

HAMMER® CONNECT Edition

Analyses et modélisation des coups de bélier

Si elles ne sont pas vérifiées dans un réseau de distribution d'eau ou d'égouts, les variations de la pression dynamique peuvent très sévèrement endommager les conduites et équipements, et ainsi entraîner des risques pour la sécurité des exploitants, générer l'intrusion de contaminants dangereux dans le système et provoquer une interruption du service pour les clients. L'usure des conduites et des pompes au fil du temps due aux coups de bélier peut conduire à des défaillances prématurées.

L'approche la plus économique pour maîtriser les coups de bélier consiste à réaliser des analyses de variation de la pression afin de localiser les points à risque et de mettre en place des stratégies adaptées pour maîtriser les surpressions. Utilisé avec succès pour différents projets ambitieux à travers le monde, HAMMER permet aux professionnels de l'hydraulique de réaliser ces analyses essentielles.

HAMMER utilise les services Bentley CONNECT en associant un modèle hydraulique à un projet CONNECT.

Un algorithme d'analyse des variations de la pression dynamique qui a fait ses preuves

HAMMER utilise la Méthode des caractéristiques (MOC), qui constitue la norme pour les analyses de variation de la pression hydraulique. La MOC consiste à calculer des résultats à différents points intermédiaires de la conduite, afin de prendre des mesures précises (comme les pressions négatives en milieu de conduite) qui, sans cela, auraient été négligées.

Excellente interopérabilité

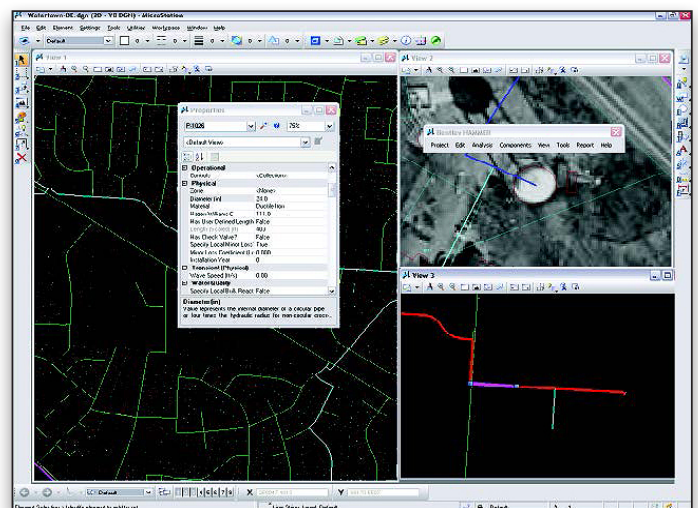
Les utilisateurs de HAMMER peuvent directement utiliser ce produit comme application autonome ou travailler dans ArcGIS, MicroStation®, ou AutoCAD. Quelle que soit la plateforme utilisée, HAMMER conserve un seul jeu de fichiers de modélisation pour garantir une véritable interopérabilité entre les plateformes.

Une création et une gestion de modèles simplifiées

HAMMER vous permet de construire votre réseau en partant de zéro, à l'aide d'outils d'agencement simples de type glisser-déposer, ou d'importer vos données sur le réseau depuis EPANET.

Les ingénieurs peuvent également utiliser des données géospatiales, des fichiers CAO, des bases de données et tableaux pour lancer le processus de création de modèle. Les modules LoadBuilder et TRex inclus permettent aux ingénieurs d'affecter des demandes en eau et des hauteurs de noeuds à partir de données géospatiales pour éviter d'éventuelles erreurs de saisie manuelle et optimiser le processus de création de modèle. HAMMER fournit également des outils de vérification de dessin et de la topologie afin de garantir un modèle cohérent sur le plan hydraulique.

Les utilisateurs de WaterCAD® et de WaterGEMS® peuvent ouvrir leurs modèles WaterCAD ou WaterGEMS directement depuis HAMMER (ou vice-versa), supprimant ainsi toutes les procédures d'import ou de conversion.



HAMMER peut être exécuté depuis MicroStation, ArcGIS et AutoCAD, ou en tant qu'application autonome.

Une vaste gamme de composants hydrauliques

HAMMER vous permet de simuler précisément les effets d'une vaste gamme de dispositifs de protection contre les surpressions et d'équipements rotatifs (pompes et turbines). L'utilisateur peut choisir parmi plus de 20 dispositifs et réaliser un nombre illimité de scénarios de fonctionnement afin de définir la stratégie la plus adaptée pour réduire les risques de surpression.

Une gestion complète des scénarios

Le Centre de gestion des scénarios de HAMMER fournit aux ingénieurs des possibilités illimitées pour configurer, exécuter, évaluer, visualiser et comparer tous les scénarios possibles au sein d'un seul fichier. La comparaison d'un nombre illimité de scénarios, l'analyse des différentes solutions de protection contre les surpressions et l'évaluation des stratégies possibles concernant l'utilisation des pompes et des vannes, permettent aux ingénieurs de prendre facilement les bonnes décisions.

Outils d'interprétation des résultats

Les outils d'analyse et de visualisation des données intégrés à HAMMER permettent aux utilisateurs d'identifier des phénomènes rapides de variation de la pression, de définir leurs conséquences sur le système et de choisir le dispositif de protection contre les surpressions le plus adapté à la situation.

La cartographie thématique, les animations interactives, les tracés de contours, ainsi que de nombreuses autres options pour les graphiques et les profils intégrant des rapports, fournissent les informations nécessaires dans un format directement interprétable.

