



JACOB INSTITUT

Comment faire un relevé avec une station
Robotisée GeoMax ZOOM90

1. Qu'est ce qu'une station totale

- Une station totale est un appareil de mesure optique qui permet d'enregistrer des points de mesures contenant des angles verticaux et horizontaux, des distances et la nature du point (borne, tampon d'assainissement...).
- Elle est également équipée de programme permettant de faire des implantations ou des calculs de surface et de volume.



2. Station manuelle ou robotisée



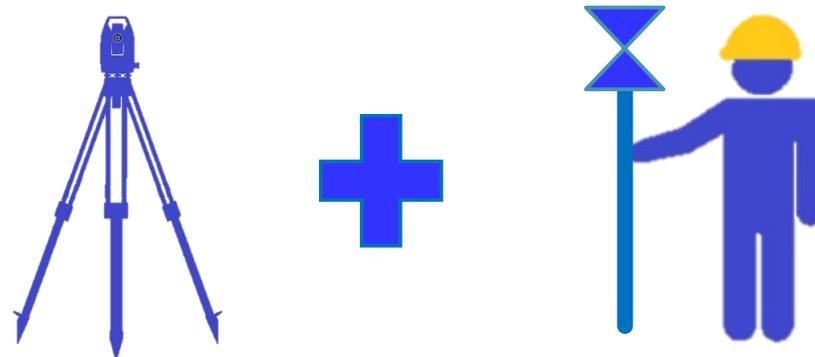
Station totale manuelle.

- Une station totale manuelle nécessite une équipe de deux personnes:
 - 1 opérateur derrière la station pour lancer les mesures et les programmes
 - 1 personne avec la canne à prisme pour se positionner à l'aplomb de l'élément que l'on souhaite relever ou implanter.



Station totale robotisée.

- La station robotisée est considérée comme une évolution d'une station totale manuelle.
- Une station totale robotisée permet d'effectuer toutes les activités de terrain avec un seul opérateur travaillant avec la canne a prisme.
 - **La station est robotisée et vise constamment le prisme 360° ce qui permet a l'opérateur de se trouver sur le point a mesurer et de lancer la mesure a distance grâce à un contrôleur a distance.**
 - **Elle permet d'effectuer des taches impossible a réaliser avec une station totale manuelle.**



3. Quel est le matériel adapté ?



Station totale robotisée GeoMax Zoom90

- Equipé d'une poignée Bluetooth longue portée qui permet son utilisation à longue distance.



Prisme

- Nous conseillons un prisme 360° GeoMax ce qui permet à la station de nous suivre partout.
- Tout les prismes sont utilisables et certains sont indispensables dans certains travaux de haute précision.



Contrôleur et logiciel de terrain

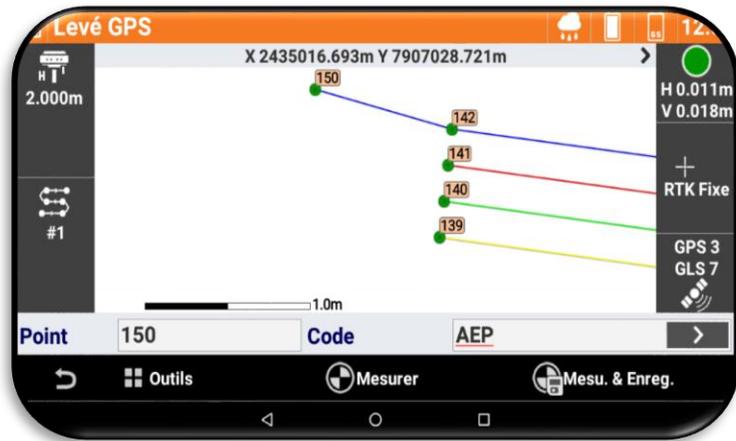
- La tablette Zenius800 est le choix idéal pour toutes les contraintes rencontrées sur le terrain.
- Logiciel de terrain X-Pad Ultimate

4. Quel travaux puis-je faire avec ?



Quelques exemples

1. Levé et implantation avec 1 seul opérateur.
2. Auscultation grâce au mode automesure continue.
3. Levé et contrôle de haute précision.



