Preuves concrètes en faveur de la réutilisation des bâtiments commerciaux : essais non destructifs

Dans l'immobilier commercial et les infrastructures, la valeur est traditionnellement mesurée en pieds carrés, en taux d'occupation et en taux de capitalisation. Les structures se prêtant particulièrement bien à une reconversion, comme un immeuble de bureaux ou un établissement de santé, peuvent sembler prêtes à être réutilisées simplement au vu de leur aspect extérieur. Cependant, certains des risques financiers les plus élevés liés à un actif se cachent à l'intérieur même de la structure.

Les inspections visuelles sont importantes, mais la surface peut dissimuler des informations essentielles sur l'état structurel sous-jacent. À l'intérieur du béton se trouve un réseau inconnu de câbles de post-tension, d'armatures, de gaines, de conduites de services et même de défauts. Cela peut poser problème lors de l'évaluation de la capacité structurelle d'un bâtiment ou lorsqu'on cherche à y ajouter des éléments tels que des canalisations ou des fenêtres.

Les essais non destructifs (END) permettent de localiser les éléments encastrés et d'évaluer la qualité du béton d'une structure rapidement et sans recourir à des essais invasifs. L'intégration d'une inspection complète du béton, incluant les END, dans le processus préalable à l'acquisition transforme un passif inconnu en un actif gérable et quantifiable, atténuant ainsi les risques pour le capital institutionnel.

Comprendre l'état structurel

Les structures réutilisées ont déjà connu une longue durée de vie et nécessitent souvent un entretien pour garantir leur durabilité. Il est important de bien cerner leur état avant l'achat ou la construction afin de déterminer si le bâtiment est adapté à sa nouvelle destination. Une fois l'état connu, des plans efficaces peuvent être mis en place pour rénover correctement le bâtiment et garantir sa sécurité pour les années à venir. Plus important encore, si la structure est dans un état critique, des rénovations majeures peuvent ne pas être économiquement viables.

Il existe de nombreuses méthodes d'essais non destructifs (END) permettant d'évaluer différents aspects de l'état du béton, notamment le marteau de Schmidt, les essais par ultrasons, les essais de corrosion, etc. Selon les circonstances, ces méthodes peuvent être combinées pour évaluer l'état actuel du bâtiment et élaborer un plan de rénovation éclairé.



Photo courtesy of Zac Goodspeed / SafeCore Systems.

Se préparer à la réutilisation adaptative en identifiant ce qui existe déjà

La conception d'un ouvrage dépend fortement de la fonction du bâtiment. La réutilisation adaptative d'un bien immobilier commercial modifie cette fonction ; par conséquent, la conception doit être réévaluée afin de garantir la sécurité de l'ouvrage. Le problème est que les plans structurels d'origine ne sont pas toujours disponibles et, lorsqu'ils le sont, ils peuvent ne pas correspondre exactement à ce qui a été construit ou ne pas tenir compte des modifications apportées depuis la construction.

En l'absence de plans à jour, les ingénieurs partiront toujours du pire scénario pour garantir la sécurité structurelle, ce qui peut entraîner des coûts excessifs et inutiles. Des plans « tels que construits » sont indispensables pour une rénovation efficace, et des méthodes d'essais non destructifs (END) sont nécessaires pour les établir.

Modifier l'agencement sans affecter la capacité

Il est souvent nécessaire de percer ou de découper des structures existantes pour les adapter à leur nouvelle fonction. La mise en place de nouvelles installations de plomberie, de systèmes CVC, de cages d'ascenseur ou de fenêtres, ainsi que d'autres modifications, nécessite de percer le béton, ce qui ne doit jamais être effectué à l'aveuglette. Dans le meilleur des cas, il faudra davantage de forets pour percer des barres d'armature inconnues. Dans le pire des cas, des câbles à haute tension ou des gaines électriques pourraient être endommagés, compromettant gravement la sécurité de la structure et des travailleurs.

Par exemple, les conséquences de la découpe d'un conduit haute tension non répertorié dans un bâtiment occupé peuvent facilement entraîner une perte financière majeure, avec des coupures d'électricité à l'échelle du bâtiment, des évacuations d'urgence, des retards dans le projet et d'éventuels litiges. Afin de protéger les investissements et de respecter les délais, un scan localisé des éléments encastrés doit être effectué avant chaque découpe.

