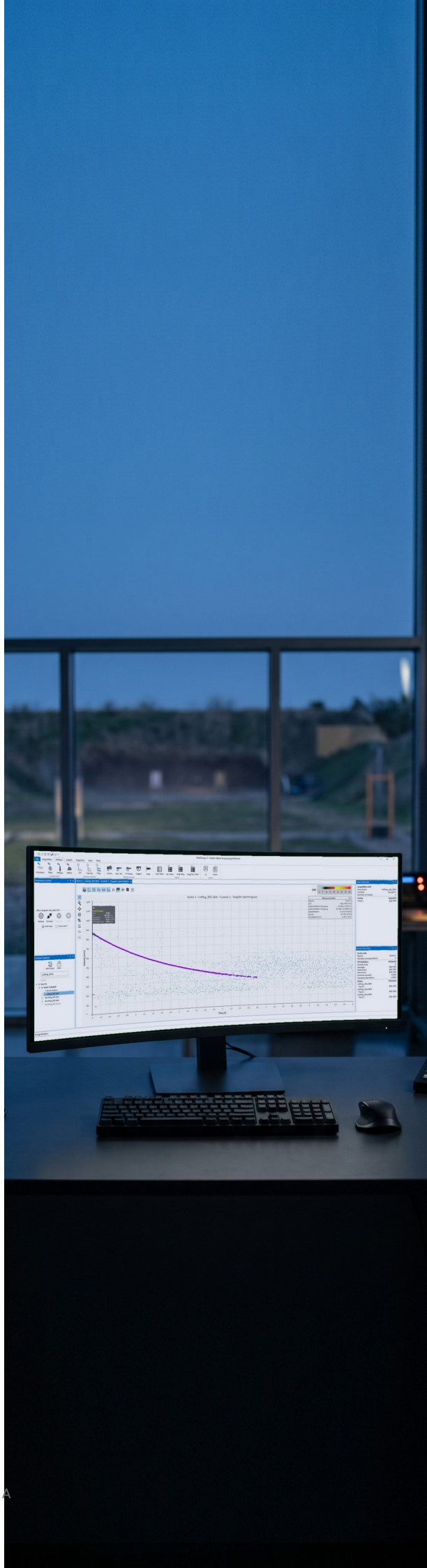
INFINITION

TestCenter 7

Logiciel d'acquisition radar Doppler et d'analyse balistique – stable, intuitif et puissant, du premier tir au résultat final

Préparé par Infinition Inc.
2965 rue des Prairies, Trois-Rivières (Québec) Canada G8V 1W4 •
www.infinition.com
Novembre 2026



1. Introduction

TestCenter 7 est le logiciel qui pilote tous les radars Doppler Infinition et transforme leur signal en résultats balistiques. Il commande le radar et son matériel d'acquisition, enregistre chaque tir, trouve la trace du projectile et calcule la vitesse initiale, la vitesse à n'importe quelle distance, la traînée, la trajectoire et les statistiques de toute une campagne de tir.

TestCenter 7 est la septième génération d'une gamme de logiciels utilisée sur les champs de tir depuis plus de 20 ans. Il a été entièrement repensé autour de ce que nos clients ont demandé après des années d'utilisation sur le terrain : une application stable qui fonctionne toute la journée au champ de tir, une interface qu'un nouvel opérateur maîtrise rapidement et des outils d'analyse assez puissants pour le développement et la réception de munitions. La version actuelle, TestCenter 7.3, prend en charge toute la gamme de radars Infinition et ouvre les fichiers de TestCenter 6.3.x.

> **Stabilité, facilité d'utilisation et interface puissante et flexible : avec TestCenter 7, votre équipe consacre son temps aux résultats, pas au logiciel.**

