



Alpiq: A ISO 55000 para uma manutenção baseada no desempenho

A energia hidroelétrica está a tornar-se menos competitiva em termos de preço. Como resultado, as infraestruturas hidroelétricas necessitam de ferramentas de gestão avançadas para garantir que os ativos de produção continuam a ser uma fonte de valor fiável para os acionistas. A implementação de um modelo de gestão de ativos baseado nas normas ISO 55000, aliado ao modelo de manutenção baseado no desempenho, otimizam o ciclo de vida das infraestruturas hidroelétricas, garantindo a segurança de pessoas e equipamentos.

O atual mercado da eletricidade é caracterizado por preços baixos, não sendo expectável que aumentem durante a próxima década. Esses preços baixos, combinados com as atuais condições estruturais, estão a reduzir as margens de lucro das infraestruturas hidroelétricas. Da atualidade até 2020, os motores da criação de valor não virão do mercado nem da arena política; em vez disso, eles serão fornecidos por gestores de ativos representantes dos proprietários dos ativos hidroelétricos. Adicionar valor requererá a otimização dos planos de investimento e dos custos operacionais, a fim de fornecer o nível de desempenho esperado pelos proprietários. Isso pode envolver, por exemplo, garantir que uma meta de disponibilidade seja alcançada, ou estender a vida útil de alguns ativos, ou investir em ativos críticos que, caso falhassem, teriam um impacto negativo significativo no valor desbloqueado.

Estas são as considerações que têm levado a Alpiq, apoiada pelas empresas Oxand, especializada na valorização de ativos, e a Hydro Exploitation SA, responsável pela operação e manutenção de algumas das infraestruturas hidroelétricas geridas pela Alpiq, a adotar duas novas ferramentas:

- Um sistema de gestão de ativos, em conformidade com a ISO 55001 ("Sistema de Gestão de Ativos") e enriquecido com as melhores práticas internacionais associadas a esta norma (em particular: no esclarecimento de funções e de responsabilidades, processos melhorados, monitorização de indicadores de desempenho, melhoria contínua, alinhamento de decisões com uma função de valor para a empresa)
- Um método avançado de gestão de ativos através de uma manutenção baseada no desempenho. Este método pode ser utilizado para otimizar os gastos necessários para gerir o ciclo de vida das infraestruturas, a fim de criar o maior valor possível sem comprometer a sustentabilidade dos ativos.

A solução da Alpiq visa otimizar o desempenho económico e técnico dos ativos geridos, garantindo a segurança das pessoas e equipamentos e atendendo aos limites de tolerância ao risco e de tomada de decisão definidos pelo Conselho de Administração.

O objetivo deste artigo é descrever a solução da Alpiq que visa implementar as melhores práticas da norma ISO 55000 no sistema de gestão da empresa, assim como a ferramenta de manutenção baseada no desempenho.

Porquê a ISO 55000?

Enfrentados com programas de redução de custo cada vez maiores, os gestores de ativos devem ser capazes de “assumir mais riscos” e reportar essas propostas aos conselhos de administração das empresas de geração de energia. Ao trabalhar com o operador de ativos, o gestor de ativos necessita de fortalecer as suas capacidades preditivas ao integrar conhecimento avançado sobre o envelhecimento e o risco dos ativos. O gestor de ativos tem que ser capaz de sugerir cenários de despesa alternativos, onde o nível de risco residual é quantificado para facilitar a tomada de decisão para os proprietários dos ativos e para as outras partes interessadas (outros acionistas, gestores de energia, etc.).

Em relação à certificação ISO 55001, os objetivos da Alpiq são:

- Falar a mesma língua e, em particular, ter em mente a função de valor definido e partilhado da organização
- Definir a estrutura para facilitar a implementação da Manutenção Baseada no Desempenho
- Certificar-se de que os gestores de ativos acedem às melhores práticas para encontrar o melhor equilíbrio entre o desempenho, o risco e o custo total
- Definir uma estrutura de gestão de ativos comum para facilitar a partilha de conhecimentos e de boas práticas
- Harmonizar objetivos potencialmente contraditórios: minimizar o custo total do ciclo de vida dos ativos, enquanto se minimiza o custo marginal de curto prazo (custo de produção sem amortização).

