

## *Automatisation des tests avec SilkTest : Expérience client*

**"Notre cycle de tests de non régression qui durait 240 jours, a été réduit à 2 jours"**



Tyco Fire and Security Services, division de Tyco international, est leader dans la conception et la fabrication de systèmes de traitement du feu et de la sécurité. Comptant parmi les divisions principales de Tyco International Ltd, Tyco Fire & Security Services génère un chiffre d'affaires de 10 milliards de Dollars et emploie plus de 95000 salariés dans le monde. Tyco Safety Products fait partie intégrante de Tyco Fire & Security Services. Tyco Safety Products conçoit, réalise installe et fournit du service autour des systèmes de sécurité électroniques, de protection incendie, de détection, de sprinklers et extincteurs comprenant plus de 60 marques distribuées dans le monde entier. Le coeur de Tyco Safety Products est situé à Westminster, Massachusetts au Centre de Technologie Tyco Safety Products. Le centre est certifié ISO 9001 et génère pour Tyco un revenu annuel supérieur à 350 millions de Dollars. Les 1100 employés du département fournissent des services d'ingénierie/conception, de recherche et développement, de fabrication, de service client, support technique et de formation sur les produits. Ce département faisait auparavant partie de Simplex, qui a été racheté par Tyco en janvier 2001. En matière de détection d'incendie et d'alarme industrielle, la marque Simplex®) a été leader du marché durant plus de vingt ans.

Simplex a une histoire longue et riche. Fondée en 1894 par l'inventeur du premier horodateur, Simplex Time Recorder Co. fut détenue par des capitaux privés pendant plus d'un siècle. Durant cette période, Simplex a acquis une reconnaissance mondiale comme leader dans la conception, la fabrication et le service en matière de systèmes protégeant les biens et les personnes, ainsi que l'amélioration de la gestion du personnel. Les systèmes Simplex sont implantés partout dans le monde, protégeant des locaux et des clients sur tous les continents. Le moindre système d'alarme anti-incendie conçu et réalisé à Westminster s'appuie sur des technologies éprouvées. Reconnus pour leur fiabilité, leur souplesse et leur robustesse, les systèmes Simplex protègent les locaux, neufs ou existants- depuis le simple bureau aux gratte-ciels et complexes multi bâtiments Ils sont souvent intégrés avec d'autres systèmes comme le contrôle d'accès, la surveillance vidéo et la et gestion de la sécurité. Aujourd'hui, la ligne de produits Simplex est un des piliers de l'activité au sein de Tyco Safety Products.

### **L'assurance qualité logiciel chez Tyco Safety Products**

Ken Skelley dirige le service Assurance Qualité Logiciels & Systèmes au centre de technologie de Westminster. Ken a obtenu un BS d'expertise comptable de l'Université de Clarkson, avec spécialisation gestion industrielle et informatique. Il a commencé sa carrière en gestion de trésorerie d'entreprise au début des années '80. En tant qu'utilisateur d'applications financières, il fut très vite amené à s'intéresser à la technologie des PC utilisés dans son métier. Ken travailla ensuite pour Congoleum, VERSYSS et Fidelity Investments dans divers postes techniques. Il travailla finalement pour Digital Equipment Corporation, où

il dirigeait une équipe d'ingénieurs assurance qualité, qui utilisaient QA-Partner pour tester les solutions émergentes de serveurs interactifs d'image vidéo développées par DEC. Ken rejoint Tyco Safety Products en 1997 pour encadrer l'équipe d'assurance qualité logiciel s'occupant de la ligne de produits pour la gestion du personnel laquelle utilisait une technologie client/serveur 3 tiers. Il pris rapidement la responsabilité de l'ensemble des équipes d'assurance qualité au sein du site de Westminster. La grande expérience de Ken en matière de tests logiciels et d'outils de tests automatiques, ainsi que son approche collaborative, intégrée de plusieurs disciplines croisées lui ont permis de contribuer de manière significative à l'amélioration de la qualité et la fiabilité des produits.

