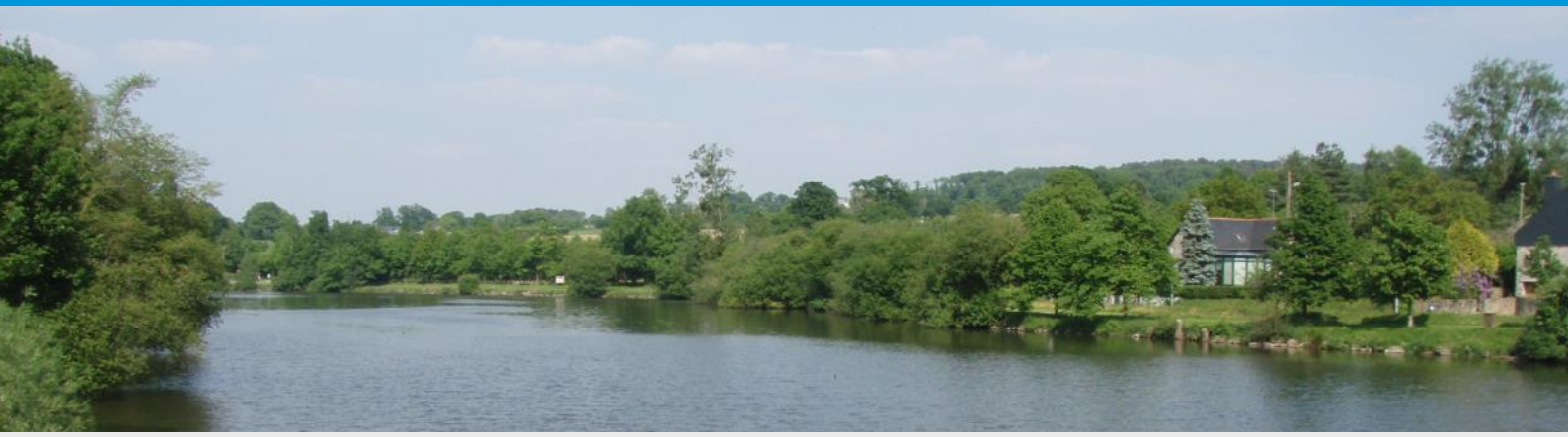


GERENCIANDO AS BARRAGENS DE HAUTE-VILAINE

Sistema de Apoio à Tomada de Decisão e de previsão em tempo real para a gestão efetiva de barragens

As três barragens construídas na região de Haute-Vilaine na década de 1970 têm dois propósitos: proteger a área contra inundações e para criar um reservatório de abastecimento de água para o setor a leste da região. As três barragens, Haute-Vilaine, Cantache e Valière, são gerenciadas pelo Departamento de Ille-et-Vialine e operadas pela empresa Veolia. Possuem uma capacidade máxima próxima a 20 milhões de m³. Utilizando a ferramenta MIKE OPERATIONS, a DHI desenvolveu um sistema de apoio à tomada de decisão que permite aos gestores das barragens uma gestão operacional diária eficiente.

LIMITAÇÕES DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO ESTÁTICO

As barragens na região de Haute-Vilaine equilibram duas demandas conflitantes: armazenamento de água (abastecimento de água para consumo e níveis baixos de água) e atenuação de picos de cheias. Os objetivos de gestão conflitantes coincidem durante um período particular do ano hidrológico. Durante o período de enchimento, é necessário manter a água no reservatório a um volume mínimo, para controle de inundações. Ao final do mesmo período, o nível de água nos reservatórios deve ser mantido elevado para garantir abastecimento de água suficiente.

Localização das três barragens, a montante do rio Rennes. © DHI

Originalmente, as barragens eram gerenciadas diariamente de acordo com os níveis de enchimento de água planejados. Curvas-guia definiam o nível ideal de água a ser obtido para cada dia do ano e permitiam que o gestor de infraestrutura controlasse as barragens. Os níveis de água eram calculados utilizando dados estatísticos obtidos de medições históricas, baseadas nas probabilidades de que os diferentes objetivos fossem atendidos. Contudo, esse sistema não levava em conta as precipitações atuais ou previstas, que podem contribuir diariamente para os níveis de água nos reservatórios.

CLIENTE

Governo do Departamento de Ille-et-Vilaine

DESAFIOS

- Otimização das diretrizes de gestão para as três barragens, levando em conta previsões de chuva
- Criação de um novo sistema a ser utilizado pelo departamento de Ille-et-Vilaine e pela empresa operadora Veolia.