5. Avantages



Quelques exemples

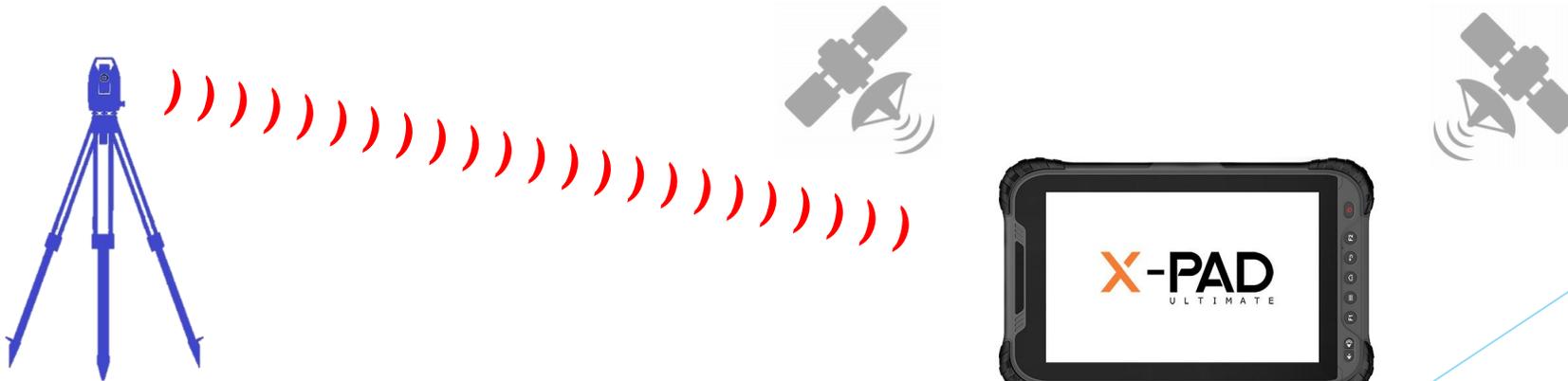
1. **Mesure précise** car le centrage sur le prisme est fait automatiquement même sur de très grandes distances.
2. **Plus de productivité** car les travaux sont réalisés par une seule personne et avec une vitesse incomparable.
3. **Erreur réduite** grâce au centrage du prisme automatique, l'intervention d'une seule personne, la gestion de la précision demandée selon les travaux.
4. **Meilleure qualité des résultats.**
5. **Flexibilité** car un seul appareil permet de réaliser un grand nombre de tâches.