Em 2014, com a ajuda do sistema de gestão existente, em conformidade com os princípios da norma britânica PAS 55 [4], a Unidade de Negócios “Hydro Power Generation” do Grupo Alpiq decidiu melhorar o seu sistema de gestão de ativos e partir para a viagem de certificação pela ISO 55001 [2]. A Oxand e a Hydro Exploitation SA participaram ativamente na conceção e implementação destas novas ferramentas de gestão. Em março de 2015, a Bureau Veritas confirmou que o sistema de gestão da Alpiq está em conformidade com os requisitos da ISO 55'001. Esta certificação ilustra as melhores competências, experiência e know-how da Alpiq na gestão de ativos de energia hidroelétrica. A Alpiq é a primeira empresa de geração de energia hidroelétrica na Europa e a primeira entidade gestora na Suíça a ser certificada pela ISO 55001.

O âmbito da certificação pela ISO 55001 alcançada pela Alpiq abrange as atividades de gestão de ativos para as seguintes empresas de geração: Grande Dixence SA, Cleuson-Dixence, Électricité d'Émosson SA, Electra-Massa SA, Énergie Électrique du Simplon SA, Salanfe SA, les Forces Motrices de Gougrou SA, les Forces Motrices de Hongrin-Léman SA, les Forces Motrices de Martigny -Bourg SA e a fábrica propriedade da Alpiq Suisse SA.

Com o apoio de Oxand e dos Caminhos de Ferro Suíços (CFF), a Alpiq aplicou o seu sistema de gestão ISO 55001 à central elétrica Nant de Drance, gerida pelos parceiros da Nant de Drance SA (Alpiq, CFF, IWB e FMV).

Norma ISO 55000

A norma ISO 55000 foi introduzida em 2014 [1], [2], [3] com o objetivo de fornecer uma estrutura internacional que reúne as melhores práticas em gestão de ativos industriais. Os princípios fundadores da norma ISO, largamente inspirados na norma britânica PAS 55 [4], são os seguintes:

- Os ativos são um recurso para criar valor para a organização
- Cada parte interessada da organização contribui para a criação de valor graças a decisões coerentes (linha de visão)
- Os gestores de ativos oferecem uma liderança forte para garantir que as práticas de gestão de ativos são aplicadas por todos
- Ao tomar decisões, a organização tem a segurança suficiente para entregar o valor esperado.

Uma visão geral dos requisitos da ISO 55001 é apresentada na Figura 1.