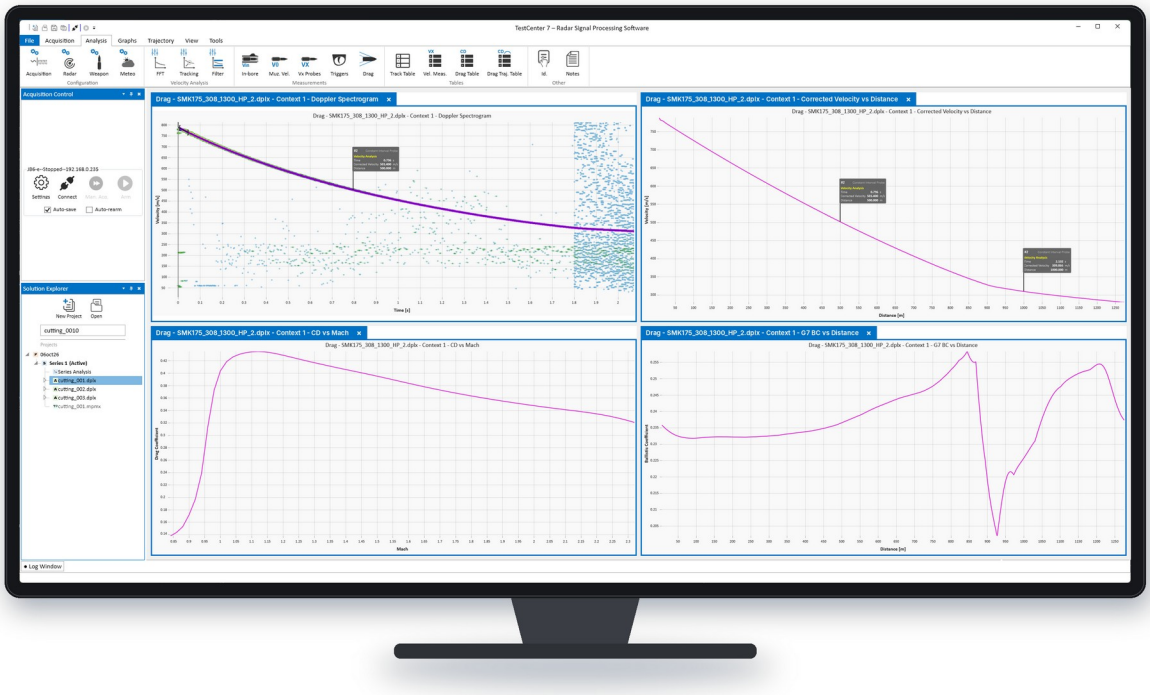


Figure 1 – TestCenter 7 sur un écran large : spectrogramme Doppler, vitesse en fonction de la distance, coefficient de traînée en fonction du Mach et coefficient balistique G7 du même tir, côte à côte.

2. Un espace de travail moderne, conçu pour la productivité

La fenêtre de TestCenter 7 s'organise autour d'une zone graphique centrale, entourée de panneaux que chaque utilisateur dispose selon la tâche : le ruban en haut, le contrôle d'acquisition et l'explorateur de projet à gauche, les vues d'ensemble du tir et de la série à droite. Chaque fenêtre peut être ancrée, regroupée en onglets ou détachée et déplacée vers un deuxième écran – le spectrogramme sur un écran, les graphiques de vitesse, les tableaux ou l'analyse de série sur l'autre.

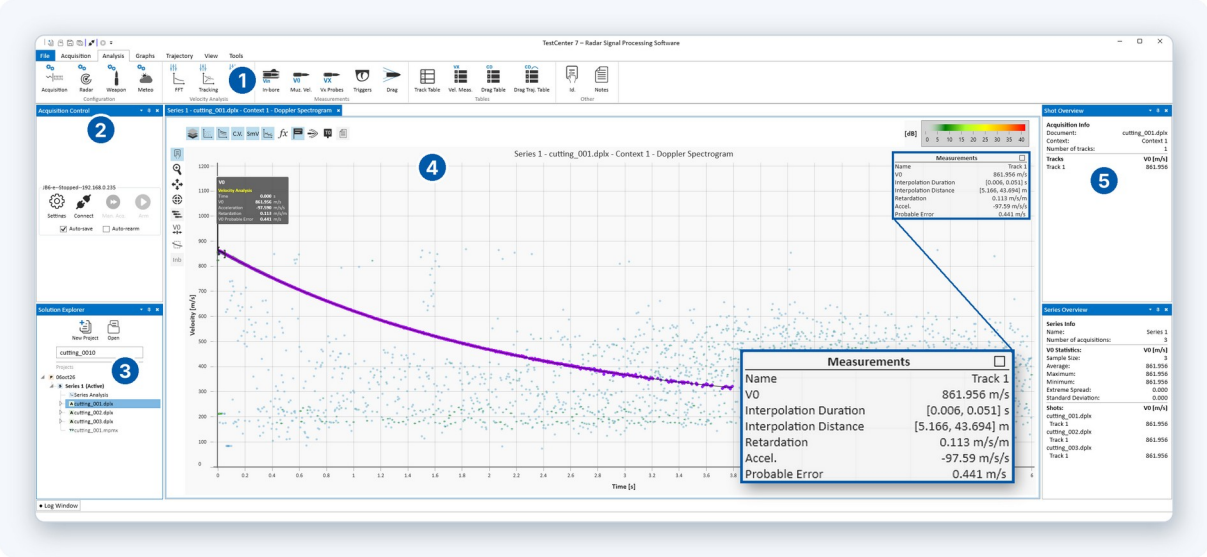


Figure 2 – La fenêtre principale de TestCenter 7 : (1) ruban, (2) contrôle d'acquisition, (3) explorateur de projet, (4) spectrogramme Doppler avec ses mesures, agrandies, et (5) vues d'ensemble du tir et de la série.

- **Interface à ruban** – toutes les commandes regroupées par tâche (Acquisition, Analysis, Graphs, Trajectory, View, Tools), avec des boîtes de dialogue simplifiées et une navigation intuitive.
- **Moteur graphique dynamique** – graphiques à accélération 3D avec gestion des calques, zoom et déplacement, menus rapides au clic droit et identification des traces au survol de la souris, fluides même avec de très grands volumes de données.
- **Fenêtres ancrables et prise en charge multi-écran** – des préréglages d'ancrage enregistrés rappellent un espace de travail complet en un clic ; un écran ultralarge affiche tout le flux de travail d'un coup.
- **Unités et langue** – les unités d'affichage se choisissent par grandeur et la langue de l'interface se change dans les préférences.

2.1 Stable pendant les longues séances de tir

TestCenter 7 est conçu pour des journées complètes au champ de tir et pour des projets de plusieurs centaines de tirs. Les fichiers ne sont chargés en mémoire qu'à leur ouverture, ce qui garde l'application réactive quelle que soit la taille du projet. Chaque nouveau tir peut être enregistré automatiquement et le radar réarmé automatiquement : l'opérateur suit le tir plutôt que le logiciel. Chaque paramètre d'acquisition est conservé dans une configuration nommée, et chaque fichier enregistré garde ses propres paramètres : ce qui a été mesuré n'est jamais modifié par un changement ultérieur de configuration.