L'équipe AQL (Assurance Qualité Logiciel) de Westminster est composée de 26 personnes, avec une expérience moyenne de 14 ans. L'équipe automatisation au sein du service AQL est composée de 4 ingénieurs à plein temps, assistés de 4 ingénieurs travaillant dans ce groupe à mi-temps. Aux côtés de Ken, l'équipe automatisation est composée, de Bruce Brennan, ingénieur AQL senior, Peter Gundelfinger, ingénieur AQL senior; Yury Korobchenko, ingénieur AQL senior; Cathy Laramie, ingénieur AQL senior; Carl Lanou, ingénieur AQL senior; Allen Tshudy, ingénieur logiciel, et Lee Watelet, Ingénieur AQL. Ces huit experts en automatisation totalisent 63 années d'expérience des produits Simplex et plus de 78 années dans le monde du logiciel et de l'assurance qualité. L'équipe utilise SilkTest pour tester les produits de sécurité de la marque Simplex, les produits anti-incendie, les systèmes de surveillance, et enfin les nouveaux produits en développement pour la gestion anti-incendie. Ils utilisent SilkTest depuis 1998, et aujourd'hui, exécutent des scripts SilkTest dans un environnement distribué sur 28 PC.



**L'équipe AQL chez Tyco Safety Products (de gauche a droite):**Feng Xie, Bilgehan Bakirci, Lee Watelet, Peter Gundelfinger, Fred Smart, Rejean Aseneau, Allen Tshudy, Jeff Brogan, Bob Wojdak, Scott Anderson, Larry Agnelli, Bruce Brennan, Carl Lanou, Ken Skelley, Mike Phelps, Ron Dupuis, Jim Patria, John Gautreau, Yury Korobchenko, Eric Thompson, Rich Bergeron, Jeff Herbert, Cathy Laramie, Ken Stark and Barbie Downing.

Les divers produits dont l'équipe AQL a la charge sont écrits en Visual C++. On compte également nombre de contrôles personnalisés comme Objective Toolkit de Stringray et certains contrôles Softel. Les environnements supportés incluent la plupart des plateformes Windows (98, NT, 2000), des

systèmes propriétaires incorporés, et des applications client/serveur ou autonomes. Au niveau bases de données, on trouve Oracle, SQL et MS Access. Pour les browsers, Internet Explorer et Navigator sont supportés. Ken décrit la fréquence des versions :

"Nous supportons 3 groupes majeurs de produits comprenant tous les produits dont Westminster à la charge de conception et d'ingénierie. Les systèmes de sécurité et d'appels livrent chacun 2 à 3 versions par an. Les produits anti-incendie livrent plus souvent - 6 à 7 fois par an. Les produits anti-incendie représentent plus de la moitié de nos revenus, ils retiennent donc tout particulièrement notre attention." Avant l'implantation de SilkTest, tous les tests étaient réalisés à la main, assistés d'émulateurs hardware afin de réduire la somme des équipements réels requis pour les tests de configurations.

