

Vers des valeurs intrinsèques en fin de concession hydraulique maîtrisées

Autor(en): **Rouge, Nicolas / Bernard, Olivier**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **112 (2020)**

Heft 4

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-941704>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Vers des valeurs intrinsèques en fin de concession hydraulique maîtrisées

Nicolas Rouge, Olivier Bernard

Résumé

De nombreuses concessions hydroélectriques vont arriver à échéance ces prochaines années. Si des bases légales encadrent la gestion de ces «successions», des éléments comme la détermination de la valeur intrinsèque des installations sont laissés à l'appréciation des acteurs. Les discussions entre concédants et concessionnaires vont dès lors débiter. La vie de l'aménagement va pour sa part se poursuivre indépendamment du futur concessionnaire. Il est primordial d'encourager les efforts de maintenance, de réhabilitations ou de mises à niveau technique dans le but de pérenniser un état de fonctionnement adapté et de rétribuer à sa juste valeur le travail réalisé. La transparence du concessionnaire sortant doit permettre au concédant de se forger un degré «d'assurance raisonnable» que l'indemnité équitable qu'il versera lors du rachat correspond à des avantages économiques futures qui pourront bien être perçus et que le niveau de risques associés est acceptable. L'article a pour buts de contribuer à clarifier les éléments sujets à discussion et de proposer une méthodologie d'appréciation, tout en dépassant la seule approche financière afin de valoriser les connaissances industrielles liées à la gestion du cycle de vie de ces actifs dans un esprit de développement durable.

Zusammenfassung

Viele Konzessionen von Wasserkraftwerken werden in den nächsten Jahren ablaufen. Obwohl es rechtliche Grundlagen für das Vorgehen bei solchen Heimfällen gibt, werden Aspekte wie die Bestimmung der Werthaltigkeit der Anlagen dem Ermessen der Akteure überlassen. Daher braucht es vertiefte Gespräche zwischen Konzessionsgebern und Konzessionären; denn die Anlage wird in der Regel weiter betrieben werden – unabhängig vom künftigen Konzessionär. Es ist von zentraler Bedeutung, Wartung, Instandsetzung und technische Aufrüstung gezielt zu fördern, um einen adäquaten Betriebszustand sicherzustellen und die geleistete Arbeit zu einem angemessenen Wert entschädigen zu lassen. Die Transparenz des Konzessionärs sollte es dem Konzessionsgeber ermöglichen, eine «hinreichende Sicherheit» zu erlangen. Die faire Entschädigung, die er bei der Übernahme zahlen wird, hat in einem korrekten Verhältnis zu den künftigen wirtschaftlichen Vorteilen zu stehen und muss mit dem bei der Übernahme verbundenen Risiko in einem akzeptablen Rahmen liegen. Der Zweck des Artikels besteht darin, einen Beitrag zur Klärung dieser Themen zu leisten und eine Bewertungsmethodik vorzuschlagen, die über den rein finanziellen Ansatz hinausgeht. Dem industriellen Wissen im Zusammenhang mit dem Lebenszyklusmanagement dieser Vermögenswerte soll nämlich im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung ebenfalls gebührend Rechnung getragen werden.

1. Introduction

Au cours des prochaines décennies, des dizaines de concessions hydroélectriques arriveront à échéance en Suisse (Figure 1). En vertu de l'article 67 de la Loi Fédérale sur l'utilisation des Forces Hydrauliques (LFH), la communauté concédante a le droit, au

retour de la concession, de reprendre gratuitement les installations «mouillées» (barrage, conduite forcée, turbine,...) et de reprendre, moyennant le paiement d'une indemnité équitable, les installations servant à la production et au transport de l'électricité (parties «sèches» ou «onéreuses» telles qu'alternateur, moteur, transformateur, con-

trôle-commande,...). Le retour des concessions est une opportunité pour les collectivités publiques d'accéder à un patrimoine industriel d'une valeur estimée à 40 milliards de CHF (SWV, 2012). Les enjeux sont importants: l'indemnité équitable des aménagements valaisans est par exemple estimée à 1,5 milliard de CHF (Canton du Valais, 2015).

Des bases légales ont été définies au niveau fédéral (LFH-1916) et au sein de divers cantons, par ex. en Valais (LcFH-1990), afin d'encadrer la gestion de ces «successions» d'un genre nouveau. Cependant, certains éléments sont laissés à l'appréciation des acteurs, dont notamment la détermination de la valeur intrinsèque en fin de concession. Le but du présent article est de contribuer à clarifier les éléments sujets à discussion et de proposer une méthodologie pour faciliter ces appréciations. L'objectif est de dépasser la seule approche financière et de valoriser les connaissances industrielles et techniques associées à la gestion du cycle de vie de ces actifs dans un esprit de développement durable.

2. Méthodologie

2.1 Durée d'utilité

Les concessions actuelles formalisent l'utilisation d'un droit d'eau concédé à un ou plusieurs acteurs industriels regroupés sous la forme d'une société anonyme. Selon l'International Accounting Standard (IAS) n°16, un actif industriel est une ressource contrôlée par l'entreprise qui se doit de la comptabiliser à son bilan en enregistrant une immobilisation corporelle lorsque des avantages économiques et des risques associés à cet actif doivent aller à l'entreprise. Cette norme précise également que les immobilisations corporelles s'amortissent à un rythme devant refléter la consommation par l'entreprise des avantages économiques liés à l'actif considéré. Pour cela, la notion de durée d'utilité est définie par l'IAS n°16 en fonc-