3. Projets, séries et fichiers DPLX

TestCenter 7 organise le travail comme s'organise une campagne de tir. Un **projet** regroupe une ou plusieurs **séries** – une par lot de munitions, condition d'essai ou journée – et chaque série contient ses **tirs**. Une série est marquée active : chaque nouvelle acquisition y est enregistrée directement, de sorte que l'information est classée au fil des essais et que vous savez toujours où vous en êtes dans la campagne. Passer à une autre série, ou revenir à une série précédente, se fait d'un double-clic.

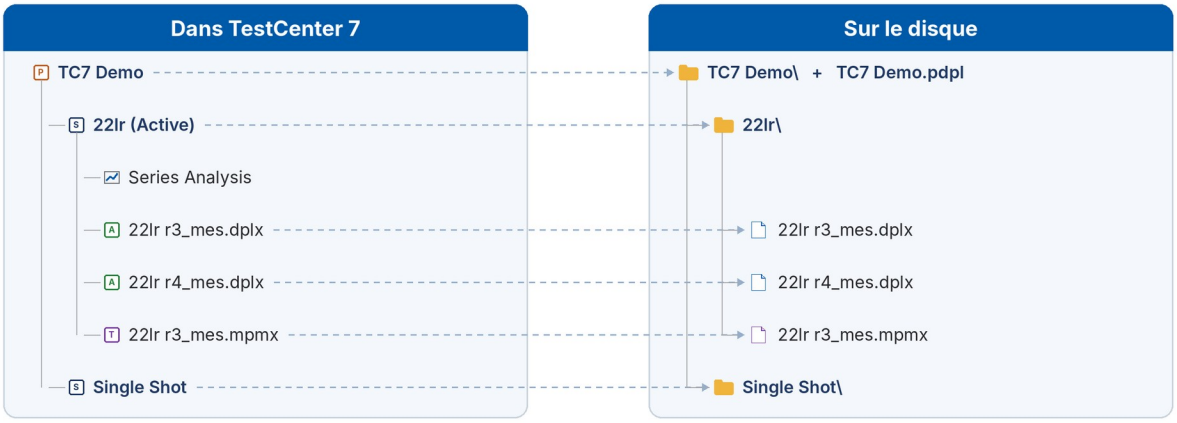


Figure 3 – Un projet dans TestCenter 7 et le même projet sur le disque : un dossier par projet, un sous-dossier par série, un fichier par tir.

Le projet correspond directement à une arborescence Windows standard – un dossier de projet, un sous-dossier par série, un fichier **DPLX** par tir – pour que les données soient faciles à retrouver, copier, partager et sauvegarder avec des outils ordinaires :

Élément dans TestCenter 7	Sur le disque
Projet	Dossier de projet, avec son fichier de projet .pdpl
Série	Sous-dossier au nom de la série
Tir	Fichier .dplx : signal radar brut, paramètres d'analyse, traces, probes et tous les résultats calculés
Prédiction de trajectoire	Fichier .mpmx, enregistré dans le dossier de la série à côté de son tir

- **Tout dans un seul fichier** – un fichier DPLX peut être envoyé à un collègue et rouvert avec son analyse complète.
- **Plusieurs analyses d'un même tir** – un fichier peut contenir plusieurs contextes d'analyse, chacun avec ses propres paramètres et traces : les deux canaux d'un montage à deux radars, un autre jeu de paramètres, ou un contexte réglé pour faire ressortir un sabot ou un fragment caché dans l'analyse principale.
- **Séries de post-traitement** – des tirs de projets, de journées ou de montages différents peuvent être réunis dans une nouvelle série pour une analyse comparative et statistique.
- **Données antérieures** – les fichiers de TestCenter 6.3.x sont compatibles et peuvent être ouverts.

4. Analyse automatique de chaque tir

Dès qu'un tir est enregistré, TestCenter 7 l'analyse et ouvre son spectrogramme : le suivi automatique s'accroche au projectile, la vitesse initiale est calculée et chaque mesure demandée est placée sur la trace. L'analyse complète d'un tir prend quelques secondes, sans placement manuel de curseurs.

