

Analyse de couverture de code — C et C++

Testwell CTC++ 10.4

Mesurer ce qui a réellement été exercé par les tests, des applications aux cibles embarquées les plus contraintes

Testwell CTC++ **instrumente le code source**, collecte les compteurs pendant l'exécution des tests et génère des rapports de couverture détaillés. Il quantifie la couverture réellement obtenue par les campagnes de tests et fournit les éléments de traçabilité attendus par les démarches de développement à exigences de sûreté. Édité par Verifysoft Technology GmbH (Offenburg, Allemagne) ; version documentée **10.4**.



Automobile — ISO 26262



Aéronautique — DO-178C



Médical — IEC 62304

Synthèse fonctionnelle

Domaine	Caractéristiques
Langages	C et C++ ; module complémentaire disponible pour Java
Types de couverture	Function, Statement, Decision/Branch, Condition, MC/DC et Multicondition (MCC), avec visualisation des lignes exécutées, non exécutées ou partiellement exécutées
Mode de fonctionnement	Instrumentation du code → exécution des tests → génération des rapports
Environnements	Applications Windows, Linux et macOS ; logiciels embarqués et cross-compileurs C/C++
Tests	Unitaires, d'intégration et système ; exécution automatisée, partiellement automatisée ou manuelle
Intégration	Outils en ligne de commande, serveurs de build et CI, IDE et chaînes d'outils
Reporting	Rapports HTML configurables et fondés sur des modèles ; export XML, CSV, JSON

Niveaux de couverture

Niveau	Ce qui est mesuré	Usage typique
Function	Appel des fonctions	Vérifier que les fonctions ciblées ont été exercées
Statement	Exécution des instructions et blocs instrumentés	Identifier les portions de code non exercées
Decision / Branch	Résultats des décisions, notamment vrai/faux	Vérifier l'exercice des branches d'une décision
Condition	Valeurs vrai/faux des conditions atomiques dans les décisions composées	Analyser les conditions individuelles
MC/DC	Indépendance de l'effet de chaque condition sur le résultat d'une décision	Exigences élevées dans les logiciels critiques
Multicondition	Combinaisons vrai/faux des conditions d'une décision composée	Analyse exhaustive lorsque nécessaire

Chaîne de traitement

1. Instrumentation	2. Exécution	3. Reporting
Le code source est instrumenté dans une copie intermédiaire ; les informations sont conservées dans un fichier de symboles	Les tests habituels sont exécutés ; les compteurs sont collectés dans les conditions réelles de test	Les données collectées sont combinées et présentées sous forme de rapports exploitables

Particularités C/C++

- Le code des **fichiers d'en-tête** peut être pris en compte et fusionné pour ses différentes occurrences.
- Le **code déjà prétraité** est instrumenté, ce qui donne accès au contenu effectif des macros.
- Les **variantes issues du prétraitement** peuvent être identifiées séparément — pertinent lorsque plusieurs configurations doivent être testées.

Embarqué et applications hôte

Logiciels embarqués	Applications hôte
Faible empreinte d'instrumentation, réductible selon le flux de mesure. Bibliothèque d'exécution en code C adaptable à la cible. Transfert des données par l'interface disponible entre cible et hôte. Dans les scénarios les plus contraints, mesure au niveau du bit et lecture via débogueur. Configuration avec des cross-compileurs C/C++.	Windows, Linux et macOS. Bibliothèques pour l'écriture des données de couverture. Rapports conçus pour des volumes importants. Les applications en mode noyau peuvent être traitées comme des cibles embarquées.

Intégration dans la chaîne de développement

Approche	Possibilités
CLI / automatisation	Collection d'outils en ligne de commande, adaptée aux serveurs de build et aux chaînes CI
IDE	Intégrations documentées notamment pour Visual Studio et IAR Embedded Workbench ; d'autres IDE peuvent être intégrés par configuration
Organisation du flux	Instrumentation, test et reporting peuvent être répartis entre différents postes ou serveurs
Outils de test	Compatible avec les tests unitaires, d'intégration et système ; les séries de tests peuvent être regroupées dans un rapport

Reporting et exploitation des résultats

- Rapports **HTML** avec vues d'ensemble et détails associés au code source.
- Génération fondée sur des **modèles**, pour adapter les niveaux et la présentation.
- Formats textuels : **XML, CSV, JSON**.
- **Justifications** documentant les éléments de couverture manquants, avec leur impact rendu visible sur les mesures.



