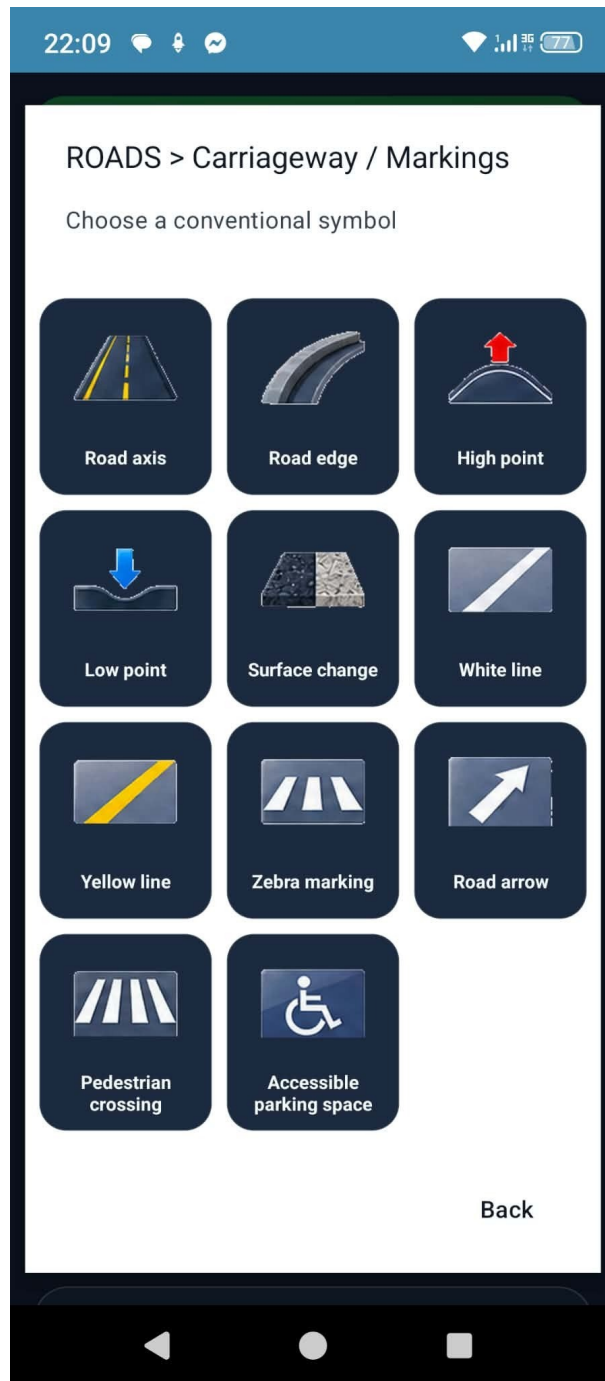
C12 - Catalogue - VOIRIE



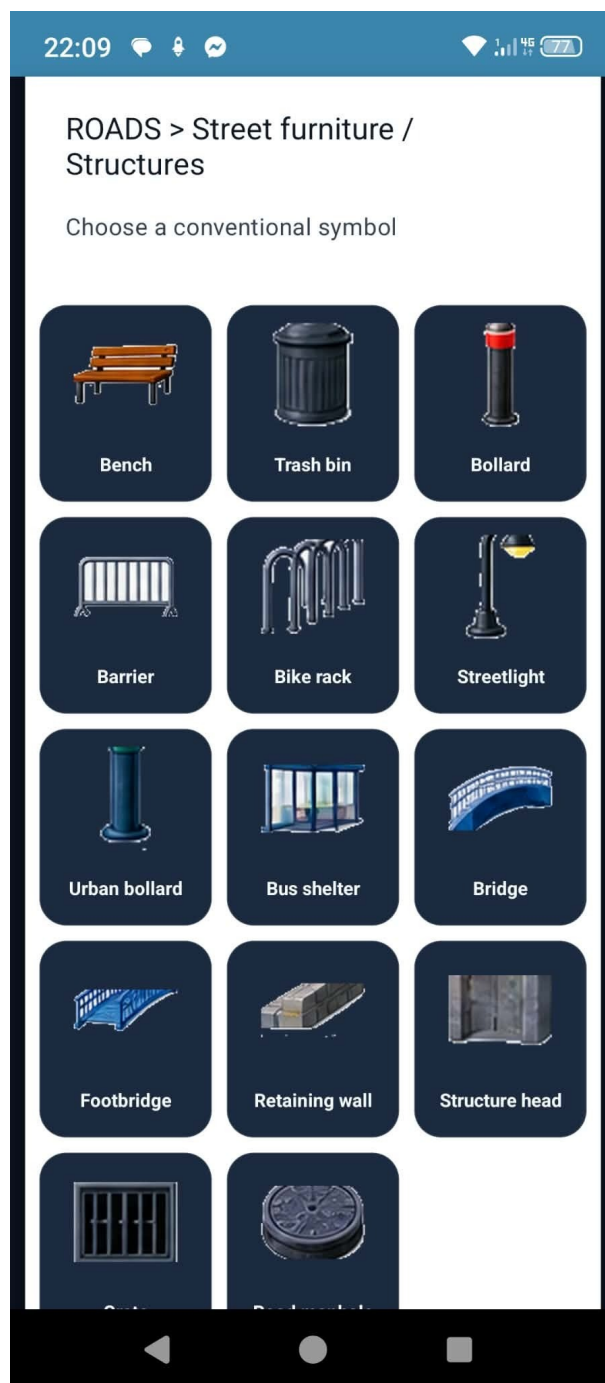
C12 - Catalogue - VOIRIE, autre vue



C12 - Catalogue - ROADS

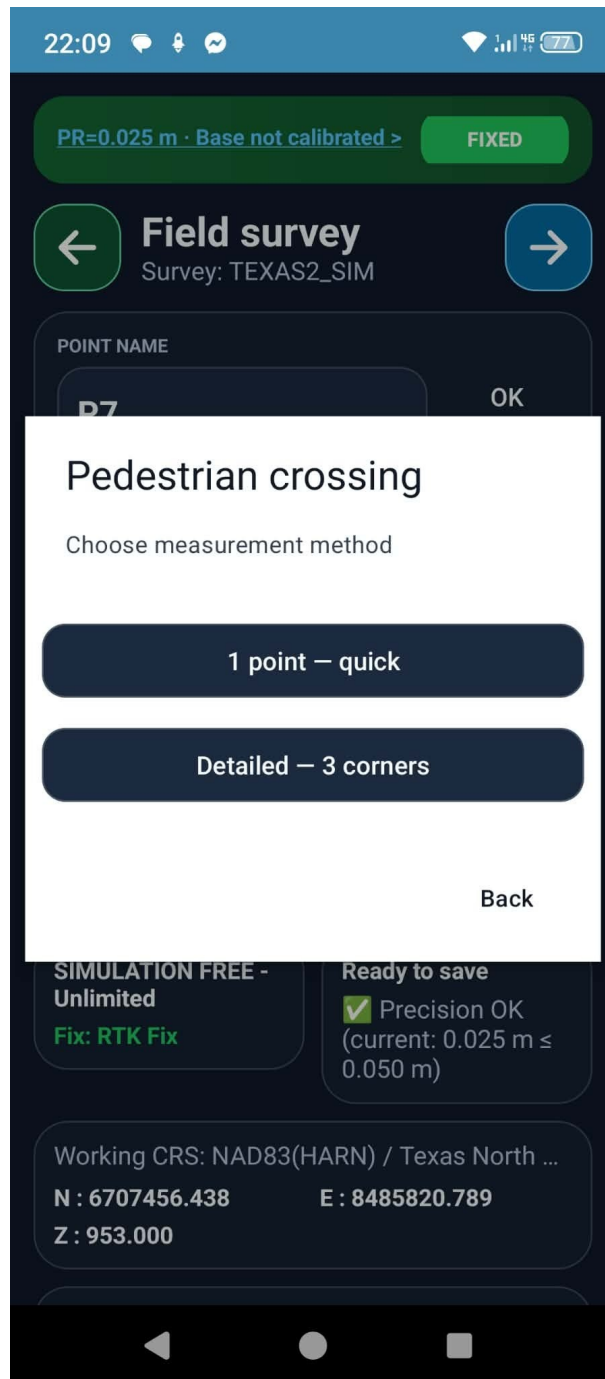


C12 - ROADS - Carriageway / Markings

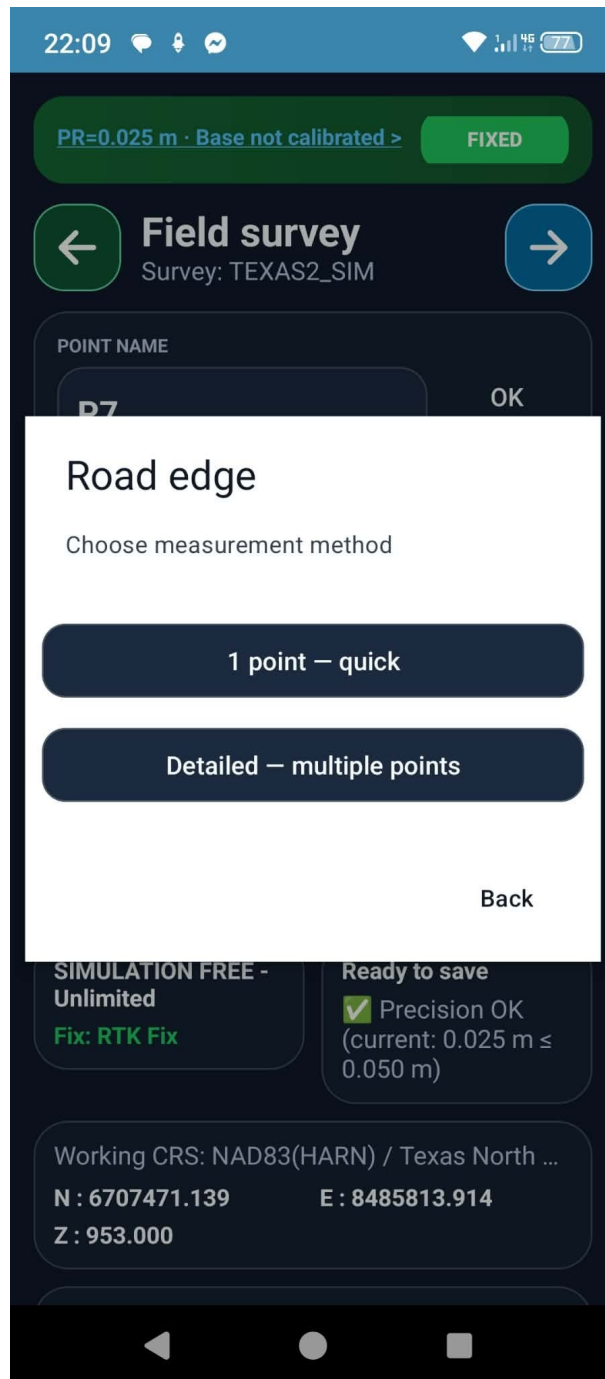


C12 - ROADS - Street furniture / Structures

CAPTURE C13 - Mesure détaillée d'un objet avec progression



C13 - Objet détaillé - choix de la méthode de mesure d'un passage piéton



C13 - Objet détaillé - choix de la méthode de mesure d'un bord de chaussée

11. Édition des points

Modules topo > Edit point ouvre un gestionnaire de points avec recherche par ID ou type.