SOLUÇÃO

Implementação de um sistema de apoio à tomada de decisões em tempo real, incorporando um modelo integrado de gestão de recursos hídricos

VALOR

- Previsão em tempo real das vazões afluentes às barragens
- Otimização das diretrizes de gestão para as três barragens
- Conformidade com a legislação biológica e regulatória do rio
- Simulação de cenários de demanda por água e curvas-regra

REGIÃO / PAÍS

Ille-et-Vilaine, França

SOFTWARE

- MIKE HYDRO BASIN
- MIKE OPERATIONS

© DHI

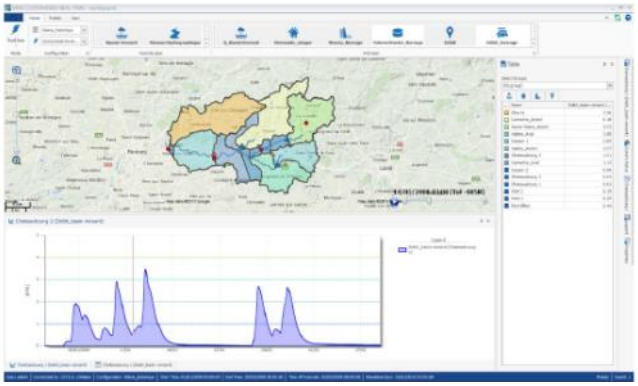
GESTÃO INTEGRADA PARA OTIMIZAR AS OPERAÇÕES NAS BARRAGENS

Utilizando o software MIKE HYDRO BASIN, da família MIKE Powered by DHI, integrando o seu sistema de modelagem no MIKE OPERATIONS, pudemos modelar os sistemas das barragens para otimizar as operações. O MIKE HYDRO BASIN foi aplicado na bacia do rio Vilaine até o trecho a montante da cidade de Rennes. O sistema faz a integração das operações das três barragens de Haute-Vilaine (volume, estrutura de descarga, regras operacionais), das demandas por água potável e das normas biológicas e de regularização das vazões fluviais. Inclui ainda um modelo hidrológico permitindo transformações de chuva-vazão nas bacias dos rios.

SISTEMA DE MODELAGEM

O sistema de previsão em tempo real contem diversas ferramentas da família de software MIKE Powered by DHI:

- Um modulo hidrológico com o NAM, um modelo conceitual de chuva-vazão, para uma área de 860 km²
- O software MIKE HYDRO BASIN para gestão integrada de recursos hídricos
- Um programa de assimilação de dados fornecendo calibração em tempo real dos dados observados nas três barragens.



Visualização dos resultados da simulação hidrológica em MIKE OPERATIONS. © DHI

FERRAMENTA DE GESTÃO EM TEMPO REAL

O sistema completo do MIKE OPERATIONS coleta dados em tempo real (chuva, medições de níveis em reservatórios e vazões), o que permite ao usuário saber o status do sistema no dia da análise. Com a ajuda de observação de precipitações atuais e previsões de chuva, a ferramenta é capaz de calcular a liberação de água em tempo real para os próximos cinco dias a jusante das barragens. Como resultado, o gestor tem a sua disposição um sistema de apoio à decisão para a operação das barragens, que leva em conta todas as regras do sistema de uma forma integrada - curvas objetivas, exigências regulatórias, saídas de água e vazões de controle.

Gerenciando análises de cenário no MIKE OPERATIONS. © DHI

Ao possibilitar a opção de criação de cenários no sistema, diferentes alterações na demanda por água, em vazões afluentes ou chuvas podem ser testadas. Isto permite ao gestor local customizar cenários para adaptação às condições de base e determinar vazões e níveis de água nos reservatórios.

Com MIKE OPERATIONS, é possível antecipar procedimentos de alerta para os próximos 5 dias de previsão para situações como atenuação de picos de cheia, níveis baixos de água ou abastecimento seguro de água para consumo.

TESTEMUNHO

“Graças às soluções fornecidas pela DHI, nosso departamento tem agora uma ferramenta eficaz de apoio à tomada de decisões para a gestão das três barragens. Quando ocorrem eventos hidrológicos atípicos, as ferramentas permitem o fortalecimento de nossas análises por meio da modelagem. Agora tomamos decisões mais rápidas e mais bem embasadas para a gestão de cheias. O sistema tem nos ajudado a prever o volume disponível nos reservatórios antes da chegada de um evento de precipitação, além de antecipar possíveis extravasamentos a jusante. Assim, podemos similar diferentes cenários de precipitação rapidamente e facilmente, incluindo diferentes distribuições temporais e espaciais para cada uma das barragens e comparar os resultados. Esta ferramenta é útil e eficaz ao considerar todas as nossas restrições gerenciais.

Régis Bouvier — Gestão das barragens de Haute-Vilaine — Departamento de Ille-et-Vilaine

Contato: info@dhigroup.com
Para informações adicionais, acesse: www.dhigroup.com

©DHI