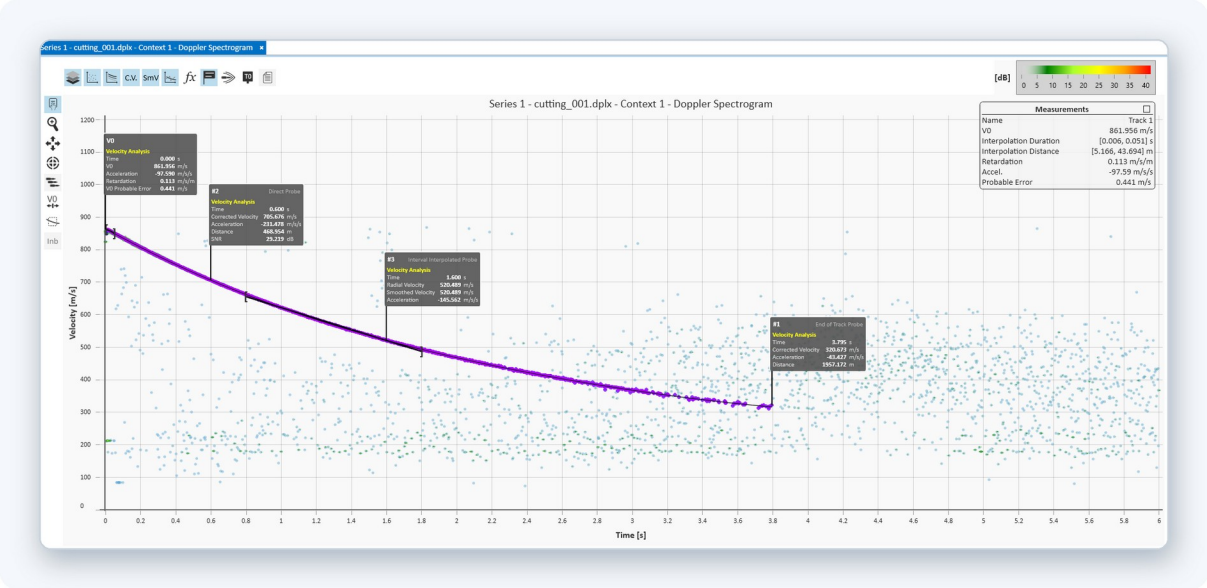


Figure 4 – Spectrogramme Doppler avec la trace automatique, la V0 et trois probes Vx (Direct, Interval Interpolated et End of Track), chacun affichant ses résultats directement sur le graphique.

- **V0 automatique, corrigée de la parallaxe** – l'opérateur entre la position du radar par rapport à la bouche du canon ; TestCenter 7 convertit la vitesse radiale mesurée en vitesse vraie en chaque point, là où l'erreur est la plus grande – à la bouche.
- **Probes Vx** – mesures placées à une distance ou à un temps sur la trace, en sept types : Direct, Interval Interpolated (ajustement entre deux bornes, pour enlever le bruit ou combler un trou dans le signal), Constant Interval (série de points à pas régulier), Impact/Residual (vitesse à l'impact et après la cible), End of Track, Minimum et Maximum.
- **Vous choisissez ce que rapporte chaque probe** – temps, distance, vitesse radiale, corrigée ou lissée, accélération, rapport signal sur bruit et, avec l'analyse de traînée, nombre de Mach, coefficient de traînée, coefficients balistiques et positions.
- **Suivi automatique de plusieurs projectiles** – plusieurs traces dans un même tir, y compris les rafales.

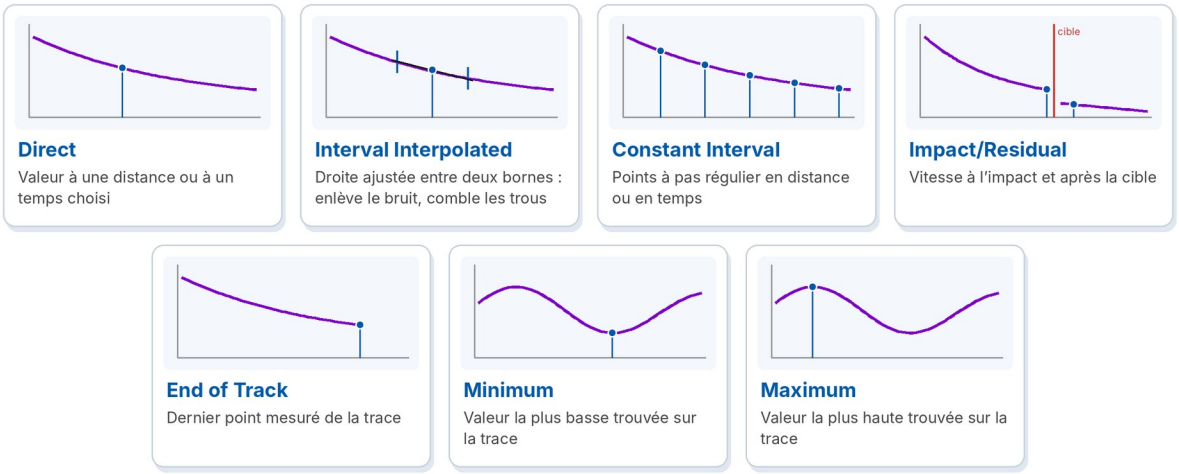


Figure 5 – Les sept types de probes Vx du Probe Manager.

5. Traitement par lots : Push to Config et Apply to Series

Le temps au champ de tir est limité et coûteux ; l'analyse ne doit jamais ralentir le tir. TestCenter 7 permet à l'opérateur de régler l'analyse sur un tir et de l'étendre à tous les autres en un seul clic. Deux boutons, présents au bas de chaque boîte de dialogue d'analyse – radar, arme, météo, FFT, suivi, filtre, mesure en âme, vitesse initiale, probes Vx et traînée – font le travail :