1. Ouvrir Edit point.
2. Utiliser la recherche pour filtrer la liste.
3. Toucher un point pour ouvrir sa fiche d'édition.
4. Modifier ID, X, Y, Z ou Type puis Valider.
5. Un appui long ouvre Modifier / Supprimer.
6. Le bouton Ajouter crée un point manuel ; le prochain ID Pn est proposé automatiquement.

ATTENTION - La modification manuelle de X/Y/Z change la donnée du point. Ne l'utiliser que si la correction est intentionnelle et documentée.

CAPTURE C14 - Gestionnaire Edit point et recherche

12. Carte du levé et mode STATIC

Carte du levé affiche le fond OSM, les points, leurs étiquettes, les objets mesurés, la position GNSS et éventuellement la trace GNSS.

12.1 Navigation carte

- Nord : réoriente / remet le nord selon le contrôle prévu.
- Zoom + / - : change l'échelle.
- GNSS : centre la carte sur la position GNSS.
- Trace ON/OFF : affiche ou masque la trajectoire.
- Voix : commandes de carte.
- STATIC : disponible uniquement en Simulation lorsque la simulation tourne.

CAPTURE C15 - Carte du levé avec points et position GNSS

12.2 Consulter un point

En mode normal, toucher un point ouvre ses détails : type, X/Y/Z, latitude/longitude, date, qualité, nombre de notes et photos. Les photos disponibles peuvent être visualisées.

12.3 Construire une polyligne

1. Choisir la classe de l'objet.
2. Passer en construction.
3. Toucher un point existant pour l'ajouter comme sommet, ou appuyer sur Mesurer pour créer un nouveau point GNSS et l'ajouter automatiquement.
4. Répéter pour les sommets suivants.
5. Utiliser Undo pour retirer le dernier sommet.
6. Appuyer sur Terminer lorsque la géométrie est complète.

VERIFIE DANS LE CODE - Si le dernier sommet provient d'une mesure créée depuis la construction, Undo peut retirer aussi ce point mesuré ; si le sommet provenait d'un point existant, seule la liaison est retirée.

12.4 Supprimer un objet

1. Passer en mode suppression d'objet.
2. Toucher la géométrie.
3. Confirmer la suppression ou annuler.

12.5 STATIC en Simulation

1. Appuyer sur STATIC.
2. Le profil Simulation passe en mode STATIC.
3. Faire glisser la tête / position GNSS sur la carte.
4. La position déposée devient la position GNSS simulée utilisée par les calculs.
5. Désactiver STATIC pour restaurer le profil de simulation précédent.

ATTENTION - STATIC n'existe pas comme moyen de modifier une position GNSS réelle. Il est strictement réservé à la Simulation.

CAPTURE C16 - STATIC actif sur Carte du levé

12.6 Consultation depuis Levé Auto

Lorsque Carte est ouverte depuis Levé Auto, elle passe en consultation : les commandes de modification et STATIC sont cachées afin de ne pas perturber l'acquisition automatique.

13. Plan topo et dessin

Plan affiche les points du levé dans un plan projeté et permet de créer des polygones et surfaces en sélectionnant des points existants.

13.1 Dessiner

1. Ouvrir Plan.
2. Choisir la classe : mur, clôture, bordure, axe, réseau, surface, etc.
3. Toucher successivement les points du levé. Si plusieurs points se superposent, choisir le bon dans la liste.
4. Utiliser Undo en cas d'erreur.
5. Appuyer sur Terminer pour enregistrer la géométrie.

13.2 Actions sur une géométrie

Toucher une polyligne déjà enregistrée ouvre les actions. Elle peut être supprimée. Si elle contient au moins deux points, WorldGNSS peut lancer Implantation ligne avec le premier et le dernier point. Les surfaces affichent également leur aire.

13.3 Affichage des surfaces

Pour les grandes surfaces, l'application adapte l'unité : à partir de 10 000 m² elle affiche des hectares ; sinon elle affiche des m² avec une précision adaptée.

CAPTURE C17 - Plan topo avec points et barre de dessin

14. Levé automatique

Levé Auto enregistre des points sans appui manuel à chaque point. Un levé actif est obligatoire.

14.1 Modes

Mode	Réglage par défaut
Distance	5 m entre enregistrements.
Temps	2 s entre enregistrements.
Filtre précision	Activé, maximum 0,30 m.
Filtre vitesse	Désactivé, seuil disponible 0,20 m/s.

1. Choisir Distance ou Temps.
2. Régler le seuil.
3. Configurer les filtres de précision / vitesse.
4. Appuyer sur Démarrer session.
5. Utiliser Pause / Reprendre si nécessaire.
6. Appuyer sur Stop pour terminer.

VERIFIE DANS LE CODE - Les points automatiques utilisent des IDs préfixés P et le type AUTO. Un bip accompagne l'enregistrement.

ATTENTION - Le levé Auto n'accepte pas SINGLE sans surveillance. La Carte et le Plan ouverts pendant Auto passent en lecture seule.

CAPTURE C18 - Levé Auto : mode, seuils et boutons Démarrer/Pause/Stop

15. Superficie

Superficie construit un contour à partir de points GNSS, calcule surface et périmètre, et mémorise des formes réutilisables.

15.1 Levé manuel du contour

1. Ouvrir Superficie.
2. Appuyer sur Démarrer pour commencer une nouvelle forme.

3. Se placer sur chaque sommet et appuyer sur Ajouter point.
4. Contrôler la forme dessinée sur OSM.
5. Appuyer sur Fermer lorsque le contour possède au moins 3 points.
6. Saisir le nom de la forme.

15.2 AUTO

AUTO ajoute automatiquement un nouveau point lorsque la position s'est déplacée d'au moins 2,0 m depuis le dernier point automatique.

15.3 Contrôles géométriques

VERIFIE DANS LE CODE - WorldGNSS empêche l'enregistrement d'un contour auto-intersecté. La fermeture exige au moins trois sommets et un contour simple.

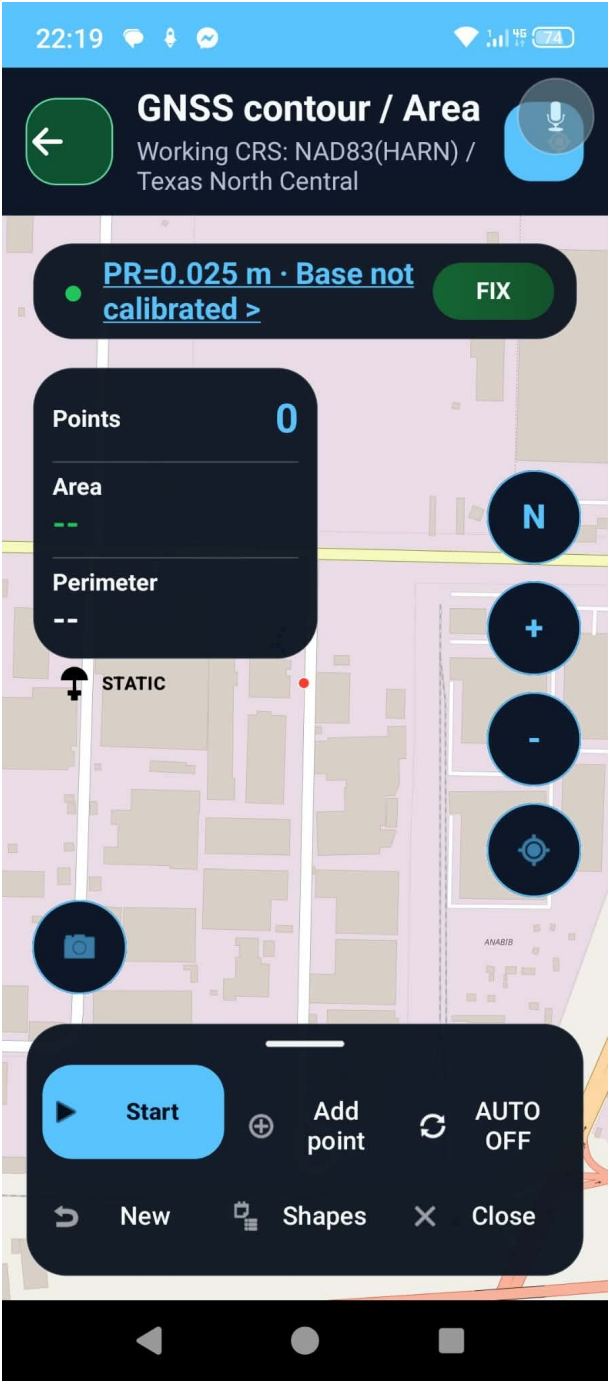
15.4 Formes

Le bouton Formes liste les superficies sauvegardées et permet de recharger une forme. Nouveau commence une autre forme sans supprimer les précédentes enregistrées.

15.5 Carte, capture et STATIC

L'écran contient les contrôles OSM, suivi GNSS, capture de carte et STATIC. En Simulation, AUTO peut modifier temporairement le profil de déplacement puis le restaurer.

CAPTURE C19 - Superficie avec contour, surface et périmètre



C19 - Superficie - GNSS contour / Area en Simulation

CAPTURE C20 - Liste Formes sauvegardées

16. Tilt sans IMU

Tilt sans IMU n'est pas une compensation d'inclinaison par capteur inertiel. Le module ajuste une sphère à plusieurs positions RTK FIX de l'antenne lorsque la pointe de canne reste immobile et que l'antenne décrit un mouvement autour de cette pointe.

16.1 Conditions du calcul

Critère	Valeur du code
Fix	RTK FIX obligatoire.
PDOP	<= 4 si la valeur est fournie.