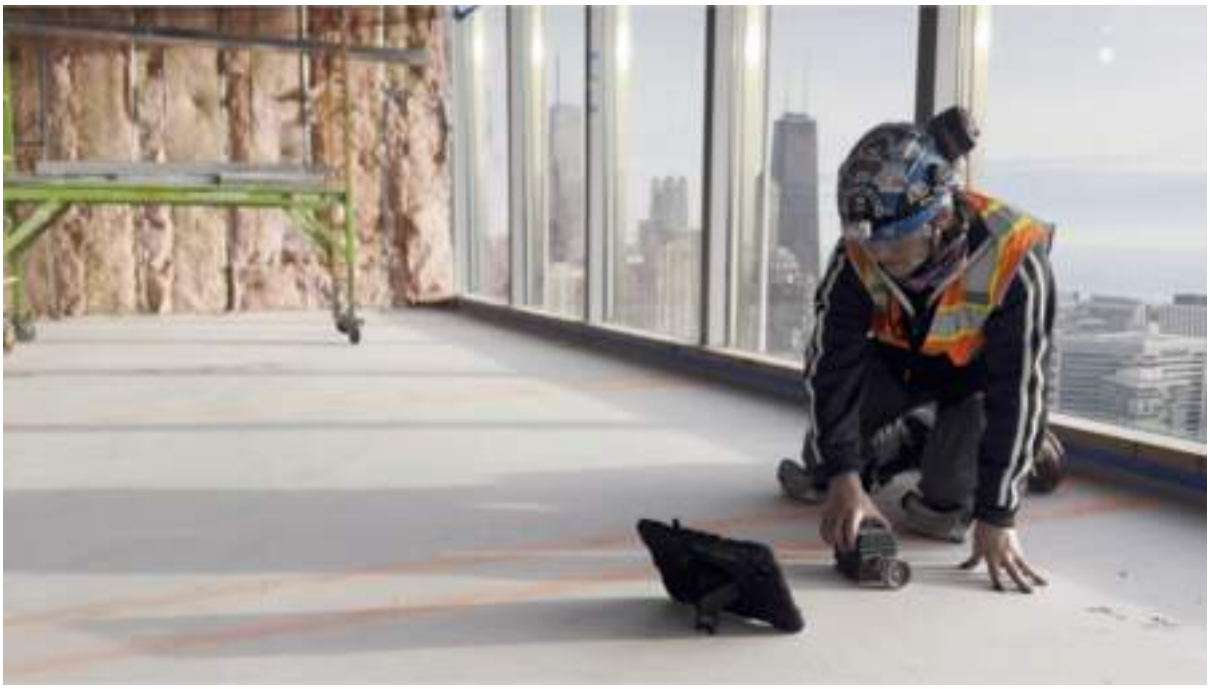


Photo courtesy of Zac Goodspeed / SafeCore Systems.

Localisation précise des implantations dans des installations en service

La réalisation de travaux de rénovation au sein d'installations en service nécessite de prendre des précautions supplémentaires afin de ne pas perturber l'activité quotidienne. La plupart des méthodes de contrôle non destructif (CND) ne nécessitent que peu, voire aucune intrusion, et peuvent être mises en œuvre rapidement et discrètement, sans interrompre les opérations ou les travaux de construction.

Que ce soit pour établir des plans conformes à l'exécution ou pour cartographier les armatures locales, la méthode de contrôle non destructif la plus couramment utilisée est le géoradar (GPR). Le GPR met clairement en évidence la plupart des objets présents dans le béton, ce qui permet d'identifier les différentes armatures et de déterminer ce qu'il faut éviter lors de la découpe. Il s'agit d'un appareil couramment utilisé sur les chantiers de construction pour améliorer l'efficacité et les connaissances des entrepreneurs.

Screening Eagle Proceq est un fabricant spécialisé dans les CND qui met l'accent non seulement sur l'amélioration de la qualité des données, mais aussi sur la gestion numérique avancée des données et leur post-traitement. Sa vaste gamme de techniques de CND offre aux utilisateurs une vue d'ensemble complète de la qualité du béton et des éléments encastrés.