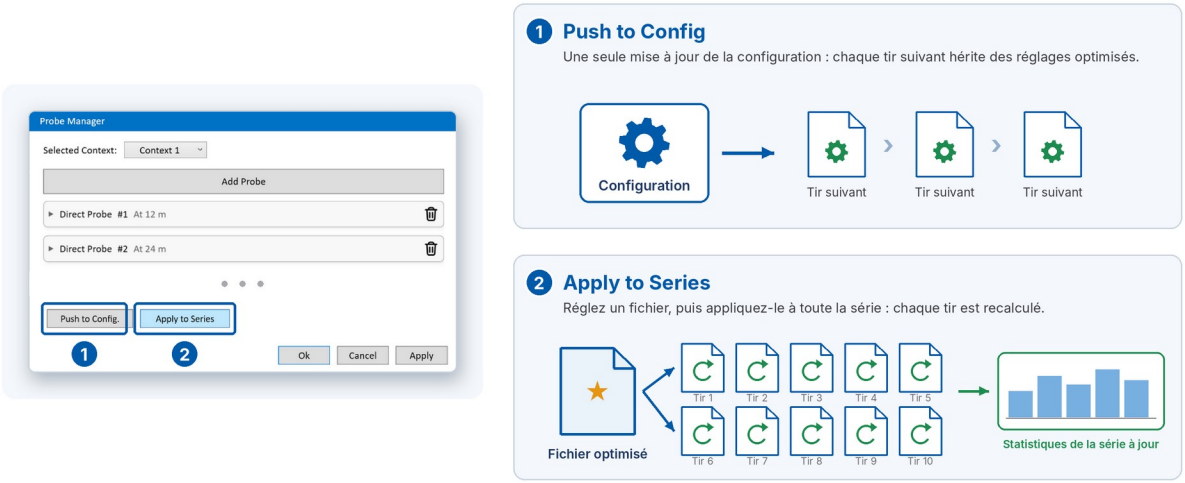


Figure 6 – Les deux boutons de traitement par lots, ici dans le Probe Manager : (1) Push to Config reporte les réglages optimisés sur les tirs suivants ; (2) Apply to Series recalcule chaque tir de la série et met à jour ses statistiques.

- **Push to Config** – après avoir optimisé le premier tir d'une séance, mettez la configuration à jour une seule fois : chaque tir suivant hérite des réglages améliorés sans autre effort.
- **Apply to Series** – après la séance, réglez soigneusement l'analyse sur un fichier et appliquez-la à toute la série, ou à n'importe quelle autre série du projet. Tous les fichiers sont recalculés et les statistiques se mettent à jour instantanément.
- **Usages typiques** – ajouter un probe Vx à une distance qui n'avait pas été demandée avant l'essai, changer la taille de FFT pour un nouveau type de munition, ajuster un filtre pour enlever un bruit imprévu ou régler à nouveau le suivi pour un signal difficile – sur des dizaines ou des centaines de tirs à la fois.

6. Analyse de série et statistiques

Chaque série possède une vue **Series Analysis** qui superpose les courbes de tous ses tirs dans un seul graphique – vitesse, accélération, distance et rapport signal sur bruit en fonction du temps ou de la distance, coefficient de traînée en fonction du Mach, coefficients balistiques G1 et G7 en fonction de la distance. Comparer toutes les traces d'une série se fait d'un coup d'œil, et les valeurs aberrantes ressortent avant toute analyse détaillée.

- **Statistiques en direct** – le Series Overview donne la taille d'échantillon, la moyenne, le maximum, le minimum, l'écart extrême et l'écart-type de la V0 de la série, mis à jour après chaque tir.
- **Statistiques à chaque probe** – la Velocity Measurements Table liste, pour toute la série, le résultat de chaque probe pour chaque tir, suivi du minimum, du maximum, de la moyenne, des écarts-types d'échantillon et de population et de l'écart extrême.
- **Comparaisons entre campagnes** – une série de post-traitement réunit des tirs de journées, de lots ou de projets différents et leur donne la même superposition et les mêmes statistiques.
- **Exportation** – chaque tableau s'exporte en CSV en un clic, dans les unités choisies par l'utilisateur.

7. Analyse de traînée

Le module de traînée, inclus dans la version Advanced de TestCenter 7, est une amélioration majeure par rapport aux versions précédentes. Il calcule la traînée aérodynamique du projectile à partir de la trace de vitesse mesurée, des données du projectile et des conditions météorologiques, avec le modèle de masse ponctuelle (PM) de la STANAG 4355 ou le modèle de masse ponctuelle modifiée (MPM). Le lissage des résultats de traînée est contrôlé par un seul paramètre de largeur de bande d'analyse dont l'effet est visible sur les graphiques en temps réel : le bon équilibre entre détail et bruit se trouve en quelques secondes.