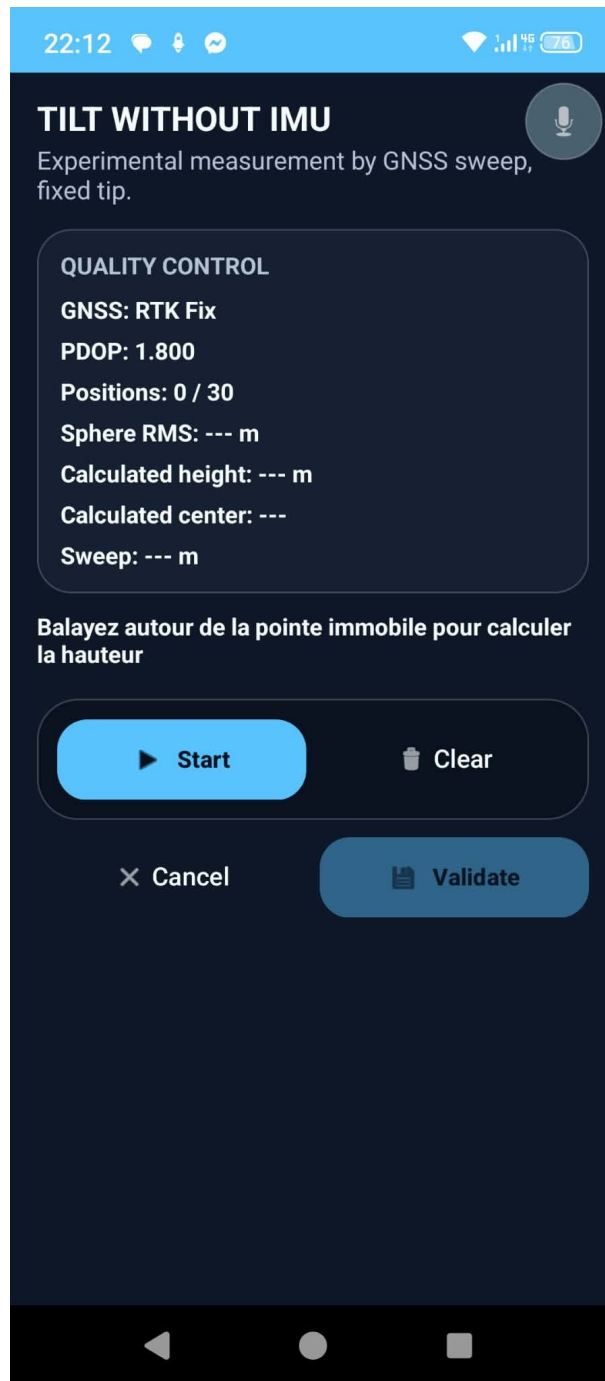
Critère	Valeur du code
Échantillons	Minimum 30 positions acceptées.
Débattement horizontal	$\geq 0,500$ m.
RMS sphère	$\leq 0,050$ m.
Stabilité du centre	Déplacement $\leq 0,030$ m si disponible.
Rayon plausible	0,20 à 10 m.

16.2 Procédure

1. Placer la pointe de canne exactement sur le point à lever.
2. Ouvrir Tilt sans IMU.
3. Appuyer sur Démarrer.
4. Garder la pointe parfaitement immobile et déplacer l'antenne autour de la pointe pour créer un balayage suffisant.
5. Surveiller FIX, PDOP, nombre d'échantillons, RMS, hauteur calculée et débattement.
6. Lorsque la qualité est atteinte, le module peut s'arrêter avec bip.
7. Appuyer sur Valider : le point corrigé devient la dernière position de levé disponible.
8. Revenir à Levé et enregistrer le point dans le flux normal.

ATTENTION - FLOAT, DGPS ou SINGLE ne satisfont pas l'exigence du module : RTK FIX est obligatoire.

CAPTURE C21 - Tilt sans IMU pendant l'acquisition



C21 - Tilt sans IMU - écran d'acquisition et contrôles

17. Implantation point

Implantation point guide l'utilisateur vers une cible dans le CRS de travail. La cible peut venir d'un point du levé, de la carte ou d'un autre calcul - Intersection, Référence ligne, Impl-CAD, Impl-Scan, etc.

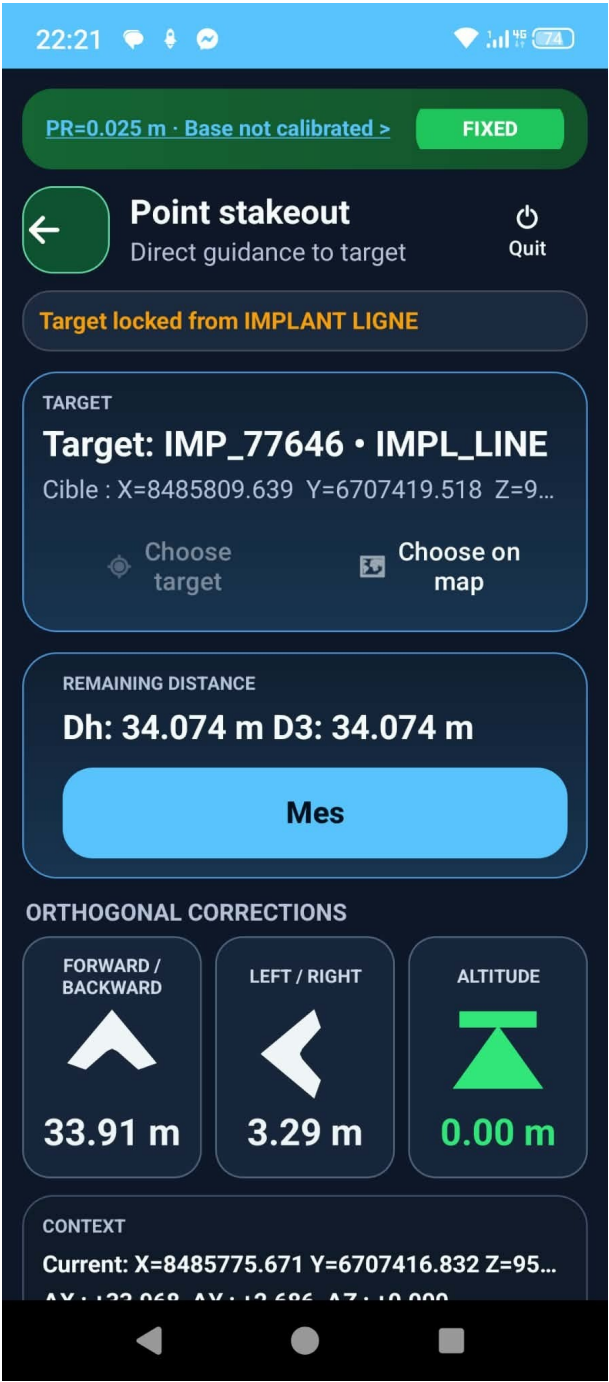
17.1 Choisir une cible

1. Ouvrir Implantation point.
2. Appuyer sur Choisir cible pour rechercher un point par ID, ou Choisir sur carte.
3. Vérifier l'ID et les coordonnées de la cible.
4. Commencer le guidage.

VERIFIE DANS LE CODE - La cible normale reste persistante jusqu'à ce qu'une nouvelle cible la remplace. Une cible envoyée par un

autre module peut être verrouillée afin d'empêcher son remplacement pendant le guidage.

CAPTURE C22 - Implantation point avec cible choisie



C22 - Implantation point - guidage vers la cible

17.2 Guidage

L'écran affiche la flèche, la distance restante, les écarts avant/arrière et gauche/droite, l'écart vertical et les coordonnées courantes.

17.3 Modes d'orientation

Mode	Principe
AUTO	WorldGNSS choisit le mode disponible.

Mode	Principe
COMPASS	Utilise le cap du téléphone ; si indisponible, un avertissement est affiché.
MOVEMENT	Déduit la direction du déplacement GNSS.
NORTH	Référence nord.

17.4 Tolérance

La tolérance d'implantation est saisie en centimètres et mémorisée. Le guidage vocal devient plus fin à proximité de la cible ; dans la logique vocale planimétrique, les centimètres sont utilisés dans la zone proche.

17.5 Simul terrain

1. En Simulation, appuyer sur Simul terrain.
2. WorldGNSS fait avancer la position simulée vers la cible avec un profil dédié.
3. Arrêter lorsque souhaité ; la simulation revient au profil précédent à la position atteinte.

17.6 Mesurer le point implanté

1. Une fois sur la cible, appuyer sur Mesurer.
2. Confirmer ou saisir l'ID.
3. WorldGNSS enregistre la position réellement mesurée comme point du levé avec un type indiquant l'origine de l'implantation.

CONSEIL TERRAIN - Conserver distincts la cible calculée et le point réellement mesuré après implantation. C'est ce que fait le bouton Mesurer : il enregistre la position de terrain, pas simplement les coordonnées théoriques de la cible.

18. Carte de sélection d'implantation

La carte d'implantation affiche les points cibles et les objets du levé sur OSM. Elle peut servir à sélectionner une cible ou uniquement à visualiser une géométrie lorsque la cible est verrouillée.

1. Ouvrir Choisir sur carte.
2. Zoomer / recentrer si nécessaire.
3. Toucher le point cible.
4. Vérifier la sélection.
5. Appuyer sur Valider.

MODE SIMULATION - STATIC est disponible sur cette carte lorsque la Simulation tourne. Il permet de déplacer la position GNSS simulée au doigt.

CAPTURE C23 - Carte de sélection d'une cible

19. Implantation ligne

Implantation ligne crée une cible à partir d'une ligne AB, d'un PK mesuré depuis A et d'un déport latéral.

19.1 Définir A et B

A et B peuvent être choisis dans le levé ou mesurés avec la position GNSS. Lorsqu'Implantation ligne est ouverte depuis Impl-CAD ou Impl-Scan, les extrémités peuvent être imposées et verrouillées.

19.2 Convention des signes

VERIFIE DANS LE CODE - PK + : de A vers B. PK - : avant A. Déport + : gauche. Déport - : droite.

19.3 Calcul et implantation

1. Choisir ou mesurer A.
2. Choisir ou mesurer B.
3. Vérifier que $|AB|$ n'est pas quasi nul ; une ligne inférieure à 0,05 m est refusée / signalée.

4. Saisir PK depuis A.
5. Saisir le déport ; 0 signifie sur la ligne.
6. Saisir l'ID cible ou conserver l'ID proposé.
7. Appuyer sur Calculer.
8. Contrôler le croquis et les coordonnées.
9. Appuyer sur Implanter pour ouvrir le guidage verrouillé.

Pour le Z, WorldGNSS interpole sur AB si A et B ont un Z. Si un seul Z existe, il utilise celui qui est disponible. Il ne prend pas le Z courant du rover pour fabriquer la cible.

CAPTURE C24 - Implantation ligne : A, B, PK et déport



C24 - Implantation ligne - écran de travail

20. Intersection

Intersection calcule le croisement des lignes infinies AB et CD, puis indique si le point calculé se trouve réellement sur chacun des deux segments.

