

## Tracer c'est mettre des angles !

- De quel angle parle-t-on ?
- Quelle relation angle/pente ?
- Quelle relation angle/type de neige ?
- Quelle relation angle/niveau de ski ?
- Quelle relation angle/ vitesse ?
- Quelle relation angle / règlement ?
- Quelle relation angle /radius du ski ?
- Quelle relation angle/relief ?

**Il y a tellement de paramètres, que tracer est un art qu'aucun instrument actuel n'est capable de mesurer. Seule votre perception de l'environnement aidé de votre expérience et le cas échéant de votre télémètre ou décamètre vous permettra de sortir un chef d'œuvre.**

Cependant, la FIS depuis quelques années mandate une société Slovaque (MBCD) pour mesurer tout ce qui est mesurable pour un géomètre.

Cette entreprise collecte de nouvelles données qui peuvent nous donner quelques éléments d'analyse intéressants.

Ci-dessous un extrait tiré d'une communication de MBCD dans la presse.

*Il s'agit d'un projet pilote de la FIS dans le domaine de la mesure précise des portes.*

*« Jusqu'à présent, les portes étaient mesurées manuellement et avec une précision imparfaite. Nous le faisons désormais pour les besoins de la FIS, notamment en matière de prévention des blessures, de statistiques et de contenu télévisuel.*

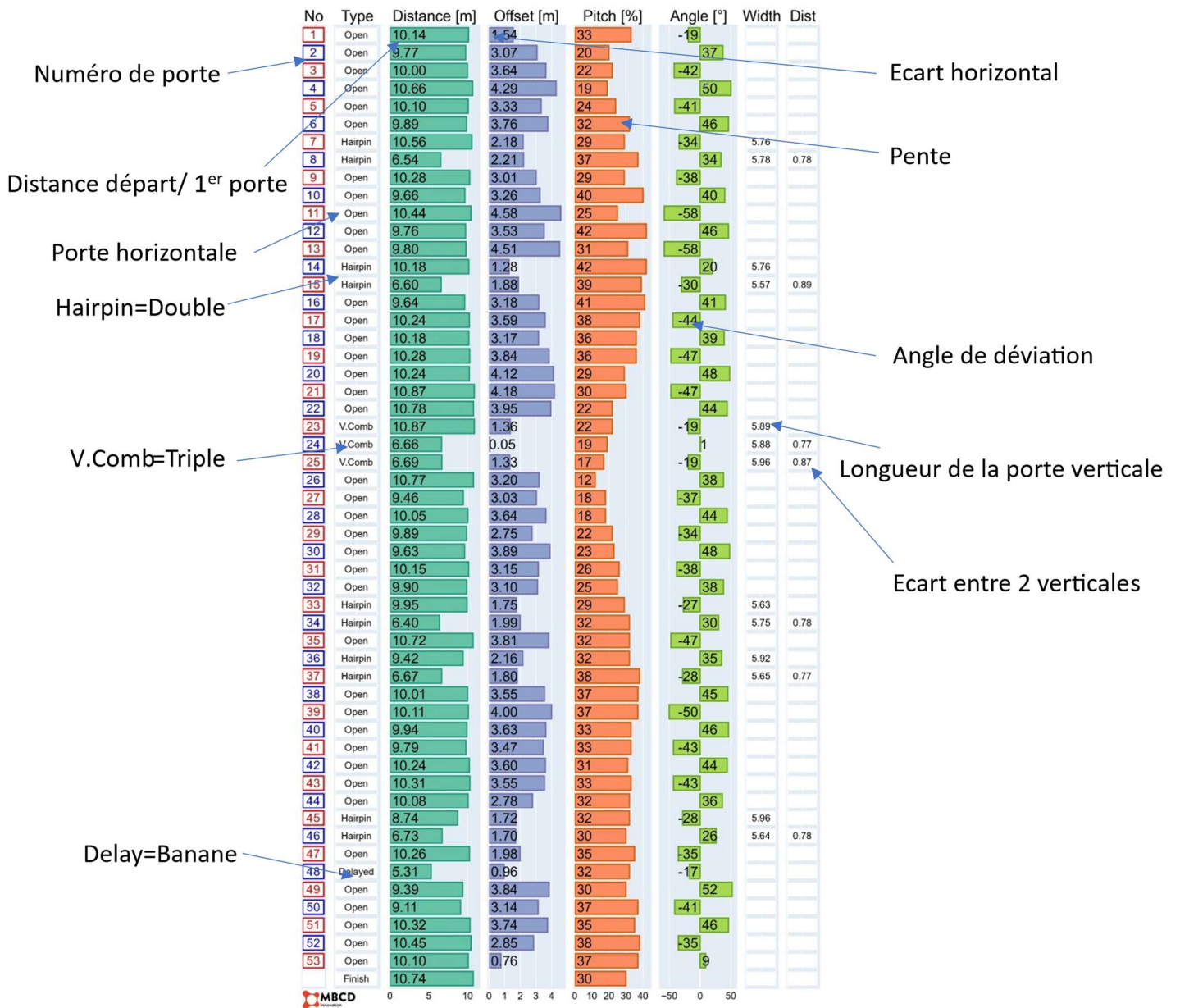
*L'ensemble de la mesure est basé sur des systèmes satellitaires précis. « Ce sont des satellites utilisés dans des véhicules autonomes. Nous avons besoin d'une précision de deux à trois centimètres. Pour la FIS, nous obtenons des données intéressantes car nous connaissons la position de chaque porte, l'altitude, les distances et pouvons en créer un modèle 3D. La FIS les utilise et les données sont ensuite transmises à toutes les équipes nationales. Certains entraîneurs le demandent, d'autres doivent encore se familiariser avec cette nouvelle technologie.*