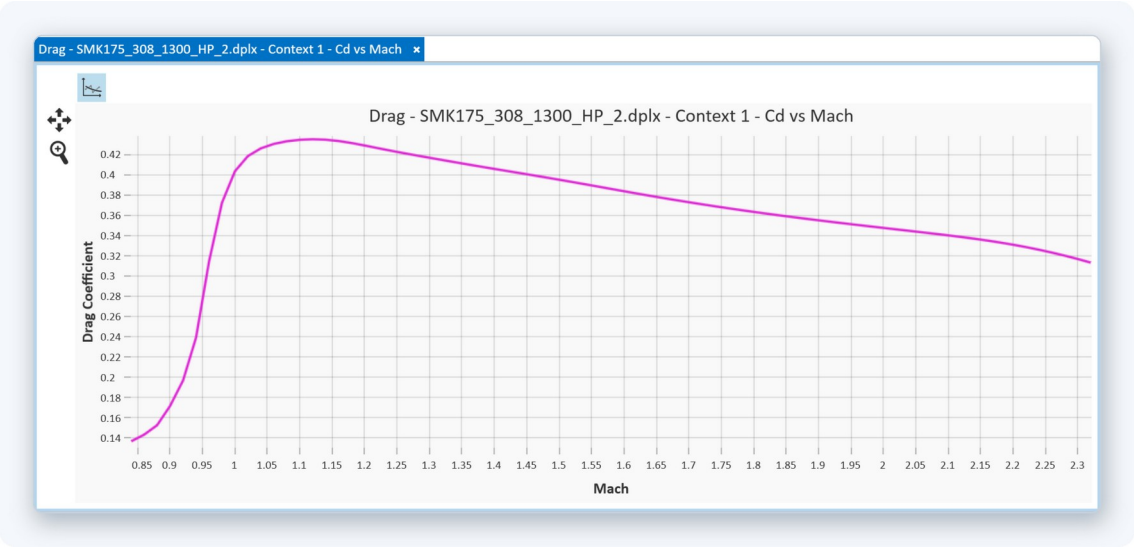


Figure 7 – Coefficient de traînée mesuré en fonction du nombre de Mach, à travers la zone transsonique.

- **Coefficient de traînée en fonction du Mach** et **coefficients balistiques G1 et G7 en fonction de la distance**, pour un tir ou pour une série complète.
- **Tableau de trajectoire de traînée** – la trajectoire reconstruite point par point, exportable en CSV.

- **Mesurée, pas supposée** – la traînée provient du projectile réellement tiré, un avantage décisif pour la caractérisation et la réception des munitions.

Mesuré sur une longue trajectoire, un seul tir couvre les trois régimes de vol – supersonique, transsonique et subsonique – et TestCenter 7 fournit le coefficient de traînée dans chacun d'eux, y compris la variation brusque dans la zone transsonique (figure 8).

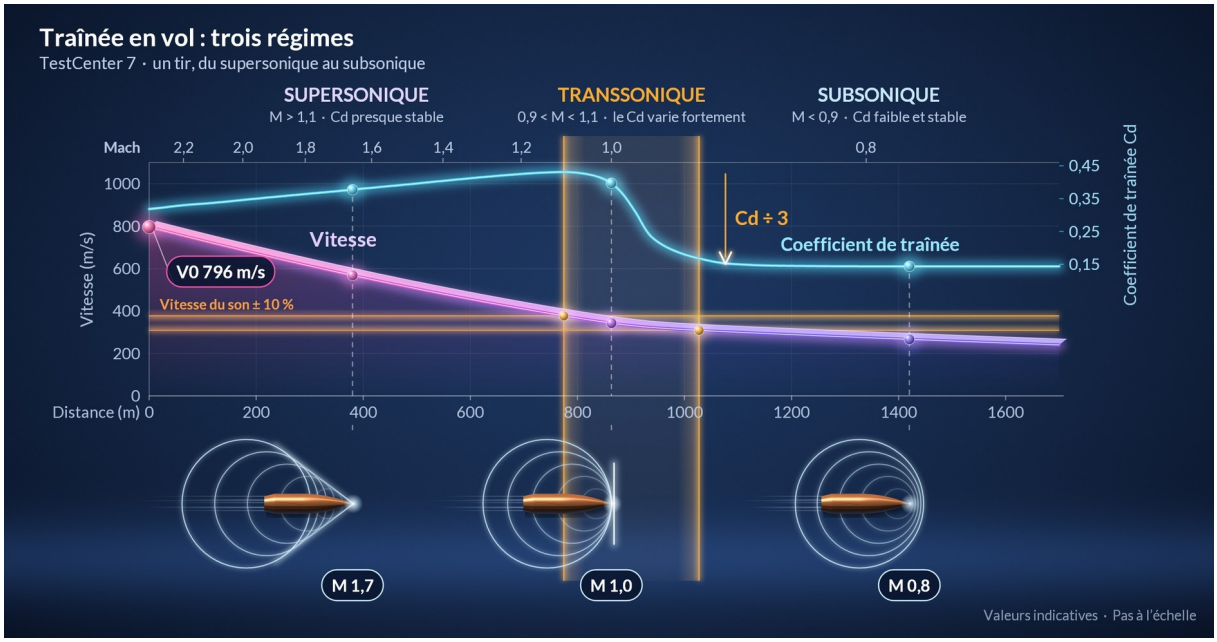


Figure 8 – Traînée mesurée en vol : régimes supersonique, transsonique et subsonique d'un même tir (valeurs indicatives).

8. Prédiction de trajectoire (MPM)

Un radar Doppler mesure la vitesse du projectile sur la partie du vol qu'il voit. TestCenter 7 reconstruit le reste : sa prédiction de trajectoire utilise le modèle de masse ponctuelle modifiée de la STANAG 4355 pour calculer la trajectoire complète du projectile. Créée à partir d'une acquisition en un clic, la prédiction hérite de la V0 mesurée, de la traînée calculée, des données de l'arme et des conditions météorologiques du tir ; appliquée à un tir enregistré, la reconstruction s'est révélée très exacte. Les prédictions peuvent aussi être bâties à partir de données entrées manuellement, pour simuler une trajectoire avant un essai.