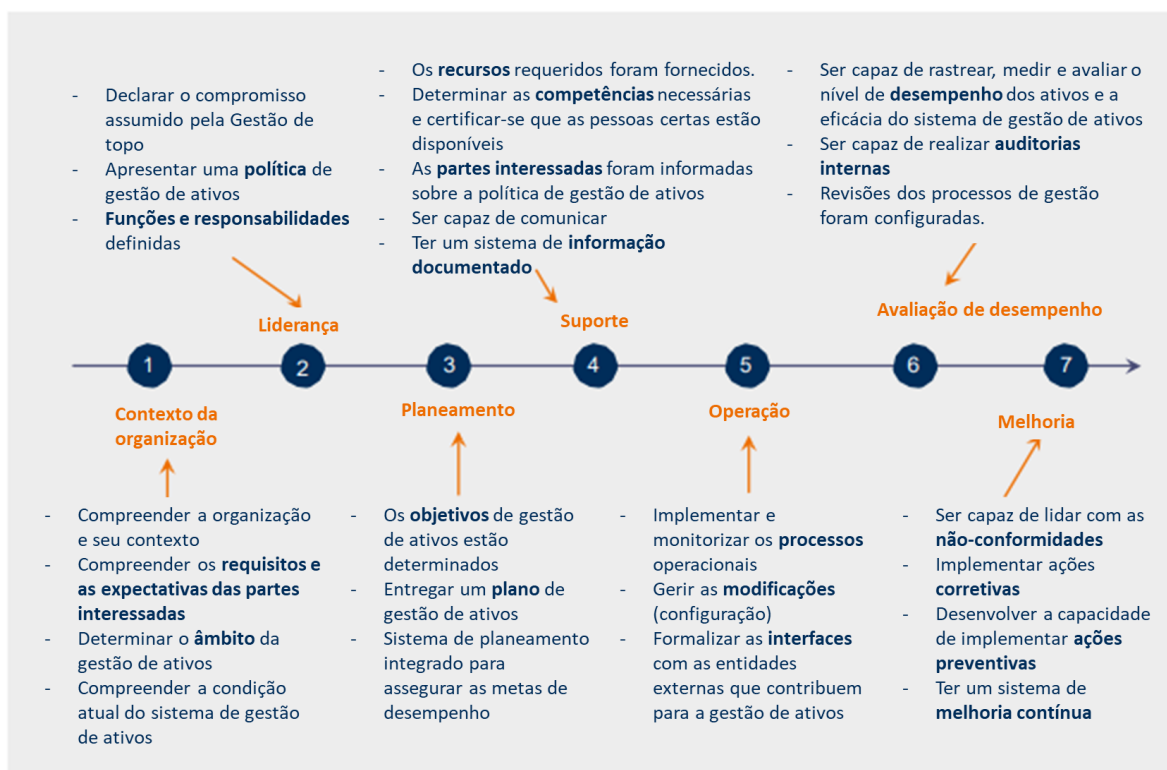


Figura 1: Visão geral dos requisitos ISO 55001.

O sistema de gestão de ativos da Alpiq

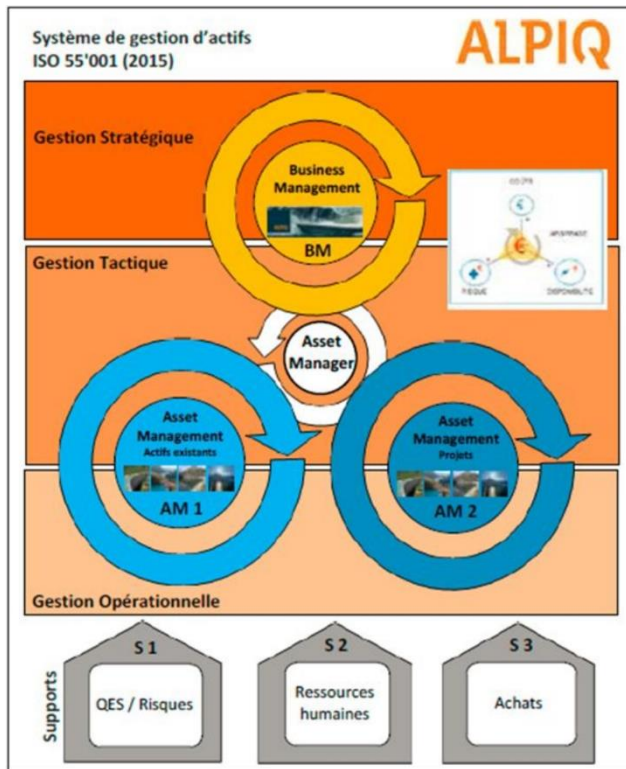


Figura 2: Sistema de gestão de ativos Alpiq.

O Sistema de Gestão de Ativos estabelecido pela Alpiq e aplicado aos vários sistemas de ativos sob contrato é descrito na Figura 2. É composto por três processos de negócios: Gestão de Negócios (BM), Gestão de Ativos existentes (AM 1) e Gestão de Ativos de projetos de capital (AM 2).

O objetivo combinado dos três processos de gestão de ativos é apoiar o gestor de ativos e os contratados nos vários níveis de gestão. Para tal, possuem um processo de qualidade que garante a melhoria contínua e o controlo do risco, sendo estas considerações fundamentais para a tomada de decisões mais informadas (S1). Eles também garantem que todos os recursos humanos necessários à realização das tarefas de gestão de ativos estarão disponíveis (S2) e que os contratados externos serão geridos de forma eficiente (S3).