Il existe également des sociétés spécialisées dans la détection par balayage capables d'inspecter la structure dans son intégralité. La société de services de balayage d'envergure nationale GPRS propose des services de localisation professionnels, précis et efficaces grâce à une flotte de géoradars Proceq. Les techniciens de GPRS inspectent les infrastructures à l'aide de leurs différents services, notamment le géoradar, afin d'identifier les emplacements de découpe sûrs et de cartographier les éléments encastrés inconnus.



Photo courtesy of GPRS (gp-radar.com)

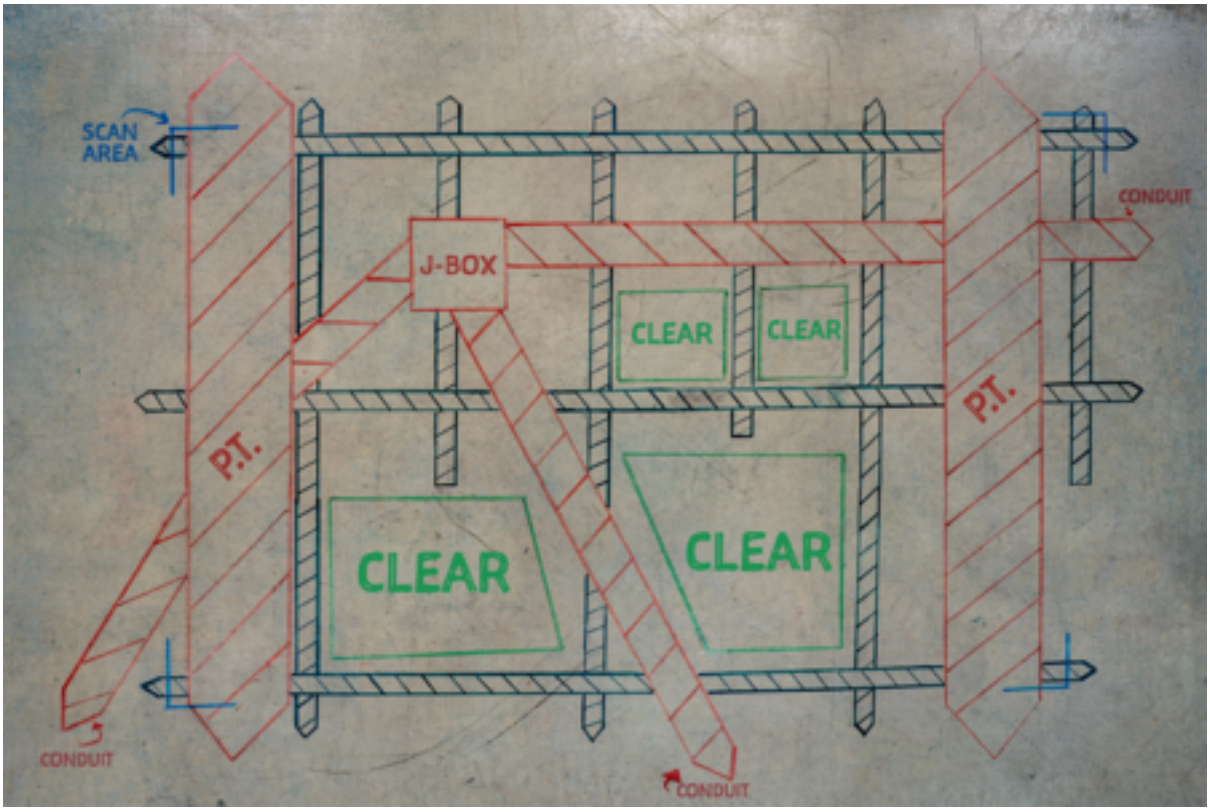


Photo courtesy of GPRS (gp-radar.com)

Éliminer les retouches grâce aux ressources numériques

Les retouches dans le secteur de la construction représentent une part importante des dépassements budgétaires. La solution pour éviter ces retouches est simple : utiliser des données précises comme base concrète pour mieux planifier, mieux construire et mieux gérer.