## **la recherche d'un outil automatique**

La raison première pour l'automatisation était de réduire le délai de commercialisation. Tout aussi important, il fallait également maintenir la qualité et la fiabilité avec lesquelles Simplex a toujours été associé. Ken et son équipe évaluèrent 3 outils. SilkTest fut finalement choisi pour plusieurs raisons prépondérantes. Ken explique "L'équipe appréciait 4Test, le langage orienté objet de SilkTest, le trouvant intuitif à utiliser. Nous avons également été très sensibles aux bénéfices induits par la facilité de maintenance que permet la technologie "orientée objet". Lorsque vous demandez aux concurrents de Segue si leurs outils sont orientés objets, ils vous répondent "oui". Mais leur "orientation objet" n'est que de l'habillage de fenêtre chapeautant une architecture non orientée objet. Par exemple, ils n'offrent pas de méthodes ni de propriétés prédéfinies permettant d'attribuer, obtenir ou vérifier, pas plus que d'exploiter les règles d'héritage. Un véritable outil orienté objet possède ces possibilités. Deuxièmement, SilkTest intègre un système de reprise sur erreur. Les autres outils proclament avoir cette fonction, mais sitôt que vous plongez plus profondément, vous réalisez que leur système de reprise doit être développé (et maintenu) par vous. Finalement, SilkTest offre la possibilité de gommer les effets de vitesse d'exécution et de taille mémoire, et n'insère pas de pauses en dur dans le script. Ceci permet d'exécuter le script sur diverses configurations de PC, sans avoir à faire de modifications pour chaque configuration. Les scripts s'exécuteront aussi vite que la machine le permet, ce qui émule la vraie interaction avec l'utilisateur au plus près." "Il y avait également une foule de raisons au niveau du support. SilkTest compile les scripts à mesure que vous les écrivez, alors vous savez instantanément si vous avez un problème. SilkTest offre également le concept de basestate (état initial), qui combiné avec le système de récupération, fait en sorte que les tests sans présence physique soient supportés. Les tests guidés par les données sont réalisés plus aisément avec SilkTest, grâce à sa possibilité de créer de nouveaux types d'enregistrements et d'utiliser ces enregistrements en combinaison avec des fichiers afin de mener des tests dépendants de données en entrée. Vous pouvez également créer des types de données énumérées, et des tableaux de données. Enfin, SilkTest permet de faire du « class-mapping » pour la gestion des contrôles personnalisés. Les concurrents de Segue doivent s'appuyer sur des bitmaps ou bien aller vers un Kit d'Extension pour résoudre les problèmes de contrôles personnalisés. En résumé, à nos yeux, SilkTest est LE produit. point final."

## **Le processus d'implantation**

L'équipe AQL a travaillé avec Quality Perfection, un partenaire Segue SilkElite, durant la phase d'implémentation. Allen Tshudy, ingénieur logiciel, parle de la valeur ajoutée que Quality Perfection a apporté au projet Automatisation: "David Alves de Quality Perfection est extrêmement compétent. Sans son assistance, nous n'en serions pas là aujourd'hui. Nous avons à remporter des challenges face à des tests difficiles. Notre plus gros challenge fut le nombre sans fin d'objets personnalisés dans nos diverses applications. Entre la flexibilité que SilkTest offre pour la gestion des objets personnalisés et les conseils de David, nous avons vite surmonté cet écueil. David connaît tous les tenants et les aboutissants de l'activité de test, et en particulier avec SilkTest. Il a pu affronter chaque problème que nous avons rencontré et revenir vers nous avec une solution." L'équipe résolut ses challenges concernant la phase initiale de tests et fut en mesure de développer quelques outils de test très puissants. Ken jette un regard global sur les tests développés : "Nous avons 6 domaines au sein desquelles nous avons créé des tests. Tout d'abord, les essais préliminaires. Ces tests sont réalisés par les équipes de développement et sont un critère d'acceptation avant que le nouveau produit soit pris en charge par l'équipe AQL. Nous avons également des tests fonctionnels utilisant les états de référence, des tests fonctionnels et des stress-tests, tous deux guidés par des données en entrée - extrêmement critiques pour vérifier toutes les combinaisons de produits. Nous sommes également

capables d'effectuer des vérifications sur les traitements d'arrière-plan en utilisant DBTester sur notre base Oracle, SQL et Access. Enfin, nous pouvons tester une application 3 tiers utilisant les options COM/DCOM et MTS. Nous relient tout ça ensemble avec QA Organizer."

## Utilisation de SilkTest au sein de la ligne de produits anti-incendie

L'équipe AQL Tyco Safety Products a utilisé SilkTest d'une manière vraiment singulière pour la ligne de produits anti-incendie. Comme il s'agit principalement de tester du hardware, SilkTest n'est pas utilisé pour tester intensivement une application avec une interface graphique (GUI). En revanche, l'équipe AQL a défini une simulation de fonctions hardware et exploite SilkTest pour conduire et vérifier les résultats. Les tests sont distribués sur nos 28 ordinateurs personnels. Le laboratoire de test a 14 licences SilkTest complètes et 14 licences SilkTest Agent pour dérouler les simulations. Les tests distribués ont été un point clé pour l'équipe AQL, pour supporter le déroulement des tests matériels.