6. Technologie STReAM360



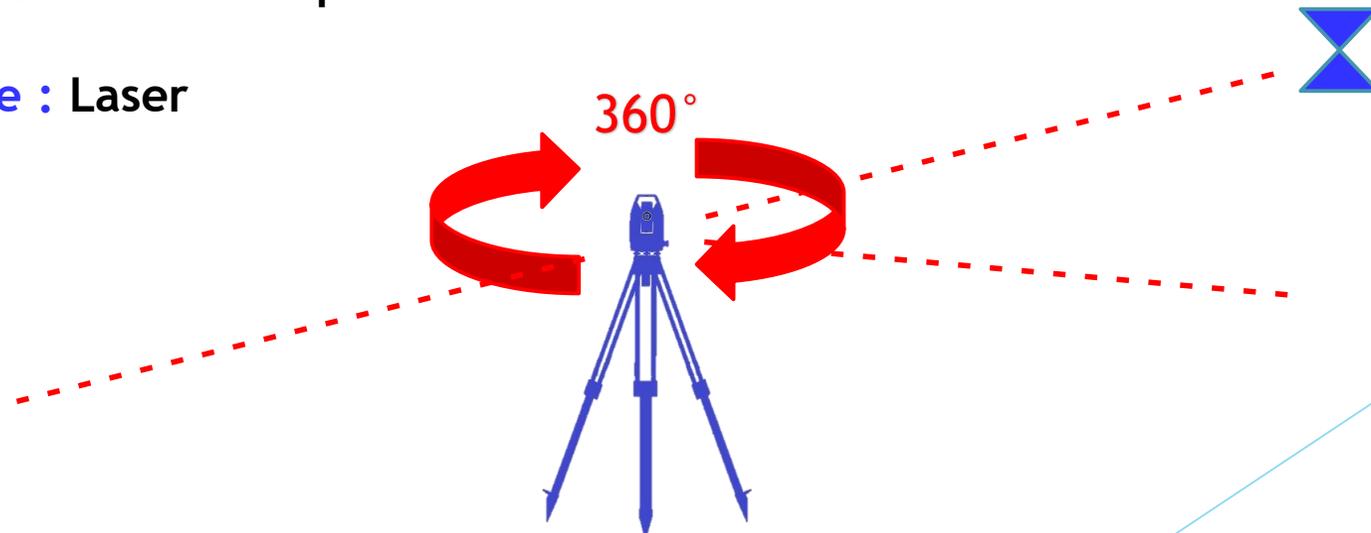
GeoTrail360

- La prise en charge de cette nouvelle fonctionnalité de logiciel de terrain permet à la Zoom90 de capturer votre prisme en fonction de la position GNSS transférée de votre contrôleur. En raison de son intégration transparente avec diverses solutions logicielles de terrain, il est simple et facile à utiliser.



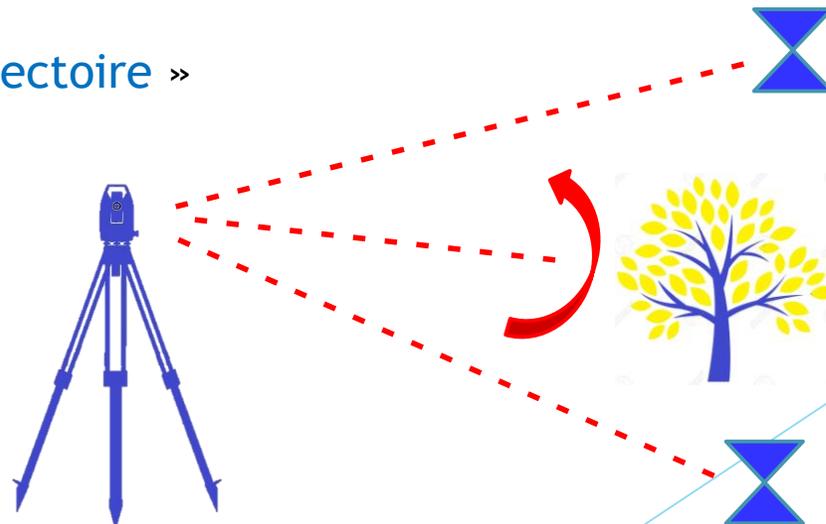
Scout360

- En plus de GeoTRAIL, la Zoom90 intègre la technologie Scout. La station SCAN toute la zone horizontalement et se fixe dès que des réflexions d'un prisme sont reçues, la Zoom90 pointe précisément sur ce prisme.
- **Portée : 300m**
- **Temps de SCAN : 5 à 10s pour 360°**
- **Technologie : Laser**



TRack360

- Un autre élément du STReaM360 est la fonctionnalité de poursuite de la cible ; la Zoom90 poursuit continuellement la cible. Une fois verrouillé sur celle-ci, l'instrument reste précisément pointé même sur les cibles en mouvement rapide.
- La station utilise différentes fonctions afin de ne pas perdre le prisme, même quand on passe derrière un obstacle pendant quelques secondes.
- Cette fonction est « **la prédiction de trajectoire** »
 - **Portée : 800m**
 - **Vitesse: 25m/s à 100m = 90km/h**