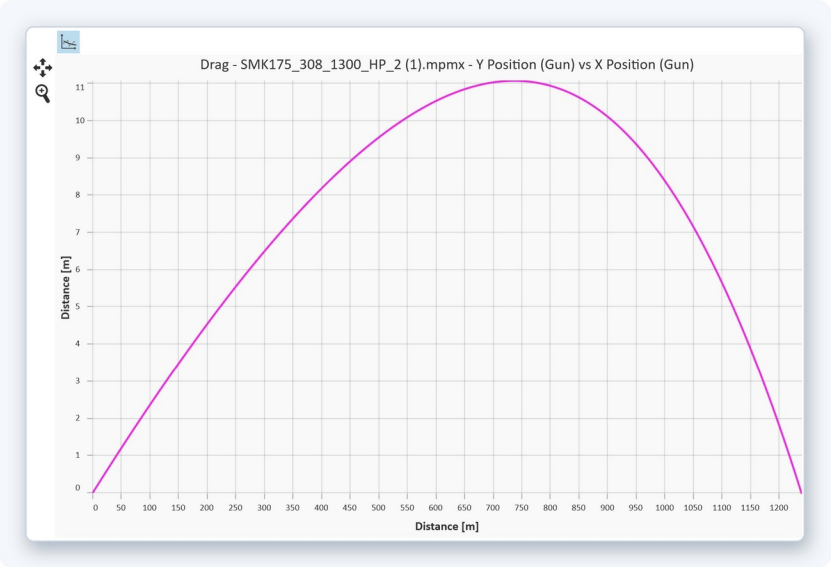


Figure 9 – Hauteur en fonction de la distance horizontale, tirée d'une prédiction de trajectoire.

Chaque prédiction est enregistrée dans sa série sous forme de fichier MPMX, tracée avec ses propres graphiques et listée dans un tableau de résultats. Elle sert aussi d'entrée à la tête motorisée de poursuite TH-1000 : la direction et la vitesse radiale prédites pilotent l'antenne pour suivre les longues trajectoires.

9. Rafales et cadence de tir

Pour les armes automatiques, TestCenter 7 enregistre plusieurs déclenchements dans une même acquisition. L'Automatic Burst Tracking crée une trace par projectile, et le Shot Overview donne les mesures de cadence – temps minimum, maximum et moyen entre les coups, cadence de tir en coups par minute – avec les statistiques de V0 de la rafale. Les faux déclenchements causés par le bruit entre les coups se désactivent simplement dans le tableau des déclenchements.

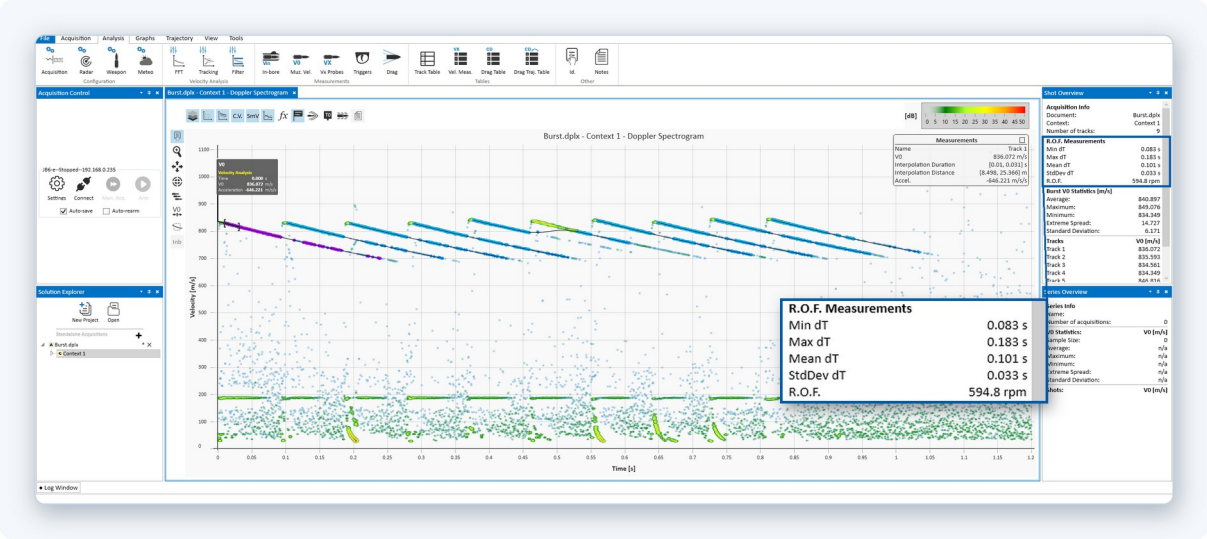


Figure 10 – Une acquisition en rafale après Automatic Burst Tracking : une trace par projectile, avec la cadence de tir et les statistiques de V0 de la rafale dans le Shot Overview, agrandies.

10. Mesure en âme

Avec le radar de mesure en âme BR-12201, TestCenter 7 mesure le projectile alors qu'il est encore dans le canon. L'onde radar est guidée par l'âme jusqu'au projectile, et TestCenter 7 convertit le signal Doppler en vitesse et en accélération tout au long de la course, jusqu'à la sortie de bouche (figure 11). Les profils de vitesse et d'accélération en âme montrent avec précision comment le projectile est accéléré dans le canon – des données précieuses pour le développement des armes, des canons et des munitions – et la vitesse initiale est lue à l'instant exact où le projectile quitte le canon.