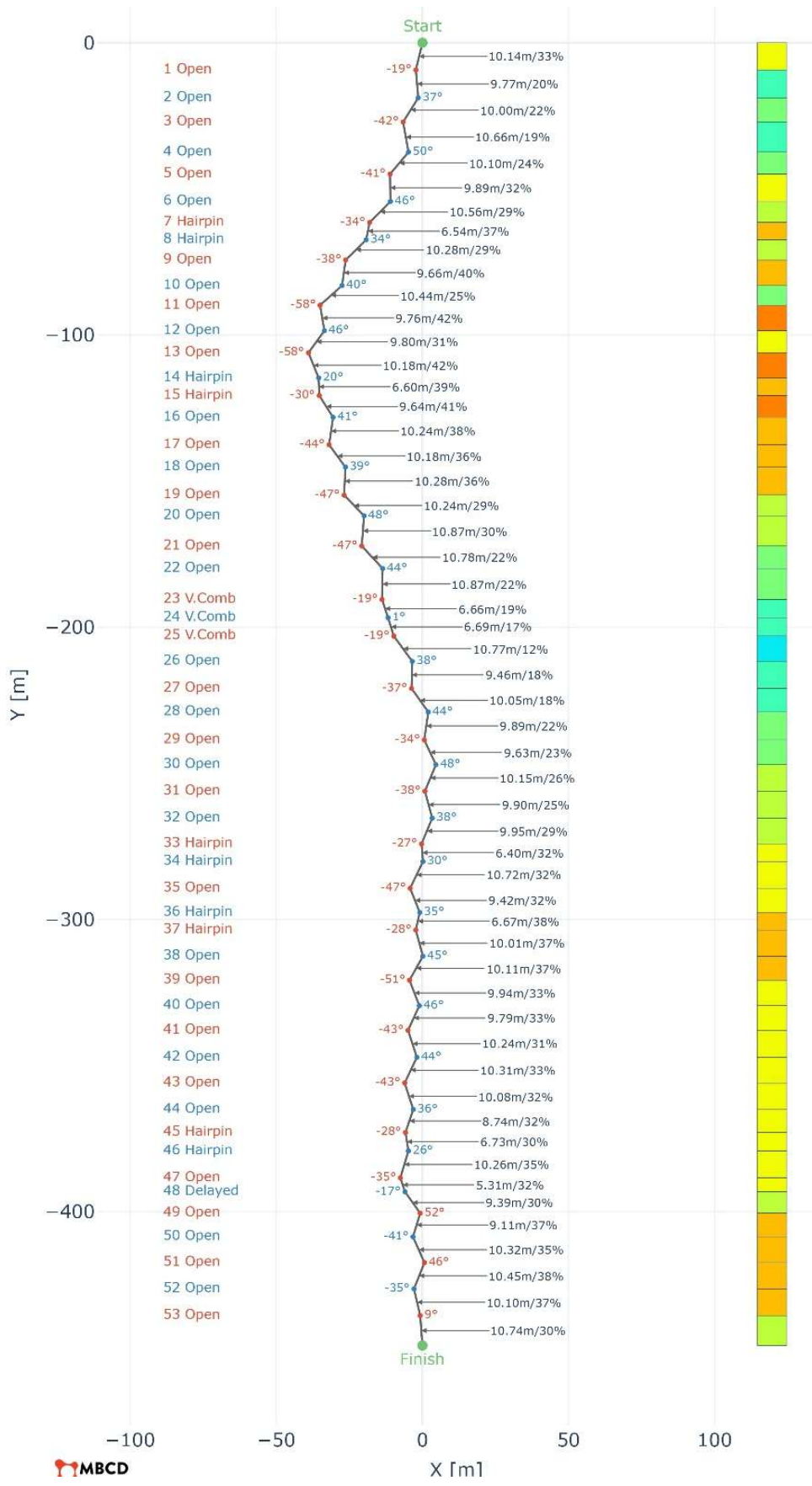
*« La FIS a ses propres règles concernant la distance entre les portes. Jusqu'à présent, les mesures étaient effectuées manuellement ou avec un laser oculaire. Ce n'était pas très précis. Nous mesurons la distance entre les portes et leur fournissons des dimensions 3D, ce qui leur permet de visualiser les distances d'une porte à l'autre. Ainsi, l'entraîneur peut identifier les portes critiques. Ce sont de nouvelles données. Nous créons également un modèle précis du parcours. Cela peut également servir à prévenir les blessures, car nous pouvons mesurer les forces centrifuges, les courbes, etc. Cela permet également de concevoir des parcours intéressants pour les spectateurs, afin de minimiser les abandons et les blessures. Nous rendons également le contenu accessible au spectateur.*