Bien que toute l'équipe automatisation ait été impliquée dans la création de l'environnement de test des produits anti-incendie, Carl Lanou, ingénieur AQL senior, y a fortement contribué de part son savoir significatif des phases de test hardware. Il explique ce que l'équipe AQL a accompli avec SilkTest : "Nous avons développé une émulation matérielle et logicielle pilotée de telle sorte que nous avons pu réduire le temps nécessaire pour tester les nouvelles versions de produits. Nous sommes désormais capables d'effectuer des vérifications étendues sur nos équipements- ce qui nous prenait un temps incroyablement long, avant notre automatisation par SilkTest. Notre ligne de produits anti-incendie offre des milliers de combinaisons possibles de configuration de matériel, et nous avons plusieurs très grands laboratoires bourrés de hardware pour la R&D. Un des plus grands laboratoires est dédié à l'assurance qualité. Nous commençons le processus de test en lançant un certain nombre de transactions entre le CPU maître et les cartes pilotées dans le labo AQL. A distance des cartes pilotées, on trouve un certain nombre de périphériques - détecteurs de fumée, lumières stroboscopiques, alarme sonore, réseaux supplémentaires, etc. En fonction de conditions variées, les interfaces pilotées reçoivent des transactions des périphériques. Les interfaces pilotées transmettent à leur tour des transactions au CPU maître. Nous utilisons une application Windows appelée Automated Test Interface (ATI) pour enregistrer tous les paquets de données entre le maître et les interfaces pilotées. Cette application a été conjointement écrite avec le service développement, sur lequel nous nous sommes fortement appuyés. Sans leur forte implication dans ce projet, il n'aurait pas été couronné de succès." Carl poursuit: "Nous pouvons prendre les scripts qui ont enregistré tout les paquets de trafic et les vérifier dans PVCS en ce qui concerne le contrôle de version. Dès lors, les scripts et leurs résultats sont téléchargés dans notre labo de test automatique, dans lequel nous pouvons rejouer exactement la même transaction en utilisant ATI, qui pilote le CPU maître. Celui-ci n'exige pas d'être connecté au matériel spécifique, ce qui réduit considérablement l'encombrement ainsi que les équipements dont nous avons besoin pour mener les tests. Nous connaissons les résultats obtenus auparavant dans le labo de test, nous n'avons plus qu'à dupliquer exactement les mêmes transactions et comparer les résultats. Si les résultats sont identiques, nous savons que le test spécifique est robuste. Si nous identifions un écart, nous pouvons être amenés à lancer le test plusieurs fois pour voir si nous avons toujours le même résultat erroné. Si c'est le cas, nous savons que nous avons un problème qui nécessite une investigation plus poussée. **Notre cycle de tests de non régression qui durait 240 jours, a été réduit à 2 jours.** Inutile de vous préciser quel gain cela nous a procuré!"

Quand le projet automatisation des produits anti-incendie a démarré, on a considéré qu'une couverture de 80% était un gage de succès pour l'automatisation de la non régression. Aujourd'hui, nous avons atteint 86%, avec 5000 cas de tests. L'équipe AQL espère en réalité dépasser les 90% lorsque les quelques tests restant seront automatisés. De plus, l'équipe AQL n'a pas besoin de locaux supplémentaires pleins de matériels pour tester les nouvelles versions; Le labo de test automatisation tient dans un grand bureau.

Un autre élément dans ce projet très novateur d'automatisation était l'équilibrage de charge de l'exécution des tests sur les ordinateurs du labo AQL. Le labo utilise 28-30 ordinateurs personnels pour les tests que Carl Lanou a décrit. Certains tests de non régression sont de longs tests qui peuvent durer plusieurs dizaines de minutes. D'autres sont plus courts et la durée peut varier de la seconde à quelques minutes. Il y avait beaucoup de temps machine inexploité sur les ordinateurs qui exécutaient les tests courts, alors que les plus longs continuaient à s'exécuter sur les autres