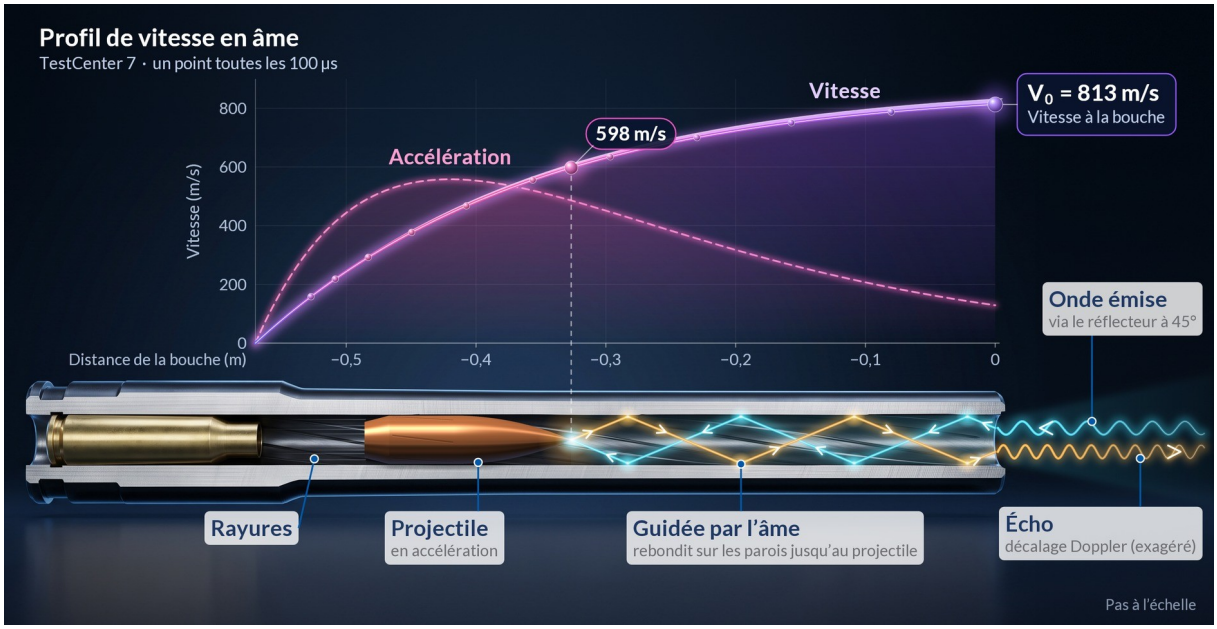


Figure 11 – Vitesse et accélération en âme mesurées avec TestCenter 7 et le radar BR-12201 (valeurs indicatives).

11. Résultats, exportation et rapports

- **Tableaux de résultats** – Track Table, Velocity Measurements Table, Drag Trajectory Table et Trajectory Prediction Table, reconstruits automatiquement dès qu'un paramètre change.
- **Exportation CSV** – de chaque tableau, dans les unités choisies dans les préférences.
- **Graphiques** – tout graphique se copie en image depuis son menu contextuel ; les graphiques personnalisés tracent n'importe quelle grandeur calculée en fonction d'une autre.

12. Compatibilité et exigences

Radars	Tous les radars Doppler Infinition (BR-2401, BR-3502, BR-3503, BR-12201, BR-1001, BR-1022, BR-29015, BR-33030 et autres)
Acquisition	Boîtier de jonction JB-6e (deux radars par JB-6e) ; acquisition intégrée du BR-2401
Déclencheurs	Déclencheur acoustique AT-01, déclencheur optique OT-01, déclencheur AT-02 pour les tirs à faible bruit et subsoniques, signal TTL externe par l'adaptateur BNC optionnel
Tête de poursuite	Tête motorisée de poursuite TH-1000 (commande par Ethernet)
Fichiers antérieurs	Fichiers de TestCenter 6.3.x
Ordinateur	Ordinateur de bureau standard, configuration minimale : Windows 10 et 11, processeur Intel Core i5 ou supérieur, 16 Go de RAM, disque SSD et port Ethernet ; écran ultra-large recommandé
Licences	Clé de licence USB ; plusieurs niveaux de licence, dont une version Advanced avec le module d'analyse de traînée et une version Office pour l'analyse sans commande du radar
Documentation	Manuel d'utilisation complet en anglais et en français

13. Pourquoi TestCenter 7

- **Stabilité** – entièrement repensé pour fonctionner toute la journée au champ de tir, avec des projets de plusieurs centaines de tirs.
- **Facilité d'utilisation** – une interface moderne et intuitive que les nouveaux opérateurs maîtrisent rapidement ; analyse automatique de chaque tir.
- **Puissance et flexibilité** – sept types de probes, plusieurs contextes d'analyse par tir, traînée mesurée, prédiction de trajectoire MPM, analyse des rafales.
- **Productivité** – projets et séries classés au fil des tirs, traitement par lots avec Apply to Series, statistiques en direct et exportation en un clic.
- **Protection de l'investissement** – un seul logiciel pour toute la gamme de radars Infinition, et les fichiers de TestCenter 6.3.x peuvent être ouverts.
- **Soutien d'une seule source** – Infinition conçoit à l'interne les radars, le matériel d'acquisition et le logiciel, et assure l'installation, la formation sur place et le soutien partout dans le monde.

14. Contact

Demandez une soumission, une démonstration ou de l'information technique

sales@infinition.com **www.infinition.com**

Infinition Inc. · 2965 rue des Prairies, Trois-Rivières (Québec) G8V 1W4, Canada · +1 819-719-2999