(Issu d'un article dans TASR suite à une interview des concepteurs de MBCD)

Les données transmises apparaissent de cette manière :

Tarvisio WJC Men SL 1Run 2025-03-06





Ce qu'il est intéressant de remarquer, ce sont les angles de déviation, autrement dit, de combien de degrés le skieur doit dévier sa trajectoire d'une porte à l'autre.

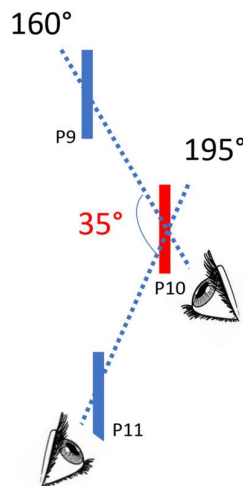
- A pente constante, distance constante, augmenter l'écart horizontal augmentera l'angle de déviation.
- On augmentera l'angle de déviation en réduisant la distance et/ou en augmentant l'écart horizontal.
- L'adaptation de l'angle de déviation avec la pente jouera sur la fluidité.
- Une neige avec un bon grip est propice à des angles de déviation plus importants qu'une neige qui est moins accrochante.
- Réduire les angles de déviation favorise la vitesse.
- L'angle de déviation est adapté au niveau des skieurs (ex : finale WC SL Courchevel les 6 premières portes sur l'Eclipse, des angles autour de 70 degrés !)

### Comment faire pour avoir une idée de cette mesure avec nos instruments ?

Pour avoir l'angle imposé par la porte 10

Avec un compas (une boussole) qu'il y a maintenant sur la plupart des montres, mesurer le cap (azimut) de porte 10 vers porte 9 (Exemple 160°). Puis mesurer le cap de la porte 11 à la porte 10 (exemple 195°). La déviation est de  $195^\circ - 160^\circ = 35^\circ$

Contraignant avec nos outils habituels, mais ça donne une idée.



En effet, la contrainte temporelle ne nous permet pas de tout mesurer ainsi lorsque l'on trace. Les régularités géométriques comme les alignements des piquets, les distances constantes entre les piquets pivots permettent sur des pentes régulières de dévier le skieur sur des angles constants.

Maitriser ce paramètre d'angle est un savoir faire important pour le traceur. Le maitriser permet de le faire varier, de l'augmenter, de le diminuer volontairement à des fins de complexification ou de facilitation du tracé.

L'instrument idéal qui viendrait compléter les perceptions serait un télémètre qui a chaque visées donnerait en plus de la distance, l'angle décrit avec le segment précédent.