O sistema de gestão de ativos abrange três níveis de gestão:

- O objetivo do nível de gestão estratégica é orientar a empresa, definir a estratégia de gestão de ativos e, mais especificamente, as metas a atingir (desempenho financeiro e técnico) e as tolerâncias ao risco. O Conselho de Administração da empresa é responsável por esta gestão e toma decisões baseadas nas recomendações do gestor de ativos.
- O objetivo da gestão tática é a de gerir a empresa, otimizar a gestão de ativos, elaborar os planos de gestão de ativos, ou seja, definir os meios obrigatórios para atingir as metas de valor e de desempenho exigidas e controlar a criticidade do risco. O gestor de ativos é responsável por esta gestão, atuando sobre as propostas elaboradas pelo operador (parceiros da Alpiq na 'Électricité d'Émosson SA' e Alpiq Hydro Aare AG ou através da subcontratação para a Hydro Exploitation SA de centrais elétricas como Cleuson-Dixence, Grande Dixence SA, Electra-Massa SA, Énergie Électrique du Simplon SA, Salanfe SA, bem como Forces Motrices de Gouggra SA, Forces Motrices de Hongrin-Léman SA e Forces Motrices de Martigny-Bourg SA). O gestor de ativos gere os planos de manutenção e prepara os programas de reparação e manutenção para os próximos 10 anos, bem como um plano diretor de manutenção e

projetos que envolvam investimentos significativos, ao longo do período de concessão dos ativos.

- O objetivo da gestão operacional (manutenção de rotina, inspeção, modificações, novas construções) é o de operar e manter os ativos tendo como base o plano de gestão de ativos da empresa de geração de energia, as metas de desempenho e de valor (desempenho operacional e financeiro) e a tolerância ao risco.

Documentação estruturada foi preparada para o sistema de gestão de ativos Alpiq, conforme se apresenta na Figura 3.