1. Choisir ou mesurer A et B.
2. Choisir ou mesurer C et D.
3. Appuyer sur Calculer.
4. Lire les coordonnées et l'état sur segment / hors segment.
5. Appuyer sur Implanter pour guider vers l'intersection ou Mesurer pour enregistrer le point terrain.

ATTENTION - Une ligne de longueur nulle ou deux lignes quasi parallèles sont refusées.

Gestion Z : le Z est interpolé sur AB et CD. Si les deux résultats existent et diffèrent de 0,02 m ou moins, ils sont moyennés. S'ils diffèrent davantage, la cible est considérée 2D pour éviter un Z incohérent.

CAPTURE C25 - Intersection AB / CD et résultat

21. Référence ligne - 7 méthodes

Le menu Référence ligne propose sept méthodes. A et B définissent la ligne de référence ; C ou des distances supplémentaires sont demandés selon la méthode.

N°	Méthode	Résultat principal
1	Projection de C sur AB	Pied de projection, PK, déport signé, avant/sur/après AB.
2	Perpendiculaire par C	Point à distance gauche ou droite depuis C au droit de la ligne.
3	Point à PK sur AB	Point à l'abscisse PK, Z interpolé sur AB.
4	Point à PK + déport	Point à PK puis décalé gauche / droite.
5	Ligne parallèle à AB	A' et B' à déport constant ; longueur AB conservée.
6	Prolongement de AB	Point avant A ou après B selon la distance.
7	Division de AB	Plusieurs points par nombre de divisions ou espacement.

21.1 Procédure générale

1. Ouvrir Réf. ligne et choisir la méthode.
2. Renseigner A et B.
3. Renseigner C si la méthode l'exige.
4. Saisir PK, distance, déport, côté ou division selon le cas.
5. Appuyer sur Calculer.
6. Lire le résultat compact ou ouvrir Détails.
7. Pour plusieurs résultats, choisir le point calculé avec les boutons radio.
8. Appuyer sur Implanter ou Mesurer selon le besoin.

21.2 Division

Division accepte soit un nombre de divisions - minimum 2 - soit un espacement positif. Le préfixe d'ID par défaut est DIV. Les résultats peuvent être visualisés sur la carte et sélectionnés individuellement.

21.3 Ligne parallèle

La méthode crée A' et B' en conservant la longueur et la direction de AB, avec un déport constant. La carte peut afficher les deux points calculés.

CAPTURE C26 - Menu des 7 méthodes Référence ligne



C26 - Référence ligne - menu des 7 méthodes

CAPTURE C27 - Écran Référence ligne avec résultat et Détails

22. CRS personnalisés, décalage local et TRS2D

22.1 Gérer CRS

L'écran Gérer CRS permet de créer, modifier et supprimer des CRS personnalisés. Les projections disponibles dans l'éditeur sont UTM, Transverse Mercator et Lambert Conformal Conic, avec paramètres d'ellipsoïde et transformation 7 paramètres.

CAPTURE C28 - Gestion des CRS personnalisés

22.2 Modifier / créer un CRS personnalisé

- Identité : nom et description.
- UTM : zone et hémisphère.
- Transverse Mercator : latitude origine, longitude origine, facteur k0, faux Est et faux Nord.
- Lambert Conformal Conic : latitude / longitude d'origine, parallèles standards, faux Est et faux Nord.
- Ellipsoïde : préréglage ou saisie manuelle de a et 1/f.
- Transformation : dx, dy, dz, rx, ry, rz et facteur d'échelle ds.

ATTENTION - Les valeurs préremplies d'un formulaire ne sont pas des paramètres universels. Les remplacer par les paramètres officiels / validés du système voulu.

22.3 Créer un CRS local par translation

Créer local ouvre le module de décalage. Il calcule DX/DY/DZ à partir d'un point connu commun aux coordonnées projet et aux coordonnées locales.

1. Mesurer le point connu avec le GNSS validé.
2. Saisir X local, Y local et Z local correspondant exactement au même point.
3. Calculer DX = Xlocal - Xmesuré, DY et DZ de la même façon.
4. Contrôler les valeurs.
5. Utiliser pour CRS afin d'enregistrer le système local.

VERIFIE DANS LE CODE - Le module exige une capture GNSS validée ; il ne réutilise pas silencieusement un ancien échantillon comme si c'était la mesure courante.

22.4 Créer local TRS2D

TRS2D calcule une transformation Helmert 2D - translation, rotation, échelle - et un décalage Z à partir de paires de points communs.

1. Ouvrir Gérer CRS > Créer local TRS2D.
2. Vérifier qu'un levé actif et un CRS projeté sont disponibles ; WGS84 géographique seul n'est pas accepté comme plan de calcul.
3. Créer au moins 2 paires source / destination. La source peut être un point du levé, une mesure GNSS actuelle ou une saisie manuelle.
4. Valider chaque paire avant d'ajouter la suivante.
5. Appuyer sur Calculer.
6. Contrôler translation, rotation, échelle, RMS et résidus.
7. Utiliser pour CRS si la qualité est acceptable.

ATTENTION - Deux paires donnent une solution exacte mais fragile : aucun degré de redondance pour contrôler les résidus. Utiliser plus de points bien répartis lorsque c'est possible.

CAPTURE C29 - TRS2D : paires de points et résultat

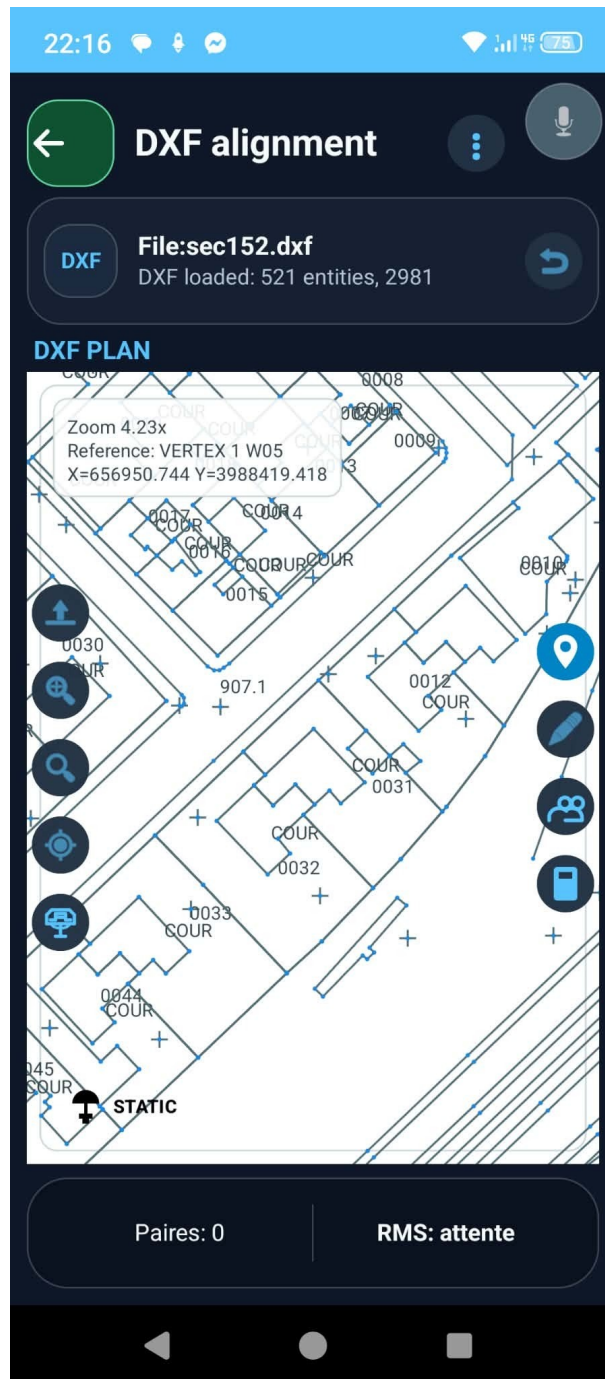
23. Recalage DXF

Recalage DXF charge un dessin, permet de l'ajuster au CRS du projet, d'ajouter la signature WorldGNSS et de préparer le fichier pour Impl-CAD.

23.1 Charger le dessin

1. Ouvrir Modules topo > Recalage DXF.
2. Appuyer sur Charger DXF.
3. Choisir un fichier DXF ou parcourir un dossier contenant des DXF.
4. Vérifier l'aperçu et le statut.

CAPTURE C30 - Recalage DXF après chargement



C30 - Recalage / alignement DXF sur le plan

23.2 Recalage complet par paires

Le recalage complet utilise des points source sélectionnés sur le DXF et des points destination terrain / projet. Les destinations peuvent provenir du GNSS courant, d'un point du levé, d'une saisie manuelle ou du choix sur plan prévu dans le flux.

1. Sélectionner un repère source sur le DXF.
2. Choisir sa destination terrain / projet.
3. Répéter pour obtenir au moins 3 paires.
4. Ouvrir Liste paires pour contrôler ou supprimer une paire.
5. Appuyer sur Calculer.
6. Contrôler la qualité et les résidus.
7. Exporter lorsque le résultat est validé.

VERIFIE DANS LE CODE - Le bouton Calculer du recalage complet exige au moins 3 paires.

23.3 Alignement

Le menu Alignement de la version actuelle expose deux choix : Alignement 2 points et Déplacer seul.

23.4 Alignement 2 points

1. Toucher le point source A sur le DXF.
2. Choisir la destination terrain A'.
3. Toucher un point source B suffisamment éloigné de A.
4. Choisir la destination B'.
5. WorldGNSS calcule translation, rotation et échelle.
6. Contrôler l'aperçu et confirmer.
7. Un troisième point de contrôle peut être utilisé pour vérifier l'alignement sans modifier les paramètres calculés.

ATTENTION - Une base AB trop courte rend l'orientation et l'échelle fragiles. Le code avertit lorsque AB est inférieur à environ 20 % de la diagonale du dessin. Une échelle hors de 0,95 à 1,05 déclenche également un avertissement.

23.5 Déplacer seul

Déplacer seul applique une translation à partir d'un point source et d'un point destination, sans recalculer rotation ni échelle.

23.6 Signature seule

Signature seule est destinée à un DXF déjà correctement calé dans le CRS de travail. WorldGNSS demande confirmation, ajoute les métadonnées / signature et conserve les coordonnées.

ATTENTION - Ne confirmer Signature seule que si le DXF est réellement déjà calé et dans le CRS du projet.

23.7 Sorties

Le menu propose Exporter, Partager, Ouvrir et Envoyer Impl-CAD. Lorsque le dessin n'a pas de transformation calculée, le flux commun peut proposer la voie Signature seule avec confirmation.

23.8 STATIC

En Simulation, STATIC permet de déplacer la position GNSS simulée dans l'aperçu DXF. Le bouton GNSS recentre sur la position courante.