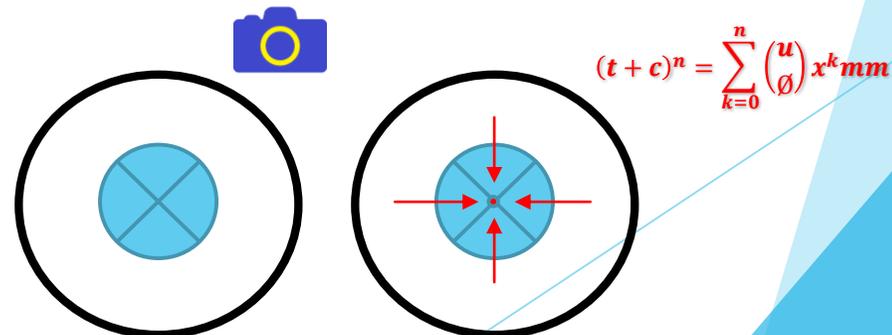


AiM360

- La Zoom90 vise avec précision tout prisme sans qu'il soit nécessaire de regarder à travers la lunette. Des mesures hautement fiables sont exécutées automatiquement et sont toujours reproductibles.
- AIM360 est la technologie de reconnaissance de prisme.
- La partie émettrice consiste en un laser infrarouge coaxial (IR). Lorsque le faisceau trouve le prisme, il est réfléchi vers l'optique de la station et il est ensuite traité par un capteur CMOS.
- Différents algorithmes évaluent l'image, en identifiant le prisme et en calculant les coordonnées du centre du prisme en temps réel.

- **Portée : 1000m**

- **Technologie: Traitement des images**



$$(t + c)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k mm$$

7. Prisme actif ou passif



Avantages du prisme actif

- Communique avec la station en radio ce qui permet à la station d' être aveugle a tout autre prisme que le votre (choix entre 9 canaux).
- Idéal dans le guidage d'engins.

Inconvénient du prisme actif

- Fonctionne sur batterie
- Très lourd
- Très cher
- La recherche initiale du prisme est faite par joystick ce qui est très lent.
- Fragile



Avantages du prisme passif

- Plus robuste et durable.
- Moins cher
- Pas de batterie donc autonomie infinie et poids plus confortable pour l'utilisateur.
- Permet la recherche automatique
 - **GeoTrail360**
 - **Scout360**
- La zoom90 utilise la **technologie ortho photo** ce qui consiste en une recherche automatique d'un prisme de la forme et de la couleur du prisme GeoMax 360°.
- Utilisation du SCAN pour éliminer les éléments réflecteurs polluants.

8. Précision



Plusieurs éléments influencent la précision finale en millimètre de la station.

- Précision angulaire de l'instrument (1" , 2" , 5").
- Type et précision du centrage de prisme.
- Précision du distancemètre.
- Conditions de mesures externes (météo, appareil face au soleil ...).
- La qualité et la verticalité du trépied.
- Usure de l'embase et de la canne.

La précision finale est la somme de toutes ces erreurs !

Précision angulaire de la station totale

La précision des mesures angulaires dépend du type d'instrument.

La précision angulaire des stations totales robotisées est généralement comprise entre 1" et 5".

Précision angulaire		50 m	100 m	200 m	500 m
5"	15 cc	1,3mm	2,6mm	5,2mm	13mm
3"	10 cc	0,8mm	1,7mm	3,4mm	8,5mm
2"	6 cc	0,5mm	1mm	2mm	5mm
1"	3 cc	0,2mm	0,5mm	1mm	2mm

Nous définirons le choix de la précision ensemble en fonction de vos chantiers, de vos besoins et de votre budget.

Type et précision du centrage de prisme

La précision du centrage de prisme dépend principalement du type de prisme utilisé.

La précision de centrage est due à la fonction AiM360 pour localiser précisément le centre du prisme.

Modèle de prisme	Type de prisme	Précision de centrage
GeoMax ZPR100	Prisme circulaire	1,0 mm
GeoMax GRZ122	Prisme 360°	2,0 mm
GeoMax ZPR1	Prisme 360°	5,0 mm