Configuration requise

Se référer à la section 'Configuration' du fichier ReadMe de HAMMER :

www.bentley.com/HAMMER-Spec

Prérequis pour la plateforme :

En tant qu'application autonome, HAMMER fonctionne sans restrictions pour ce qui est de la plateforme

La solution peut également être exécutée depuis ArcGIS, AutoCAD et MicroStation. Les pré-requis sont eux-aussi disponibles dans le fichier ReadMe de HAMMER.

Apprenez-en plus à propos de Bentley sur www.bentley.com

Contactez Bentley

1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
En dehors des États-Unis +1 610-458-5000

Liste des bureaux dans le monde

www.bentley.com/contact

Aperçu de HAMMER

Interface et traitement graphique

- Possibilité d'exécution depuis quatre plateformes compatibles :
 - » Windows en tant qu'application autonome
 - » ArcGIS (licence ArcMap requise)
 - » MicroStation (licence MicroStation requise)
 - » AutoCAD (licence AutoCAD requise)
- Morphage, division et reconnexion d'éléments
- Environnements à l'échelle, schématiques et hybrides
- Annotation automatique d'éléments
- Annulations/rétablissement à l'infini
- Prototypes d'éléments
- Extensions de données d'utilisateurs
- Vues aériennes et zooms dynamiques
- Gestionnaire de vues nommées
- Prise en charge de différents arrière-plans

Interopérabilité et création de modèle

- Compatibilité parfaite avec WaterCAD/WaterGEMS
- Import/export avec EPANet
- Connexions de tableur, base de données, ODBC, fichier SHP, fichier DXF et DGN, base de données géospatiales*, réseau géométrique, et SDE (*pour une utilisation depuis ArcMap)
- Propriété SIG-ID pour conserver des liens entre des éléments de la source de données/SIG et des éléments du modèle
- Élément SCADA graphique
- Élément de compteur client
- Affectation de demande automatique à partir de données géospatiales
- Affectation de demande automatique à partir des compteurs clients et des données géospatiales
- Projection de la consommation d'eau à partir de données géospatiales
- Modèles journaliers, hebdomadaires, mensuels et superposés
- Ensemble de demandes avec modification globale
- Affectation de charges par zone, nombre, débit et population
- Charge de la demande en fonction de la longueur des conduites
- Extraction de hauteurs à partir de MNT, TIN, fichiers SHP, CAO et surfaces
- Piquage (connection directe sur conduites)

Gestion de modèle

- Un nombre illimité de scénarios et de solutions
- Topologie active
- Modification tabulaire des attributs globaux
- Tri et filtrage persistant sur des rapports tabulaires
- Jeux de sélection statiques et dynamiques
- Bibliothèques techniques personnalisables
- Gestion d'unités techniques globales
- Gestion de sous-modèles
- Network Navigator pour une vérification automatique de typologie et la cohérence de la connectivité
- Validation automatique d'éléments
- Squelettisation automatisée de modèles
- Recherche de jonctions orphelines et de conduites aveugles
- Totale flexibilité pour les options de projet (vitesse de l'onde de pression, densité relative du liquide et pression de vapeur et durée d'exécution)
- Assistance pour ProjectWise®

Hydraulique

- Méthode des caractéristiques pour les analyses de variation de la pression dynamique
- Calculateur d'onde de pression

- Moteurs de simulation intégrés, à l'état stationnaire et sur une période prolongée
- Calcul de la force de variation de la pression dynamique
- Modélisation de turbine : acceptation et rejet de charge
- Trois types de méthodes de friction (Méthode de friction à l'état stationnaire à l'aide des coefficients de friction Hazen-Williams ou Darcy-Weisbach, méthode de friction quasi stationnaire et méthode de friction non stationnaire)
- Contrôles logiques ou à base de règles
- Pompes à vitesse variable
- Exécution de lots d'analyses de variation de la pression dynamique

Présentation des résultats

- Cartographie thématique
- Profilage dynamique avancé
- Tracés de contours
- Diagrammes de profils sur un parcours
- Diagrammes de variation en fonction du temps à un moment donné
- Visualisation synchronisée de cartes, profils et variations à un moment donné
- Rapports tabulaires avancés à l'aide de FlexTables
- Publication d'i-modèles en 2D ou en 3D, notamment sur Bentley Map Mobile

Éléments hydrauliques

- Réservoir
- Pompe : arrêt après retard, vitesse constante (sans virage), vitesse constante (avec virage), vitesse variable
- Turbine
- Vanne de régulation de la pression
- Vanne de maintien de débit
- Élément de perte de charge (notamment orifice)
- Système de pulvérisation
- Clapet anti-retour
- Robinet-vanne
- Robinet à soupape
- Robinet à papillon
- Robinet à pointeau
- Robinet à bille
- Robinet défini par l'utilisateur
- Purge d'air : à simple effet, à double effet, à fermeture lente, à triple effet
- Rejet à l'atmosphère
- Cul-de-sac
- Contrôleur de débit constant
- Débit/pression périodique

Sources de variation de la pression dynamique

- Ouverture et fermeture de robinet (y-compris fermeture partielle)
- Pompe, arrêt maîtrisé, déclencheur, démarrage
- Modification rapide de la demande, modification rapide de la pression
- Sources multiples de variation de la pression dynamique prises en charge de façon simultanée

Dispositifs de protection contre les surpressions

- Réservoir tampon : ouvert, à déversement, à sens unique, à géométrie variable, différentiel, avec orifice, avec citerne
- Réservoir hydropneumatique (étanche, avec trou de fuite, tube plongeur)
- Soupape de décharge
- Soupape de prévention de surpression
- Disque de rupture