CAPTURE C31 - Menu Recalage / Signature seule / Alignement

CAPTURE C32 - Alignement 2 points avec aperçu

24. Impl-CAD

Impl-CAD permet de sélectionner directement un point ou un segment dans un DXF compatible avec le CRS du projet et de l'envoyer vers l'implantation.

24.1 Condition d'acceptation du DXF

VERIFIE DANS LE CODE - Impl-CAD exige les métadonnées CRS WorldGNSS et un CRS correspondant au projet actif. Un DXF sans CRS WorldGNSS, avec CRS différent ou métadonnées invalides est refusé. Un DXF brut doit donc passer d'abord par Recalage DXF ou être un DXF exporté par WorldGNSS.

24.2 Charger et sélectionner

1. Ouvrir Impl-CAD.
2. Choisir le DXF ou arriver depuis Recalage DXF.
3. Vérifier le statut CRS ACCEPTÉ.
4. Zoomer / recentrer.
5. Activer ou désactiver le verrou de sélection selon le besoin.
6. Sélectionner un point / sommet ou un segment du dessin.

24.3 Implanter un point

1. Sélectionner un point.
2. Appuyer sur Implanter point.
3. WorldGNSS enregistre une cible verrouillée d'origine IMPL_CAD.
4. L'écran Implantation point s'ouvre.

24.4 Implanter une ligne

1. Sélectionner un segment, ou un sommet appartenant à une polyligne lorsque le module peut en déduire le segment.
2. Appuyer sur Implanter ligne.
3. A et B sont transmis à Implantation ligne et verrouillés.
4. Saisir PK / déport puis implanter comme une ligne normale.

24.5 GNSS / STATIC

Le bouton GNSS centre le repère sur la position actuelle. En Simulation, STATIC permet de déplacer la position GNSS simulée dans le plan DXF.

ATTENTION - Les actions d'implantation issues d'Impl-CAD sont des sorties professionnelles protégées par le Pack Pro dans le code actuel.

CAPTURE C33 - Impl-CAD avec DXF accepté et sélection d'un point

CAPTURE C34 - Impl-CAD en sélection de segment

25. Recalage Scan

Recalage Scan applique au plan image une transformation de similitude vers le CRS du projet. Les formats image courants sont acceptés selon le chargeur ; les TIFF sont soumis à des contrôles spécifiques.

25.1 Formats et TIFF

VERIFIE DANS LE CODE - Le chargeur signale explicitement TIFF multipage non pris en charge et TIFF devant être CCITT4 noir et blanc lorsque le fichier ne respecte pas le profil accepté.

25.2 Calage provisoire automatique

Lorsqu'aucun calage compatible n'existe, WorldGNSS crée un calage provisoire : pixel de 1 m, orientation nulle. L'origine visuelle du scan est placée sur la position GNSS courante si une position valide est disponible ; sinon la référence initiale reste provisoire jusqu'au calage.

ATTENTION - Le calage provisoire sert à rendre l'image manipulable. Il ne doit pas être confondu avec un recalage précis de chantier.

25.3 Recalage par points de contrôle

1. Charger l'image.
2. Toucher un point source sur le scan.
3. Choisir la destination : sur plan, GNSS actuel, point du projet ou saisie manuelle.
4. Répéter pour au moins 3 paires.
5. Contrôler Liste paires.
6. Appuyer sur Calculer.
7. Lire RMS, erreur maxi, échelle et rotation.
8. Enregistrer le calage.

25.4 Alignement

Comme le DXF, le menu Alignement du scan propose Alignement 2 points et Déplacer seul. Le calcul 2 points produit translation + rotation + échelle ; Déplacer seul applique une translation.

25.5 Menu principal et sorties

- Recalage : revient au mode de saisie de paires.
- Signature seule : dans le code actuel, cette action enregistre le calage actif associé à l'image.
- Alignement : 2 points ou déplacement seul.
- Exporter : crée une copie de l'image et enregistre le calage associé à cette destination.
- Partager : partage l'image courante / sortie.
- Ouvrir : ouvre l'image avec une application compatible.
- Envoyer Impl-Scan : enregistre le calage puis ouvre Impl-Scan.

ATTENTION - Exporter un scan recalé est une sortie professionnelle protégée par le Pack Pro.

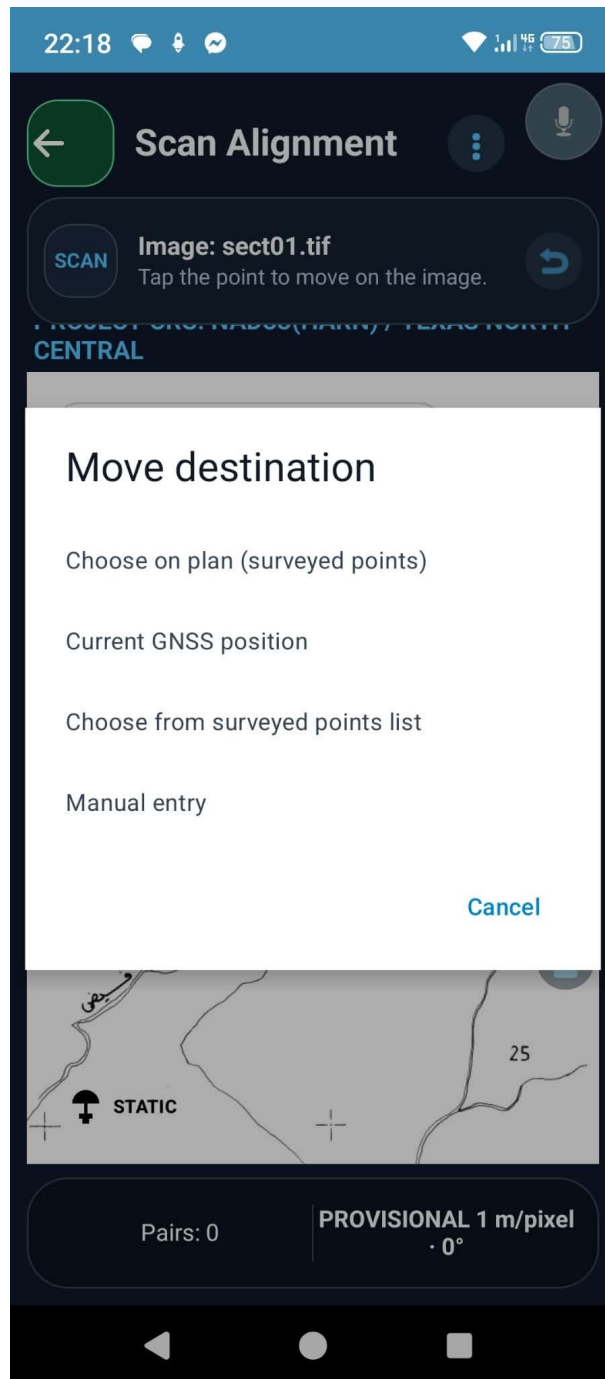
25.6 STATIC

STATIC fonctionne en Simulation dans l'aperçu Scan. Déplacer le repère GNSS sur l'image transforme cette position en coordonnées projet, puis en WGS84 simulé pour alimenter le reste de l'application.

CAPTURE C35 - Recalage Scan avec image et calage provisoire



C35 - Recalage Scan - écran d'alignement



C35 - Recalage Scan - déplacement de la destination

CAPTURE C36 - Liste des paires et résultat de recalage Scan

26. Impl-Scan

Impl-Scan utilise une image possédant un calage compatible avec le CRS du projet. Deux modes de sélection sont disponibles : Point et Segment.

26.1 Charger le scan

1. Ouvrir Impl-Scan ou l'envoyer depuis Recalage Scan.
2. Choisir l'image.
3. WorldGNSS recherche le calage enregistré pour cette image.
4. Le calage est accepté seulement si la taille image et le CRS correspondent.

ATTENTION - Aucun calage, image modifiée ou CRS différent : l'implantation est bloquée jusqu'à recalage correct.

26.2 Mode Point

1. Choisir Point.
2. Toucher le point sur l'image.
3. WorldGNSS affiche ses coordonnées projet.
4. Appuyer sur Implanter point pour créer une cible verrouillée d'origine IMPL_SCAN.

26.3 Mode Segment

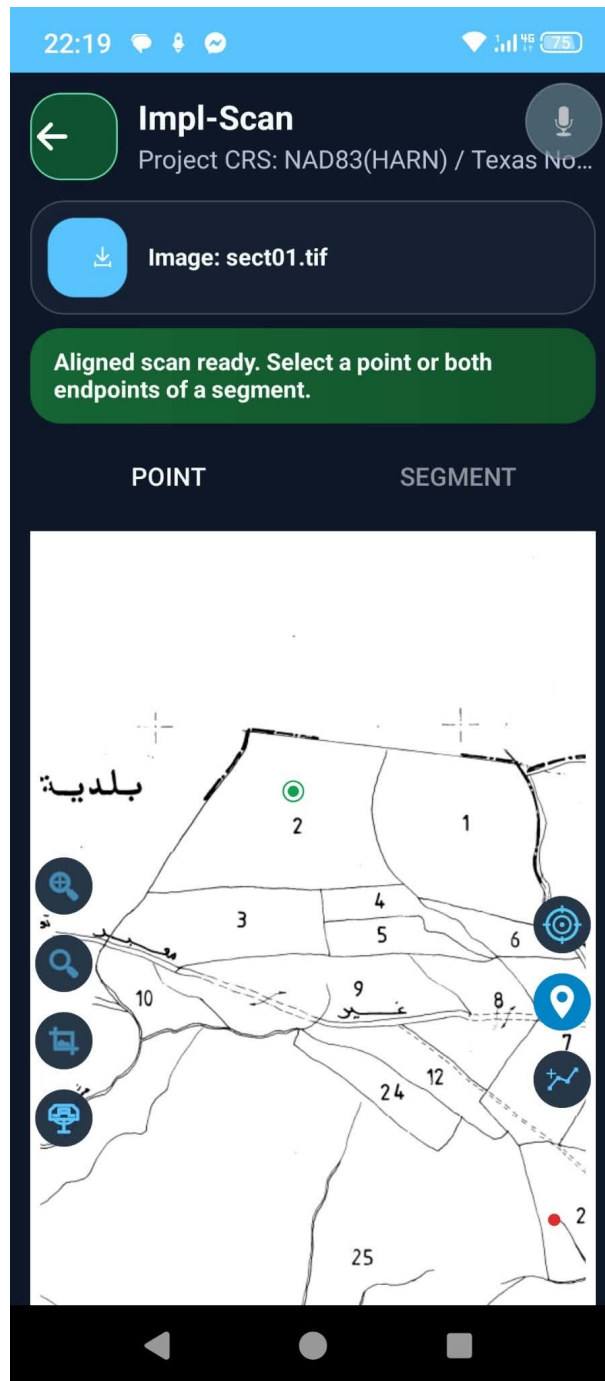
1. Choisir Segment.
2. Toucher l'extrémité A.
3. Toucher l'extrémité B.
4. Contrôler les coordonnées du segment.
5. Appuyer sur Implanter ligne pour transmettre A/B à Implantation ligne.