ZPR100



GRZ122



ZPR1

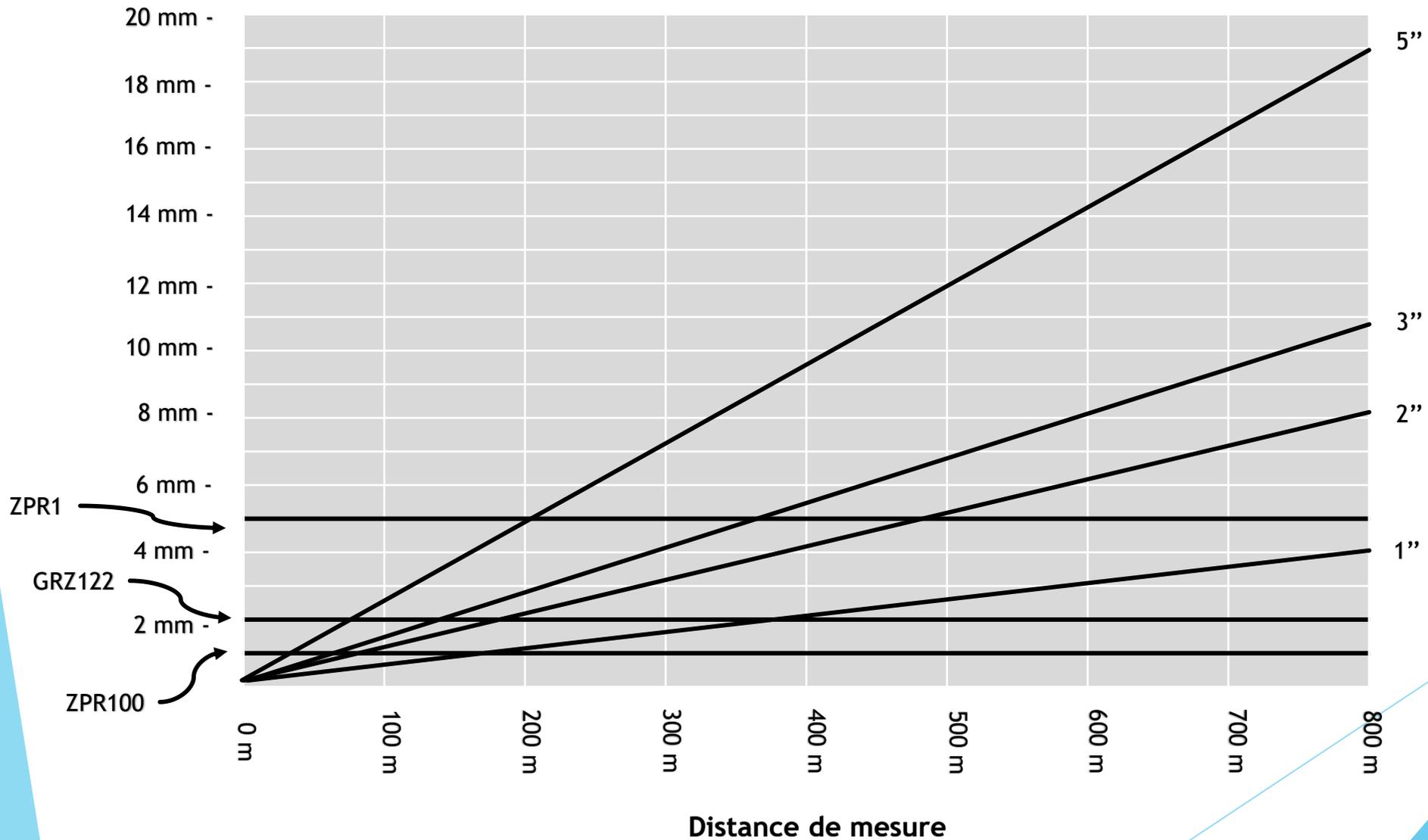


Précision du distancemètre

La précision de la mesure de la distance se compose de deux parties:

- Une valeur fixe et une valeur dépendant de la distance (valeur en ppm).
- Pour la ZOOM90 la valeur sur une mesure unique en mode standard sur un prisme standard.
 - $\pm 1\text{mm} + 1,5 \text{ ppm}$
 - Soit $\pm 1\text{mm} + 1,5\text{mm} / \text{kilomètre}$.