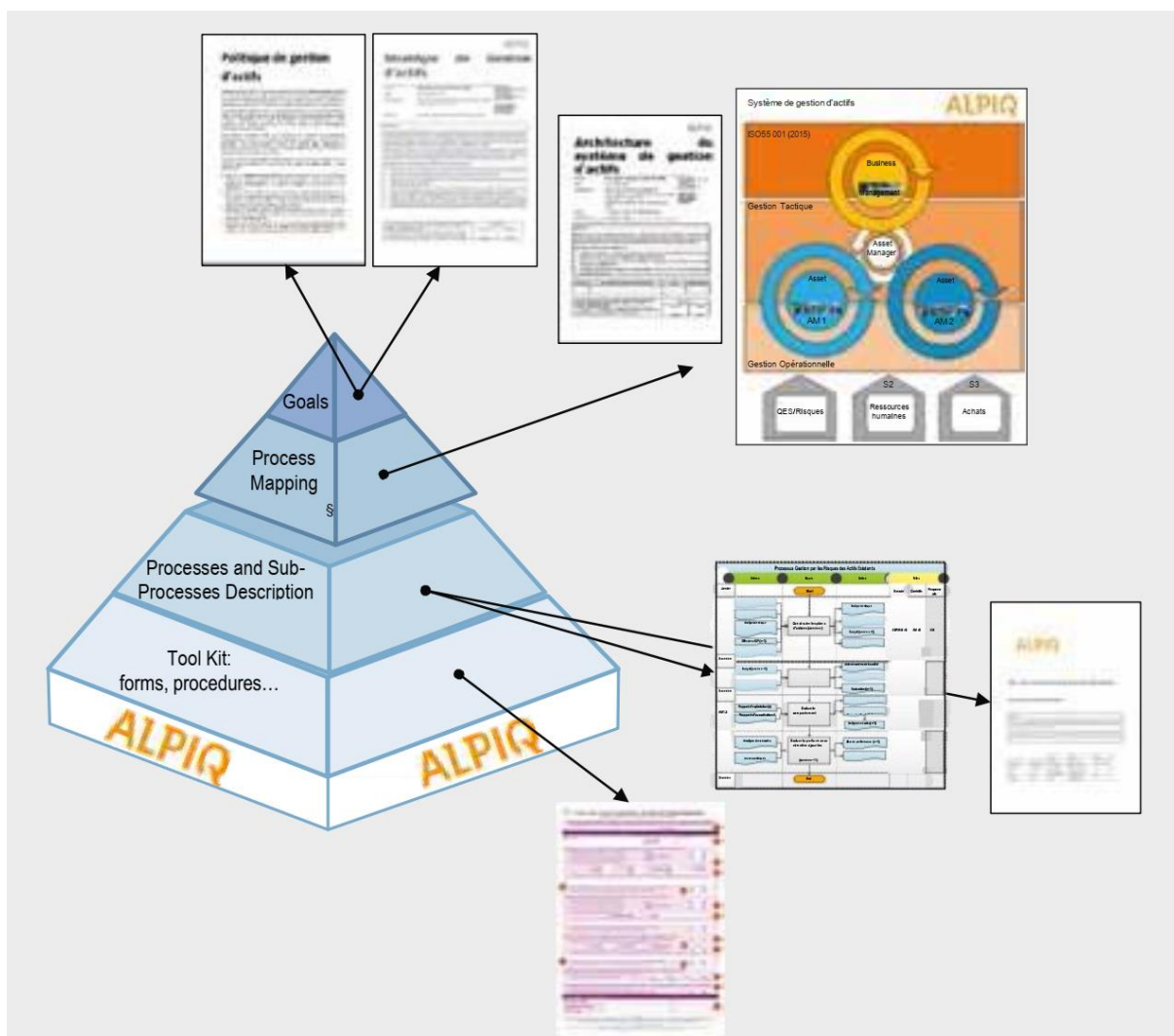


Figura 3: Documentação do sistema de gestão de ativos Alpiq.

Plano de Gestão de Ativos

Elaborado para cada empresa de geração de energia, o Plano de Gestão de Ativos, informação documentada exigida pela ISO 55001, fornece todas as orientações que as partes interessadas operacionais necessitam para elaborar um plano de ação com

desbloqueio de valor para os acionistas. Os principais objetivos deste Plano de Gestão de Ativos são:

- apresentar a empresa, a infraestrutura hidroelétrica, a lista dos ativos abrangidos pelo sistema de gestão de ativos e a lista dos projetos atuais da infraestrutura;
- definir o valor e o nível de desempenho atual da empresa;
- definir as funções e as responsabilidades das várias partes interessadas (proprietário, gestor de ativos, operador, gestor de energia);
- apresentar as metas (valor económico de curto e de longo prazo) e as metas de desempenho (nível de disponibilidade, captação de água) esperadas com base na proposta de orçamento, tendo em consideração os principais riscos e as oportunidades relacionadas com a operação da infraestrutura.

Metas de desempenho para futuros orçamentos

A análise da Manutenção baseada no Desempenho conduziu ao desenvolvimento de uma metodologia de arbitragem que envolve rentabilidade económica, disponibilidade e risco. Esta ferramenta permite a otimização com a aplicação de restrições. Assim, a Alpiq pode maximizar o valor produzido pelos ativos em nome da empresa, através da otimização de gastos de manutenção e investimento, e pode fazê-lo com o pleno conhecimento do impacto dessas variações no nível de disponibilidade e de risco para a infraestrutura, sem comprometer a segurança de pessoas e de equipamentos. A metodologia é baseada nos seguintes elementos:

- uma função de "valor": otimiza a rentabilidade da infraestrutura (por exemplo, o Valor Atualizado Líquido (VAL) da infraestrutura)
- restrições: risco inaceitável em termos económicos e de segurança, preços de mercado, requisitos de fim de concessão
- variáveis: despesas de manutenção e paragens programadas, custos diretos e indiretos na eventualidade da ocorrência de um risco imprevisto.

Para aplicar este modelo, o gestor de ativos deve ter definido os seguintes elementos chave: orçamento para o ano 'y', plano diretor de manutenção e investimento (se possível, até ao final da concessão), análise de risco, indicadores de desempenho financeiro e técnico. Nesse sentido, o Conselho de Administração é responsável pela definição das metas de rentabilidade e de disponibilidade de curto e de longo prazo.

O gestor de ativos e o operador avaliam a condição atual de cada componente da infraestrutura através de um score baseado em vários critérios (método normalizado). O objetivo desta avaliação é determinar a probabilidade de falha. Os resultados são utilizados para ajustar a curva de envelhecimento de cada componente. Os resultados da avaliação quantificam o impacto, na função valor, das ações de inspeção, de manutenção e de reabilitação. Esta metodologia é utilizada para otimizar os planos de manutenção de acordo com o desempenho esperado e a criticidade do risco de falha para cada componente. Vários cenários de manutenção são então simulados e comparados. Isso, por sua vez, produz o cenário ideal, criado pela otimização dos fatores técnicos e económicos selecionados.