26.4 Verrou sélection et STATIC

Le verrou de sélection est activé par défaut. En Simulation, STATIC permet de déplacer le repère GNSS sur le scan calé.

ATTENTION - Les actions Implanter point / ligne depuis Impl-Scan sont protégées comme sorties professionnelles.

CAPTURE C37 - Impl-Scan en mode Point



C37 - Impl-Scan - sélection d'un point sur l'image recalée

CAPTURE C38 - Impl-Scan en mode Segment

27. Import CSV / TXT

L'assistant CSV/TXT suit quatre étapes et bloque l'écriture tant que les informations essentielles ne sont pas cohérentes.

27.1 Étape 1 - fichier et destination

1. Dans Gestion des levés, appuyer sur Importer.
2. Choisir CSV/TXT.
3. Sélectionner le fichier.
4. Choisir la destination : nouveau levé ou levé actif.

27.2 Étape 2 - CRS

Choisir le CRS source et le CRS de travail. Si un levé est actif, son CRS de travail est verrouillé. L'assistant peut détecter certaines informations WGS84 intégrées et contrôle la zone d'utilisation.

27.3 Étape 3 - colonnes et verticale

Associer les colonnes ID, X, Y, Z et Type. Choisir la référence verticale : depuis fichier, ellipsoïdale, MSL, locale ou 2D selon la nature des données. La prévisualisation indique lignes valides, erreurs et Z manquants.

27.4 Étape 4 - résumé et doublons

Le résumé rappelle CRS source / destination, zone, verticale, conversion, nombres de lignes et politique de doublons.

Doublons	Effet
BLOCK	L'import reste bloqué tant que le conflit n'est pas résolu.
RENAME_NEW	Les nouveaux points en conflit sont renommés.
SKIP_NEW	Les nouveaux points en conflit sont ignorés.

27.5 Contrôle géographique

ATTENTION - Avant toute écriture, WorldGNSS vérifie que les coordonnées WGS84 des données sont compatibles avec la zone d'utilisation du CRS de travail. Un import situé dans une autre région est refusé.

27.6 Fin de l'import

Après succès, l'assistant peut proposer d'ouvrir le levé, voir la carte ou fermer le dialogue.

CAPTURE C39 - Assistant CSV/TXT - mapping des colonnes

CAPTURE C40 - Assistant CSV/TXT - résumé avant import

28. Import KML, Shapefile et DXF

L'assistant géométrique prend en charge KML, Shapefile et DXF avec inspection préalable des points, lignes, polygones et annotations.

28.1 Choix du type

Gestion des levés > Importer propose CSV/TXT, Shapefile, KML, DXF et WorldGNSS ZIP. Si le fichier choisi ne correspond pas au type attendu, WorldGNSS avertit et propose de choisir à nouveau.

28.2 KML

Le KML utilise WGS84 comme source géographique. Les géométries sont projetées vers le CRS du levé / projet après contrôle de région.

28.3 Shapefile

Le Shapefile peut être fourni selon le flux reconnu par l'assistant ; les attributs sont conservés lorsque le lecteur les récupère. Le CRS source doit être identifié pour transformer correctement les coordonnées.

28.4 DXF

L'assistant détecte les métadonnées WorldGNSS lorsqu'elles existent. Sans métadonnées suffisantes, il demande le CRS source. Il signale les entités DXF non prises en charge et les situations de Z mixtes. Une option permet de traiter les points DXF comme points de référence selon le flux.

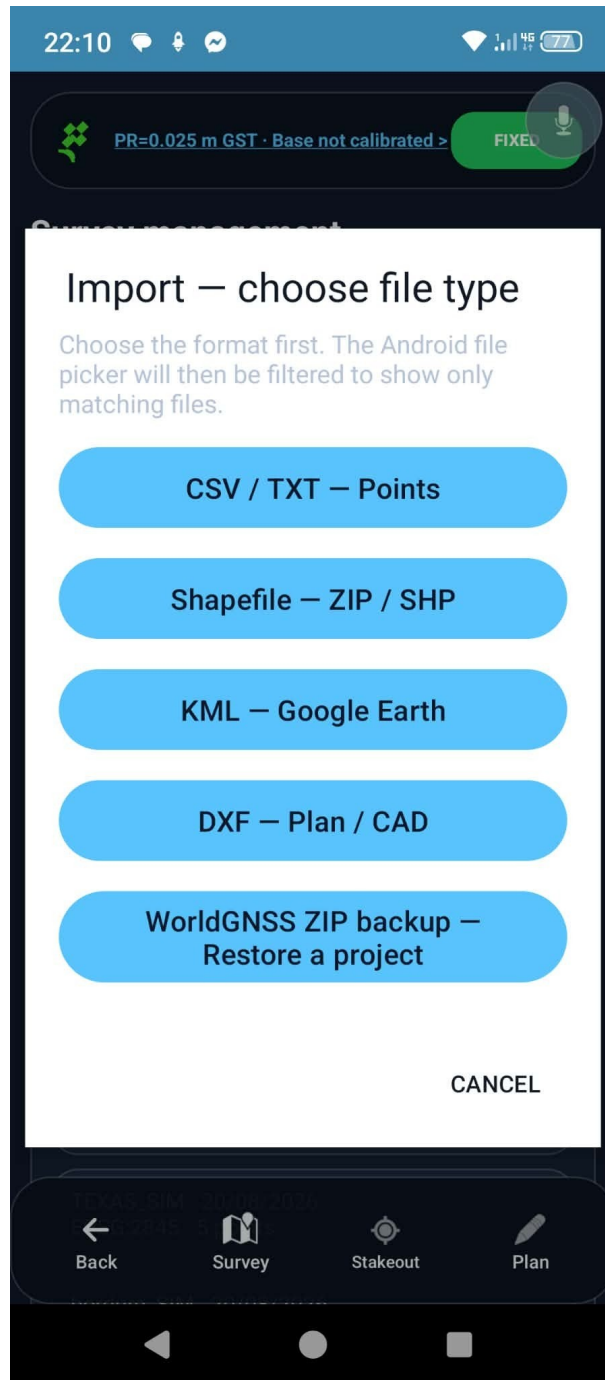
28.5 Résumé et validation

1. Contrôler le fichier et la destination.
2. Contrôler CRS source et CRS de travail.
3. Contrôler la référence verticale.
4. Lire les nombres de points, lignes, polygones et annotations.
5. Examiner doublons / erreurs.

6. Valider l'import.

ATTENTION - Le verrou géographique s'applique également à ces imports. L'objectif est d'empêcher d'introduire dans un projet des géométries provenant d'une zone incompatible avec le CRS de travail.

CAPTURE C41 - Choix du type d'import



C41 - Import - choix du type de fichier

CAPTURE C42 - Assistant géométrique avant validation

29. Exports du projet

Exporter/Partager ouvre un dialogue commun. Le levé actif et un CRS de destination cohérent sont nécessaires, sauf pour KML - WGS84 imposé - et la sauvegarde complète.

29.1 Formats disponibles

Format	Contenu / règle principale
DXF	Points et géométries topo dans le CRS de sortie ; option photos selon le flux.
CSV simple	Liste de points simplifiée.
CSV complet	ID, X, Y, Z, type, Lat/Lon, hauteurs, géoïde, FIX, précision, satellites, DOP, âge corrections, base, hauteur antenne, date, notes, photos.
Shapefile	ZIP contenant points et géométries avec fichier PRJ construit pour le CRS cible.
KML	Toujours exporté en WGS84 géographique.
PACK chantier	ZIP configurable combinant DXF, CSV complet, SHP, KML, photos et notes.
BACKUP	Sauvegarde complète WorldGNSS du levé.

29.2 Choisir le CRS de sortie

Pour DXF, CSV, SHP et Pack, choisir le CRS cible dans la liste. KML impose WGS84. Backup ne demande pas de CRS de sortie.

29.3 DXF

Le DXF de projet s'appuie sur les points et les géométries dessinées / mesurées. Le moteur d'export conserve le plan 2D et écrit les informations topographiques prévues par WorldGNSS, y compris les entités de points et les géométries 3D lorsqu'elles sont disponibles dans la configuration validée.

VERIFIE DANS LE CODE - Les objets détaillés mesurés dans Levé et les géométries du Plan sont intégrés aux exports géométriques appropriés, notamment SHP / Pack, au lieu d'être perdus comme simples éléments d'écran.

29.4 CSV complet et hauteur

Le CSV complet sépare les informations disponibles : Z projet, H_MSL, H_ELLIP et N_GEOID. Lorsqu'une donnée importée est 2D ou possède une référence verticale limitée, les colonnes non justifiables restent vides plutôt que d'inventer une hauteur.

29.5 Pack chantier

1. Choisir PACK.
2. Cocher les éléments voulus : DXF, CSV complet, Shapefile, KML, Photos, Notes.
3. Vérifier qu'au moins un élément est sélectionné.
4. Choisir le CRS cible.
5. Exporter.

Le Pack peut créer un README de chantier et regroupe les livrables dans un ZIP.

CAPTURE C43 - Dialogue Exporter / Partager avec formats

22:11

Export / Share survey

Active survey: TEXAS2_SIM

FORMAT

- ☒ DXF — AutoCAD / office
- ☐ Simple CSV — ID, X, Y, Z, type
- ☐ Full CSV — coordinates + GNSS quality
- ☐ Shapefile (SHP) — QGIS / ArcGIS
- ☐ KML — Google Earth
- ☐ Survey package ZIP — complete delivery
- ☐ WorldGNSS backup ZIP — restore

Office/AutoCAD DXF with selectable export CRS.