Sûreté fonctionnelle et qualification

Référentiel	Information documentée
IEC 61508	Certification TÜV SÜD indiquée par Verifysoft pour la sécurité fonctionnelle
ISO 26262	Certification TÜV SÜD indiquée pour les processus de développement conformes au référentiel automobile
EN 50716	Certification TÜV SÜD indiquée pour le développement logiciel ferroviaire
ISO 25119	Certification TÜV SÜD indiquée pour la sécurité fonctionnelle des machines agricoles
IEC 62304	Certification TÜV SÜD indiquée pour le logiciel de dispositifs médicaux
DO-178C	Cas distinct : une qualification de l'outil reste nécessaire pour les projets DO-178C ; Verifysoft indique fournir un accompagnement à cette qualification

Un **Safety Package** est livré avec l'outil pour les normes certifiées. Nous fournissons par ailleurs un **kit de qualification** — plans et rapports de classification et de qualification, manuel de sécurité, plan de test, suite de tests exécutable dans votre environnement — permettant de démontrer, pièces à l'appui, que l'outil n'introduit ni ne masque d'erreur dans votre développement.

Version 10.4 — nouveautés signalées par Verifysoft

Publiée en août 2026, la version 10.4 permet d'associer des **justifications à des combinaisons True/False individuelles** de décisions composites ; leur impact est pris en compte à la génération des rapports, y compris pour Condition Coverage et MC/DC. Elle réintroduit également la génération directe de **rapports de timing** par ctcreport. La certification TÜV SÜD de la version 10.4 a été annoncée le 15 septembre 2026.

Ce que Precilog apporte

Distributeur de Testwell CTC++ en France, Precilog ne se limite pas à la fourniture de licences. Nous intervenons sur l'installation, le paramétrage, l'intégration à votre chaîne d'intégration continue, la diffusion des rapports et la préparation des preuves de certification. Nos évaluations sont gratuites et accompagnées.

Testwell CTC++ est aussi disponible avec **TiCS de TIOBE** (www.precilog.com/fr/tics.php), ce qui permet de diffuser les rapports **en mode multi-sites**, de **comparer les projets entre eux** sur une même échelle et de **suivre l'évolution de la couverture dans le temps**. Couverture, analyse statique, règles de codage et dette technique se lisent alors dans un tableau de bord unique, et les seuils deviennent vérifiables à chaque intégration.

Chaîne de valeur européenne — Precilog est une société française (Versailles, depuis 2002) et Testwell CTC++ est édité par Verifysoft Technology GmbH (Offenburg, Allemagne).

Ils utilisent Testwell CTC++ — ABB · Airbus · Bosch · Continental · Embraer · Framatome · Hitachi · Knorr-Bremse · Kongsberg · Philips · Safran · Schneider Electric · Siemens · Thales · Volvo Cars

Évaluez Testwell CTC++ sur votre propre code

L'évaluation est gratuite, avec un support complet pendant toute sa durée : installation, configuration, intégration à votre chaîne de build et diffusion des rapports.

www.precilog.com/fr/ctcpp_free_trial.php

Sources : page produit Verifysoft (verifysoft.com/fr_ctcpp.html), Testwell CTC++ Help, actualités Verifysoft du 14/08/2026 (disponibilité de la 10.4) et du 15/09/2026 (certification TÜV SÜD de la 10.4).

Synthèse technique préparée par Precilog à partir des informations publiques de Verifysoft. Les caractéristiques et certifications dépendent de la version, du module sous licence et du contexte de qualification du projet ; pour un dossier de sûreté ou de certification, se référer aux documents contractuels et certificats applicables. Testwell CTC++ est une marque de Verifysoft Technology GmbH. Precilog — septembre 2026.