Lorsque les données de numérisation du béton sont numérisées et intégrées dans un logiciel moderne de modélisation des informations du bâtiment (BIM), les structures physiques bénéficient d'un enregistrement numérique précis. Au lieu de s'appuyer sur des dossiers papier statiques qui deviennent rapidement obsolètes, les promoteurs et les gestionnaires d'installations disposent d'une représentation numérique dynamique de leurs actifs physiques.

La numérisation des dossiers souterrains permet aux équipes de rénovation de modéliser le tracé des installations mécaniques, électriques et de plomberie (MEP) dans un environnement virtuel bien avant le début des travaux physiques. Les conflits d'implantation sont résolus numériquement plutôt que sur le terrain, ce qui élimine les arrêts de travail et les travaux de reprise coûteux tout en rationalisant la réalisation du projet.



L'avenir : certificats de naissance et maintenance prédictive pour les infrastructures

À mesure que les infrastructures modernes gagnent en complexité, l'approche du secteur en matière de gestion du cycle de vie des actifs évolue. Lorsqu'une nouvelle infrastructure est mise en service aujourd'hui, une question cruciale se pose : quelqu'un numérise-t-il sa configuration structurelle de référence initiale ?

La création d'un « acte de naissance » dynamique pour les actifs nouvellement construits, qui recense dès le premier jour les éléments structurels, le tracé des conduites et les caractéristiques des matériaux, établit une norme de référence pour l'ensemble du cycle de vie du bâtiment.

1. Registre de naissance des actifs - Référentiel numérique pour le suivi.
2. Contrôles d'état réguliers – Suivi de l'état au fil du temps.
3. Réparations ciblées – Réduction des coûts et des démolitions inutiles.

Cette base de référence structurelle ouvre la voie à la maintenance prédictive. Plutôt que de réagir à des dégradations structurelles ou à des pannes catastrophiques des réseaux après coup, les gestionnaires d'actifs peuvent effectuer des contrôles physiques réguliers pour suivre l'évolution de l'état au fil du temps. Le diagnostic précoce de la dégradation des dalles, des infiltrations d'humidité ou des déformations structurelles permet aux propriétaires d'effectuer des réparations ciblées et moins coûteuses avant que des problèmes mineurs ne se transforment en dépenses d'investissement majeures.

Screening Eagle résout ces problèmes grâce à des technologies de détection de pointe et à des capacités d'intelligence de nouvelle génération. Un écosystème unique de capteurs IoT offrant une qualité de données exceptionnelle, un logiciel intuitif mais puissant avec visualisation 3D en temps réel, de la réalité augmentée et des algorithmes d'IA intégrés pour l'interprétation automatique des données. Cette plateforme d'intelligence souterraine est la solution proposée par Screening Eagle pour protéger le patrimoine bâti et contribuer à relever tous les défis liés à la réduction des risques dans l'immobilier commercial et à l'évaluation des infrastructures critiques à travers le monde.



Protéger le patrimoine bâti

Au fond, protéger le patrimoine bâti revient à préserver à la fois la sécurité physique et la valeur financière. Les marchés de capitaux, les investisseurs institutionnels et les dirigeants municipaux comptent tous sur la stabilité de l'environnement bâti pour soutenir l'activité économique.

En éliminant les incertitudes liées à l'acquisition de biens immobiliers, à la réutilisation adaptative et à l'extension des installations, l'intelligence structurelle comble le fossé entre les anciennes structures et les nouvelles exigences. Connaître l'état réel d'un bien, de son acquisition à sa conversion éventuelle, permet au secteur d'atténuer les risques, d'optimiser l'allocation des capitaux et de garantir que nos infrastructures communes restent résilientes pour les générations à venir.

Alors que le secteur de la construction moderne privilégie désormais la rénovation plutôt que la construction neuve, il est essentiel de connaître l'état d'un bâtiment pour évaluer avec précision le coût des futures dépenses d'investissement, négocier les conditions d'acquisition ou renoncer à des actifs grevés de problèmes structurels cachés.

Découvrez d'autres articles et études de cas sur les essais non destructifs (END) sur notre plateforme technique « ».

SCREENING EAGLE | proceq

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.