EXPORT CRS

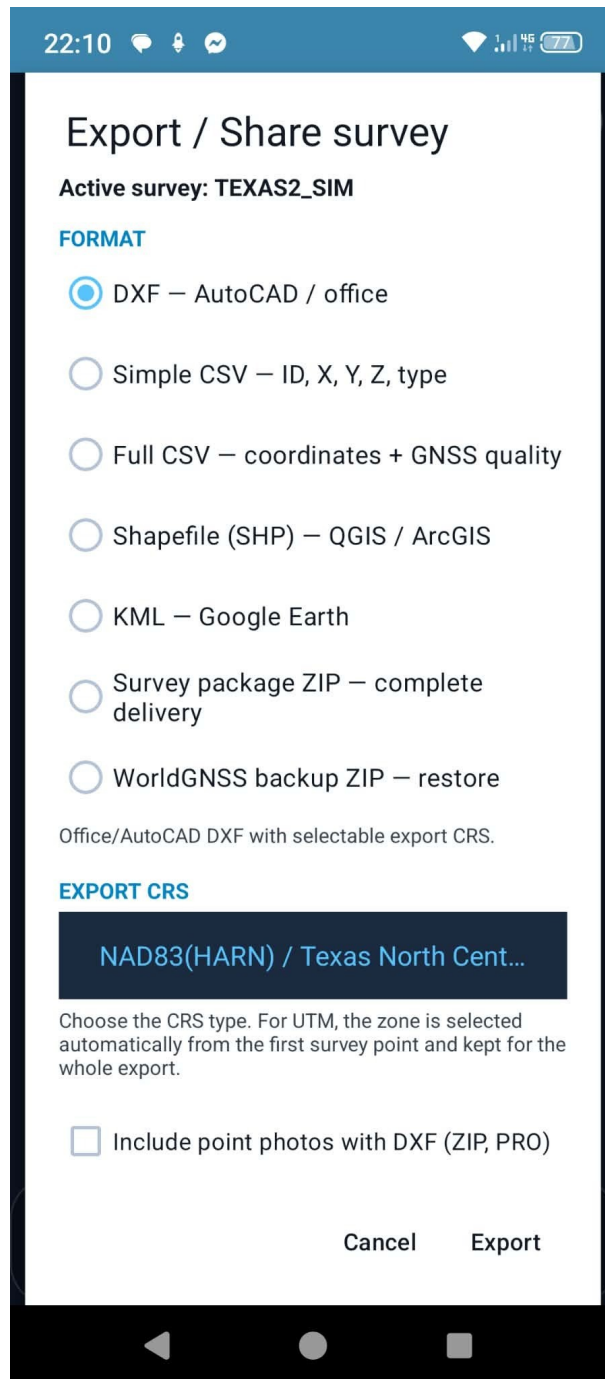
NAD83(HARN) / Texas North Cent...

Choose the CRS type. For UTM, the zone is selected automatically from the first survey point and kept for the whole export.

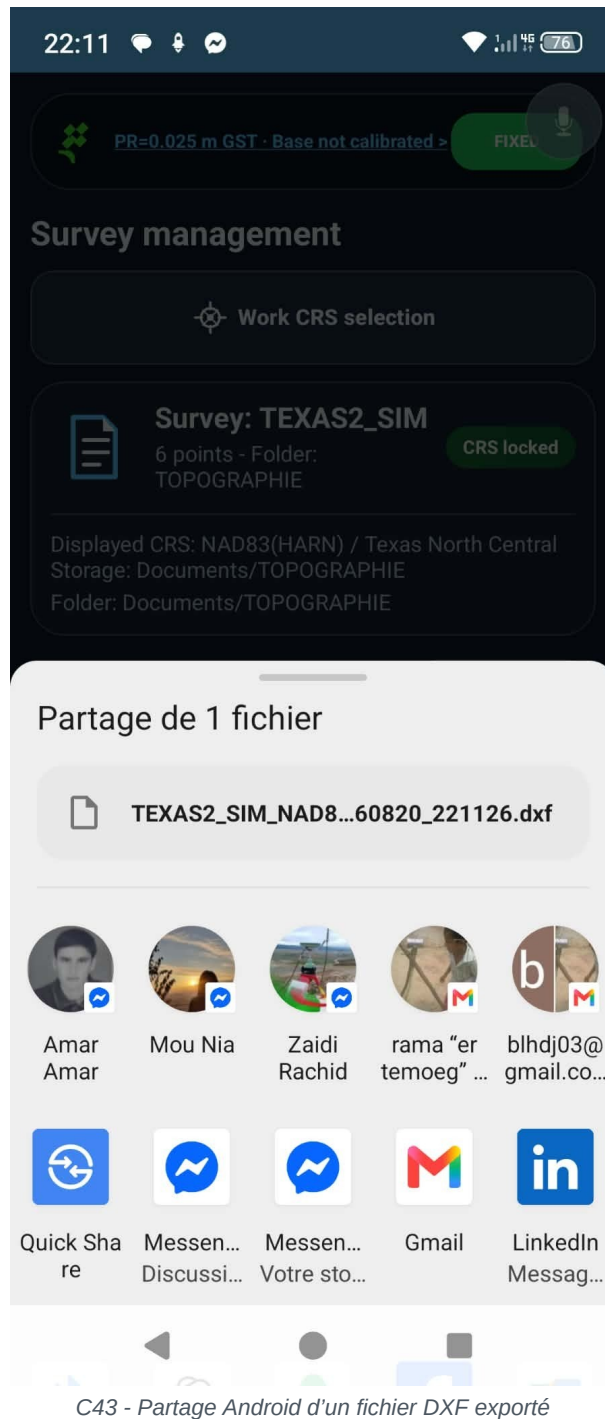
☐ Include point photos with DXF (ZIP, PRO)

Cancel Export

C43 - Exporter / Partager - choix des formats



C43 - Exporter / Partager - autre exemple



C43 - Partage Android d'un fichier DXF exporté

CAPTURE C44 - Options PACK chantier

30. Sauvegardes et journal terrain

30.1 Sauvegarde complète ZIP

La sauvegarde complète copie l'arborescence du levé dans un instantané, ajoute un manifeste WorldGNSS puis crée un ZIP horodaté. Le fichier peut ensuite être enregistré vers une destination choisie et partagé.

30.2 Restaurer une sauvegarde

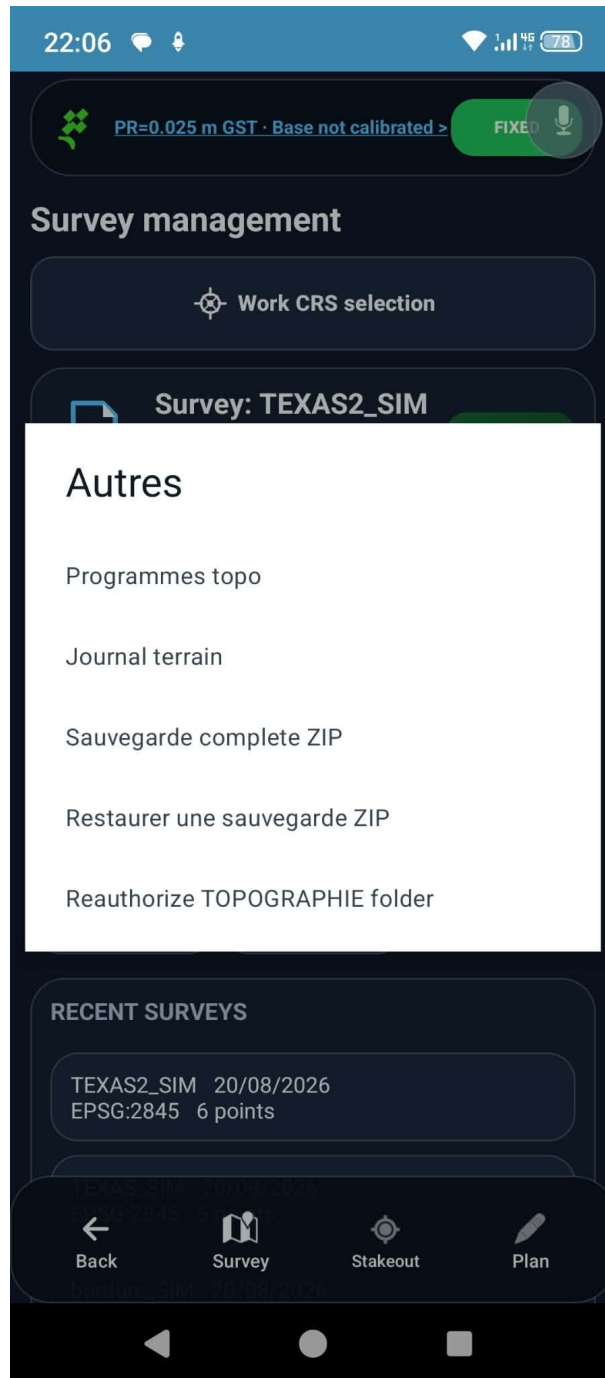
La restauration est transactionnelle : WorldGNSS inspecte d'abord l'archive sans créer le projet, vérifie le contenu, prépare une zone temporaire, revalide puis ne valide le projet restauré qu'après les contrôles.

1. Choisir Restaurer une sauvegarde ZIP.
2. Sélectionner un ZIP WorldGNSS.
3. Lire le résumé : projet, points, CRS, qualité, médias, intégrité et avertissements.
4. Lire l'avertissement de restauration transactionnelle.
5. Confirmer seulement si le contenu est attendu.

30.3 Journal terrain

Le journal liste les événements du levé actif avec date / heure et message, et éventuellement l'ID du point. L'écran affiche jusqu'aux événements récents prévus par l'interface. Les exports et sauvegardes peuvent y ajouter des entrées.

CAPTURE C45 - Menu Autres : Journal / Sauvegarde / Restauration



C45 - Menu Autres - programmes topo, journal, sauvegarde et restauration

CAPTURE C46 - Inspection d'une sauvegarde ZIP avant restauration

31. Mode Simulation, Pack Pro et sorties professionnelles

L'architecture commerciale actuelle distingue l'accès aux modules et certaines sorties protégées.

31.1 Simulation

En MODE SIMULATION, les modules de travail peuvent s'ouvrir sans Pack Pro afin de tester l'application et les procédures. Les contrôles de quotas historiques présents dans le code considèrent la Simulation comme un contexte débloqué.

31.2 Réel

MODE RÉEL appartient au Pack Pro. Un utilisateur sans droit Pro ne doit pas entrer dans le travail GNSS réel par le flux normal.

31.3 Sorties professionnelles

Certaines actions sont protégées indépendamment de l'ouverture du module. Le code utilise un contrôle spécifique pour les sorties professionnelles. Il peut notamment intervenir sur la production d'un DXF recalé, l'export d'un scan recalé et les actions d'implantation provenant d'Impl-CAD / Impl-Scan.

ATTENTION - Un utilisateur peut donc apprendre un flux en Simulation mais rencontrer une demande Pack Pro au moment d'une sortie professionnelle protégée.