machines. Une fois de plus, l'équipe AQL fit preuve de créativité et utilisa les fonctions de SilkTest pour résoudre ce problème d'utilisation de ressources. Allen Tshudy, ingénieur logiciel, décrit la solution : Nous utilisons SilkTest pour répartir les travaux entre les différents ordinateurs. SilkTest connaît les ressources disponibles sur le réseau, et attribuera le test suivant à l'ordinateur qui est disponible. Ce processus est entièrement dirigé par un fichier « .ini ». En outre, il y avait des cas dans lesquels nous devons déconnecter l'ordinateur du réseau pour diverses raisons. Nous voulions que cela n'entrave pas tout le processus de test. Nous avons créé une application Windows, appelée ATM (Automated Test Monitor) qui s'interface avec les fichiers .ini . Une fois ATM initialisée, l'ordinateur termine le test en cours, et nous pouvons dès lors déconnecter le PC sans provoquer de perturbation dans le processus de test. Lorsque nous sommes prêts à remettre la machine en ligne, nous avons juste à l'indiquer dans ATM et dès que la machine est disponible, SilkTest lui attribuera le test suivant. De plus, nous pouvons ajouter des machines sans arrêter le processus de test, ce qui nous permet de profiter des systèmes qui sont indisponibles durant les horaires de bureau."

L'équipe a également ajouté des événements de notification. Par exemple, si un test génère une exception, un mail contenant l'erreur est envoyé au groupe approprié. Les résultats par mail, dans certains cas, sont également transmis aux ingénieurs responsables du développement. En marge de la réduction drastique de la durée des tests de non régression, que l'équipe AQL a réalisé, le développement est maintenant informé des problèmes bien plus tôt qu'auparavant. Le test préliminaire créé par AQL est transmis au développement pour des tests des nouvelles versions avant toute livraison à l'équipe AQL. Ceci permet d'identifier des problèmes très en amont du cycle de test. Enfin, puisque l'automatisation s'exécute en 2 jours, les équipes de développement savent presque instantanément s'il y a le moindre problème sur les nouveaux systèmes. Avant l'implantation de SilkTest, il aurait fallu 240 jours d'efforts des équipes pour vérifier la nouvelle version et identifier tous les problèmes. Les tests sans présence physique sont fortement employés au cours de tout le cycle de test. Bruce Brennan, ingénieur qualité senior, parle des différents bénéfices des test sans surveillance : "Nous utilisons les tests sans surveillance pour l'émulateur piloté, l'écran de visualisation et SilkTest; pour ATI et SilkTest; et dans plusieurs autres processus. Cela a permis une forte poussée de la productivité, dans le sens où personne n'est accaparé par le processus de test. Nous savons quels tests se déroulent à n'importe quel moment, nous avons les résultats complets dans SilkTest, et validons automatiquement ces résultats. Du coup, nous pouvons consacrer notre temps à automatiser les parties du processus qui ne le sont pas encore, automatiser d'autres lignes de produits, et faire toutes les autres choses qui méritent une attention constante. Pendant ce temps, alors que nous faisons autre chose, SilkTest travaille beaucoup pour nous !"

## **Le mot de la fin**

Ken résume les objectifs atteints par l'équipe : "Nous avons réalisé beaucoup de choses en automatisant le processus de tests sur tous nos produits - mais en particulier sur les produits anti-incendie. Nous avons mis en place un processus de test très productif et efficace qui a été amorti dans un laps de temps très court. Cela a été fait par une équipe AQL vraiment consciencieuse, travaillant de paire avec une équipe de développement très impliquée, pour assurer la meilleure qualité de produits mis sur le marché. Notre plus bel accomplissement, cependant, est que SilkTest nous a offert la capacité d'une grande flexibilité par rapport aux cahiers des charges de tests en perpétuelles évolutions, à cause des nouveaux produits, clients et plateformes. Enfin, la direction de Tyco a judicieusement compris les retombées positives qu'elle pouvait espérer en automatisant le processus d'assurance qualité, et elle nous a largement encouragé dans cette démarche. Nous avons procuré à la société un retour sur investissement très clair en terme de ressources, de temps, et permit des économies substantielles. Nous certifions et exécutons les recettes bien plus rapidement que cela n'était possible auparavant, nous savons que la qualité et la fiabilité sont là, et nous avons la faculté de nous adapter aux changements dans les cahiers des charges des produits ou opportunités d'affaires. L'équipe a fourni un travail collectif particulièrement efficace pour accomplir tout cela - et nos processus tournent sous SilkTest."