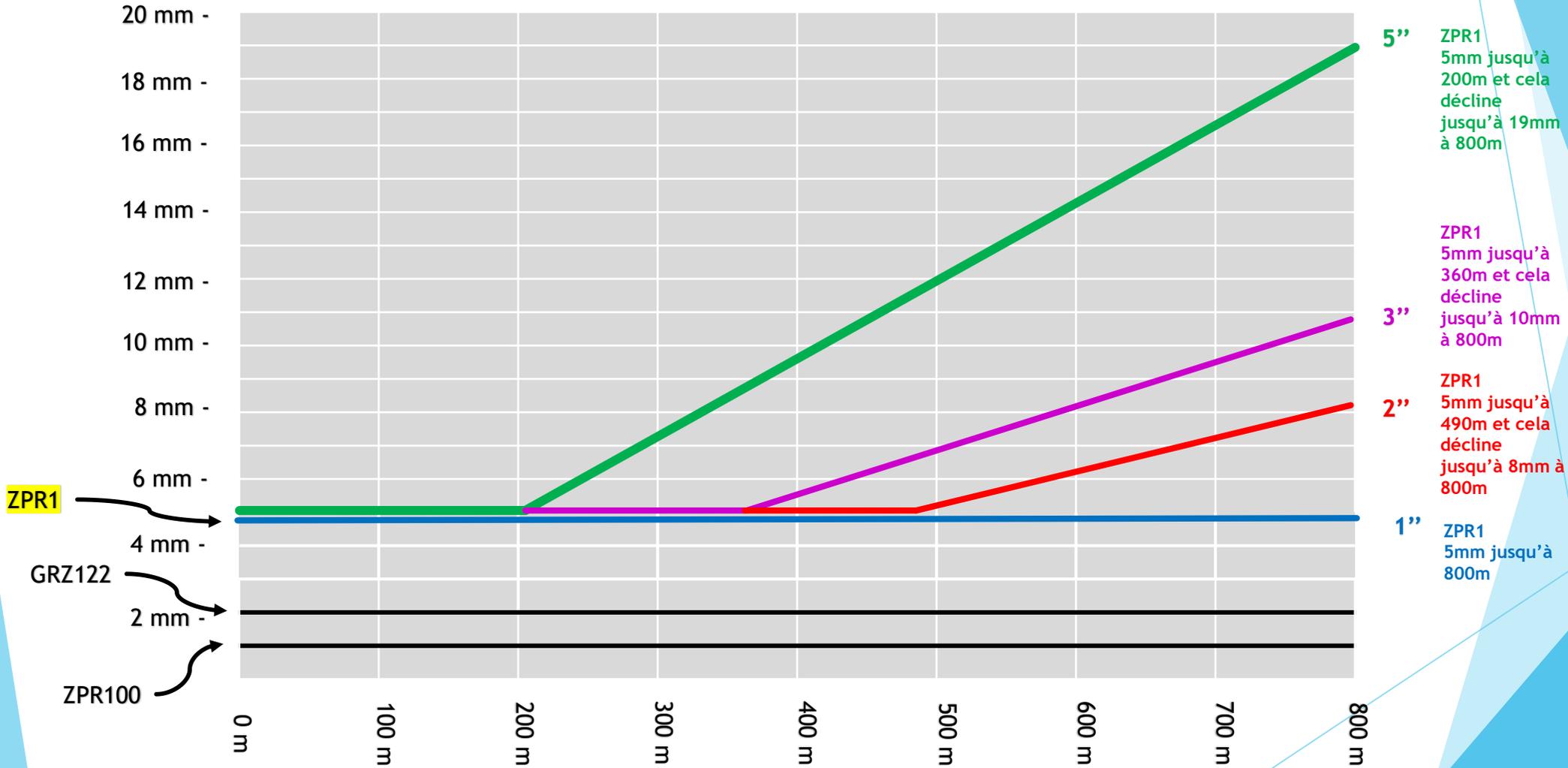
La précision de la fonction AiM360



La précision de la fonction AiM360



Exemple pour le ZPR1



10. Utilisation de X-PAD Ultimate

- X-PAD Ultimate est un logiciel de terrain ludique ,très complet mais créé de façon à permettre à des utilisateurs n'ayant pas de formation de géomètre de l'utiliser facilement.

Démonstration à votre demande
Merci de votre attention.

Des questions ?

topographie@blindage-jacob.com