32. Sécurités et messages importants

Situation	Réaction attendue
Aucun levé actif	Les modules nécessitant un chantier sont grisés ou affichent un message.
Mauvais mode Réel/Simulation	Ouverture du levé refusée.
CRS d'une autre région	Ouverture / import refusé après contrôle WGS84.
CRS actif pendant levé	Changement de CRS verrouillé.
Point ID en doublon	Enregistrement refusé / politique de doublons demandée à l'import.
GNSS trop ancien	Mesure courante refusée ou non utilisée comme position fraîche.
Pas de GST	PR --- au lieu d'une précision inventée.
FLOAT non autorisé	Levé bloqué.
Impl-CAD sans CRS WorldGNSS	DXF refusé.
Scan sans calage compatible	Impl-Scan bloqué.
Contour superficie auto-intersecté	Point / fermeture refusé selon le cas.
Intersection quasi parallèle	Calcul refusé.

32.1 Ne pas confondre position du téléphone et région du levé

La localisation du téléphone sert à préparer un nouveau contexte. Pour un levé existant, WorldGNSS doit se fier aux coordonnées WGS84 du levé. C'est la règle centrale qui empêche qu'un chantier algérien soit interprété en CRS français simplement parce que le téléphone se trouve en France.

33. Exemple : une journée complète de chantier

Cet exemple décrit le flux normal d'un géomètre, sans imposer un type de matériel particulier.

1. Démarrer WorldGNSS et choisir la langue.
2. Choisir MODE RÉEL sur le terrain avec Pack Pro, ou MODE SIMULATION pour l'entraînement au bureau.
3. Ouvrir Projets puis définir le CRS : Localiser ou saisir manuellement la région, contrôler pays et zone UTM, choisir le CRS national / WGS84-UTM adapté.
4. Créer le levé et lui donner un nom explicite.
5. En Réel : ouvrir Connexions, connecter le récepteur, contrôler FIX, précision, satellites, DOP et état de base. En Simulation : vérifier la position simulée.
6. Régler la hauteur d'antenne et la précision du levé.
7. Ouvrir Levé, choisir les types TOPO / RÉSEAUX / VÉGÉT. / VOIRIE et mesurer les points.

8. Ajouter des notes et photos lorsque nécessaire.
9. Utiliser Carte ou Plan pour relier les points et créer les objets du chantier.
10. Pour une limite, utiliser Superficie et enregistrer la forme.
11. Pour un point à planter, choisir la cible ou utiliser Implantation ligne / Intersection / Référence ligne.
12. En présence d'un plan externe, utiliser Recalage DXF puis Impl-CAD ; pour un plan image, utiliser Recalage Scan puis Impl-Scan.
13. À la fin, ouvrir Exporter / Partager et produire le format demandé : DXF, CSV, SHP, KML ou Pack chantier.
14. Créer enfin une Sauvegarde complète ZIP du levé et la stocker en lieu sûr.

CONSEIL TERRAIN - Sur un chantier important, créer la sauvegarde ZIP avant de quitter le site, puis conserver une copie sur un deuxième support.

Annexe A. Catalogue des objets et géométries détaillées

Cette annexe reprend les catégories réellement présentes dans le catalogue du Levé. Les modes détaillés indiqués correspondent au moteur de mesure d'objets de la version audité.

A.1 TOPO

Type	Mode principal
Point au sol	Point simple
Borne	Point simple
Point matérialisé	Point simple
Repère	Point simple
Point géodésique	Point simple
Station	Point simple
Clou topo	Point simple
Piquet	Point simple
Repère altimétrique	Point simple

A.2 RÉSEAUX

Type	Géométrie
Poteau / Regard génériques	Point
Poteau électrique	Point
Pylône	Point
Transformateur	Point
Coffret électrique	Point
Chambre électrique	Rectangle
Candélabre	Point
Regard AEP / Regard assainissement / Regard gaz	Simple ou rectangle / cercle centre+bord / cercle 3 points
Avaloir	Simple ou rectangle selon entrée catalogue
Bouche à clé	Point
Vanne	Point
Compteur AEP	Point
Bouche incendie	Point
Regard télécom	Simple ou rectangle
Chambre fibre	Simple ou rectangle
Poteau télécom	Point
Coffret télécom	Point
Antenne	Point
Boîtier raccordement	Point
Vanne gaz / Borne gaz / Coffret gaz	Point

A.3 VÉGÉTATION

Type	Géométrie
Arbre	Point ; choix de signe / sous-type Palmier, Arbuste, Arbre remarquable dans le flux.

Type	Géométrie
Souche	Point
Haie	Orienté 2 extrémités - détaillé
Ligne d'arbres	Orienté 2 extrémités - détaillé

A.4 VOIRIE

Type / groupe	Géométrie
Axe de voie / Bord de chaussée / Changement de revêtement	Polyligne
Point haut / Point bas	Point
Ligne blanche / Ligne jaune	Polyligne
Zébra / Passage piéton / Place PMR	Rectangle
Flèche au sol	Orienté
Bordure béton / granit / abaissée / Caniveau	Polyligne
Trottoir / Îlot-séparateur	Polygone
Entrée charretière	Orienté
Rampe PMR	Rectangle
Arrêt bus	Orienté ou rectangle
Panneau routier / STOP / Cédez-le-passage / Sens interdit / Feu / Balise / Borne kilométrique / Poteau signalisation / Miroir	Point
Banc / Support vélo	Orienté
Poubelle / Potelet / Lampadaire / Borne urbaine	Point
Barrière	Orienté ou polyligne
Abribus / Tête d'ouvrage / Grille voirie	Rectangle
Pont / Passerelle	Polygone min. 4
Mur de soutènement	Polyligne
Regard voirie	Simple ou rectangle / cercle

A.5 Classes de dessin du Plan topo

Mur; Clôture; Bordure/Trottoir; Axe route; Bord route; Limite; Axe/Chemin; Réseau eau; Réseau assainissement; Réseau gaz; Ligne électrique; Réseau électricité; Réseau télécom; Fossé; Talus haut; Talus bas; Ligne bâtiment; Façade; Servitude; Courbe de niveau; Rupture de pente; Canal; Surface parcelle; Surface bâtiment; Surface zone verte; Surface bassin; Surface chaussée.

Annexe B. Plan complet des captures

Le plan C01 à C46 ci-dessous reste la grille complète de référence. Dans cette édition, les 44 captures reçues ont toutes été intégrées dans le corps du manuel à l'endroit le plus pertinent. Plusieurs captures complémentaires illustrent certains mêmes écrans ou sous-fonctions. Les repères non couverts par une capture dédiée restent dans le plan pour une future campagne d'illustration.

Code	Écran	Ce qui doit être visible
C01	Choix langue	Au lancement, avant de choisir Français.
C02	Simulation	Fenêtre latitude / longitude / altitude.
C03	Accueil	Accueil complet après validation Simulation.
C04	CRS / Projet	Avant détection de position.
C05	Détection CRS	Pays + zone UTM + lat/lon après Simulation.
C06	Liste CRS	Liste nationale après détection.
C07	Gestion levés	Sans levé actif.

Code	Écran	Ce qui doit être visible
C08	Créer levé	Dialogue du nom.
C09	Levé actif	Nom, CRS, points, verrou.
C10	Connexions	Navigation en Simulation.
C11	Levé	Écran Levé avec projet et position.
C12	Catégories	TOPO / RÉSEAUX / VÉGÉT. / VOIRIE / DESSIN.
C13	Objet détaillé	Progression pendant une géométrie détaillée.
C14	Edit point	Recherche et liste de points.
C15	Carte levé	Points, GNSS et objets.
C16	STATIC Carte	STATIC actif avec repère déplaçable.
C17	Plan topo	Plan et barre de dessin.
C18	Auto	Réglages Distance/Temps et filtres.
C19	Superficie	Contour avec surface/périmètre.
C20	Formes	Liste des formes sauvegardées.
C21	Tilt	Acquisition avec compteur/RMS.
C22	Implant point	Cible et guidage.
C23	Carte implant	Cible sélectionnée sur OSM.
C24	Implant ligne	A/B, PK, déport et résultat.
C25	Intersection	A/B/C/D et résultat.
C26	Réf ligne menu	Les 7 méthodes.
C27	Réf ligne résultat	Un exemple avec Détails.
C28	Gérer CRS	Liste et commandes CRS personnalisés.
C29	TRS2D	Paires et résultat.
C30	Recalage DXF	DXF chargé dans aperçu.
C31	Menu DXF	Recalage / Signature / Alignement.
C32	Alignement DXF	Étape / aperçu 2 points.
C33	Impl-CAD point	DXF accepté, point sélectionné.
C34	Impl-CAD segment	Segment sélectionné.
C35	Recalage Scan	Image chargée et calage provisoire.
C36	Scan paires	Paires / résultat.
C37	Impl-Scan point	Mode Point.
C38	Impl-Scan segment	Mode Segment.
C39	Import CSV mapping	Colonnes ID/X/Y/Z/Type.
C40	Import CSV résumé	Résumé / doublons avant Import.
C41	Type import	CSV, SHP, KML, DXF, ZIP.
C42	Import géométrique	Résumé des objets.
C43	Export	Choix DXF/CSV/SHP/KML/PACK/BACKUP.
C44	PACK	Options de contenu du Pack.
C45	Autres	Journal, sauvegarde, restauration.
C46	Restauration	Inspection du ZIP avant confirmation.

Annexe C. Glossaire terrain

Terme	Définition
CRS	Système de référence de coordonnées utilisé pour exprimer les coordonnées du projet.
WGS84	Référence géographique pivot de WorldGNSS.
UTM	Projection en zones de 6 degrés, avec hémisphère Nord ou Sud.
FIX	Solution RTK fixée, état de haute précision attendu pour le levé courant.
FLOAT	Solution RTK flottante ; non autorisée par défaut pour le levé.
GST	Phrase NMEA contenant notamment les statistiques d'erreur ; son absence conduit à PR --- plutôt qu'à une précision inventée.
PDOP / HDOP / VDOP	Indicateurs de géométrie des satellites.
PK	Abscisse curviligne / distance le long d'une ligne à partir d'un point origine.
Déport	Distance latérale par rapport à une ligne.
STATIC	Mode Simulation dans lequel la position GNSS simulée est placée / déplacée manuellement.
TRS2D	Transformation 2D avec translation, rotation et échelle, plus gestion du décalage Z dans le module local.
RMS	Erreur quadratique moyenne utilisée pour juger la qualité d'un ajustement.
Pack chantier	ZIP réunissant plusieurs livrables d'export.
Signature WorldGNSS	Métadonnées ajoutées à un DXF pour identifier le CRS et permettre les contrôles de compatibilité dans Impl-CAD.

Fin du manuel maître français

Le présent document conserve la rédaction complète du manuel maître français. Les 44 captures terrain fournies ont été intégrées aux sections correspondantes. Le plan C01 à C46 reste conservé comme grille documentaire complète : certains repères peuvent encore recevoir ultérieurement une capture dédiée. Une fois la version française illustrée validée, la même structure et les mêmes repères pourront être déclinés en anglais et en arabe.