O método objetivo e normalizado fornece aos gestores de ativos uma base sólida para apoiar decisões sobre cenários de manutenção ou cenários de substituição de equipamento. O método é estruturado através da utilização de indicadores de desempenho.

Munido com estas ferramentas, assim como com as metas de disponibilidade e de rentabilidade de curto e de longo prazo definidas pelo Conselho de Administração, o gestor de ativos tem a informação suficiente para preparar um plano de gestão de ativos de 10 anos e fornecer uma visão de longo prazo sobre todas as despesas durante o restante período da concessão.

A natureza inovadora da metodologia desenvolvida é dupla:

- análises preditivas são geradas; estas são utilizadas para identificar os possíveis eventos positivos e negativos que podem, no futuro, ter um impacto no valor produzido pelos ativos hidrelétricos
- o risco associado aos vários cenários é quantificado; esta informação aumenta significativamente a qualidade do diálogo entre o gestor de ativos e o Conselho de Administração. Pode ser utilizado para definir as metas de desempenho financeiro e de desempenho técnico aprovadas no orçamento no que respeita à tolerância ao risco da empresa. Desta forma, o gestor de ativos tem a capacidade de informar o Conselho de Administração sobre o risco global de incumprimento da meta de disponibilidade face aos recursos financeiros alocados à realização (ou não) de intervenções nos ativos.

Conclusões

O sistema de gestão de ativos da Alpiq, certificado pela ISO 55001 é a primeira pedra angular para gerir infraestruturas hidroelétricas nas atuais condições de mercado onde a rentabilidade das centrais hidroelétricas está sob pressão. O sistema fornece processos que são otimizados e aplicados pelas partes interessadas com funções e responsabilidades claras.

A metodologia de planeamento de manutenção baseada no desempenho fornece uma ferramenta adicional a utilizar em estreita colaboração com o conhecimento técnico e com os dados sobre o envelhecimento dos componentes da infraestrutura, a fim de gerar análises preditivas sobre o desempenho e o risco dos ativos. Desta forma, os gestores de ativos da Alpiq, bem como os proprietários dos ativos hidroelétricos, têm um melhor conhecimento sobre os eventos positivos e negativos que poderão, no futuro, influenciar o valor produzido pelas suas infraestruturas.

A progressiva implementação destas ferramentas inovadoras de gestão de ativos em todas as infraestruturas hidroelétricas geridas pela Alpiq conduziu já a reduções de despesa ao longo dos próximos cinco anos, aumentando em simultâneo o valor produzido pelas infraestruturas durante a concessão. A relação entre as poupanças obtidas e os custos incorridos para adquirir essas ferramentas avançadas é positiva numa relação superior a dez para um. Para algumas infraestruturas, a Alpiq foi capaz de sugerir novos cenários de

manutenção respeitando as restrições de curto prazo, enquanto aumentou o VAL no ciclo de vida do ativo em mais de 15%.

Ligações

www.alpiq.com

www.oxand.com

Referências

[1] ISO 55000: 2014, Gestão de ativos - Visão geral, princípios e terminologia

[2] ISO 55001: 2014, Gestão de ativos - Sistemas de gestão - Requisitos

[3] ISO 55002: 2014, Gestão de ativos - Gestão sistemas - Diretrizes para a implementação da ISO 55001

[4] PAS 55, Gestão de Ativos - Parte 1: Especificação para a gestão otimizada de ativos físicos

Autores

Nicolas Rouge, Graduado pela EPFZ, Engenheiro Mecânico, MBA, com EOS/ALPIQ desde 1992, atual Chefe do Departamento de Apoio à Gestão de Ativos, FMHL (incluindo FMHL + projeto) Gestor de ativos, presente no conselho de administração de várias empresas do setor hidroelétrico. Alpiq Suisse SA, CH-1001 Lausanne

nicolas.rouge@alpiq.com

Olivier Bernard, Graduado pela EPFL, PhD em Engenharia Civil, Membro Fundador do Grupo Oxand, atual Diretor Técnico do Grupo Oxand. Consultor nos setores de energia e grandes infraestruturas. Groupe Oxand, CH-1005 Lausanne

olivier.bernard@oxand.com

*Publicado originalmente em **Bulletin Electrosuisse 2/2016**. Visite www.bulletin.ch.*