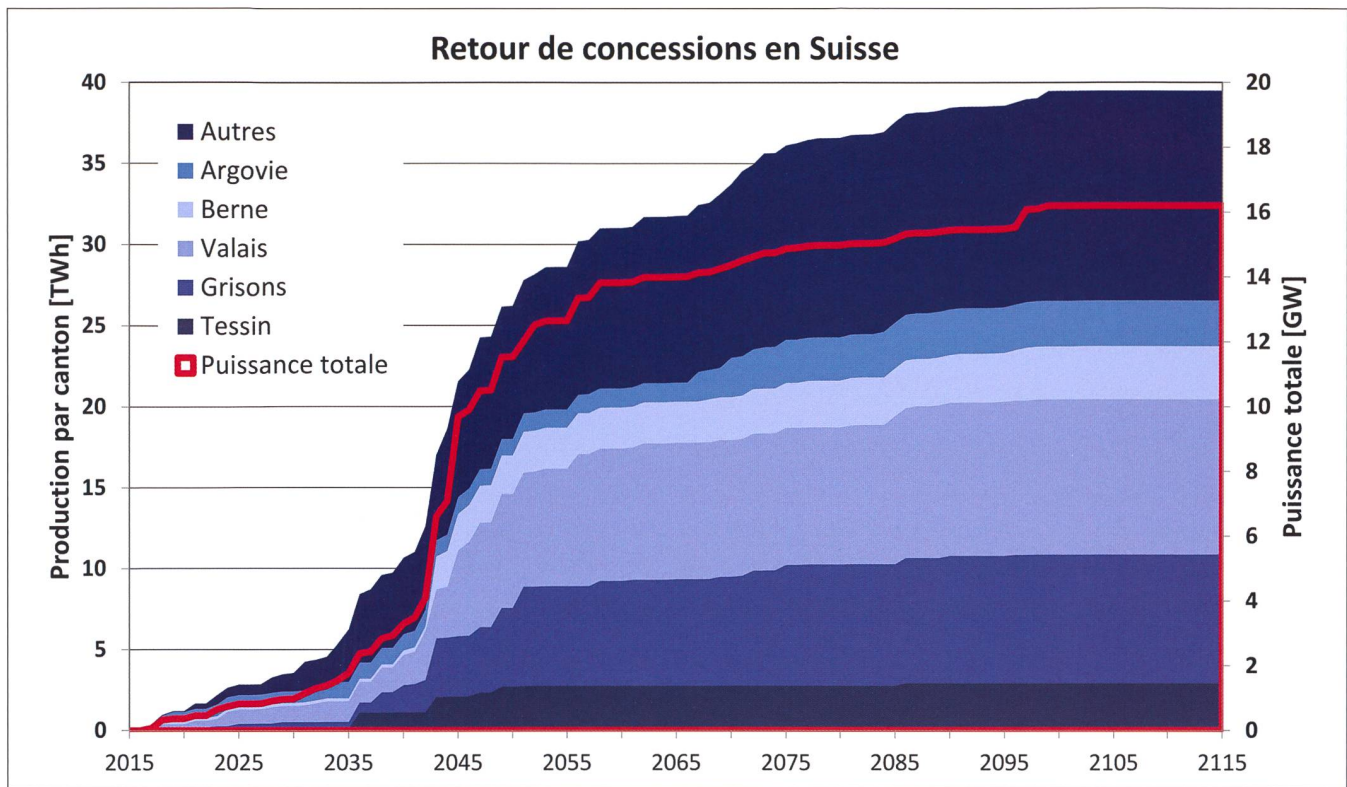


Figure 1: Retour des concessions hydraulique en Suisse.

tion de trois aspects (Figure 2): l'usage présumé et attendu de l'actif, son usure physique et son obsolescence technique. Le législateur fédéral (art. 67 al. 1a, LFH) et son homologue valaisan (art. 54 al. 2a, LcFH) ont défini la durée d'usage des «parties totalement mouillées» des aménagements hydroélectriques comme égale à la durée de la concession. En revanche, aucune durée d'usage ou d'utilité n'est définie pour les «parties sèches» (art. 67 al. 1b LFH; art. 54 al. 2b LcFH), ni pour les installations regroupant des parties sèches et mouillées (par ex. une caverne). Le concessionnaire sortant a droit au paiement d'une indemnité équitable lors du transfert de ces installations. Selon l'article 56 al. 2 LcFH, «l'indemnité équitable est calculée en partant de la valeur réelle au moment du retour, c'est-à-dire d'après la valeur à neuf,

réduite de la moins-value résultant de l'usure correspondant à la durée de vie de ces installations et de leur dépréciation économique et technique». Cette définition a été précisée en décembre 2015 par le Conseil d'État valaisan (Canton du Valais, 2015). Cette définition ne fait aucun lien avec les valeurs comptables figurant au bilan des sociétés.

Pour empêcher que le droit de retour soit dépouillé de sa valeur économique par une installation dégradée ou présentant trop de risques de dysfonctionnement, les législateurs ont imposé une obligation de:

- maintenir en état d'être exploitées les installations soumises au droit de retour (art. 67 al. 3, LFH).
- maintenir, pendant toute la durée de la concession, en un bon état d'entretien les installations qui font l'objet d'un droit

de retour, de sorte que soient assurées une utilisation rationnelle des cours d'eau avec le meilleur rendement possible et une exploitation normale et avant tout durable, lors de la reprise de l'aménagement hydroélectrique (art. 55 al. 1, LcFH).

Par ces dispositions, les législateurs reconnaissent donc implicitement que le versement d'une indemnité équitable est associé à des avantages économiques futurs qui devraient être sécurisés sur une durée raisonnable, sans pour autant définir cette dernière. Pour satisfaire à leurs obligations légales d'entretien, les concessionnaires sortants disposent de plans de maintenance et d'investissements jusqu'à la fin de concession et au-delà qui précisent et permettent de planifier les actions qu'ils mèneront pour satisfaire à leurs obli-

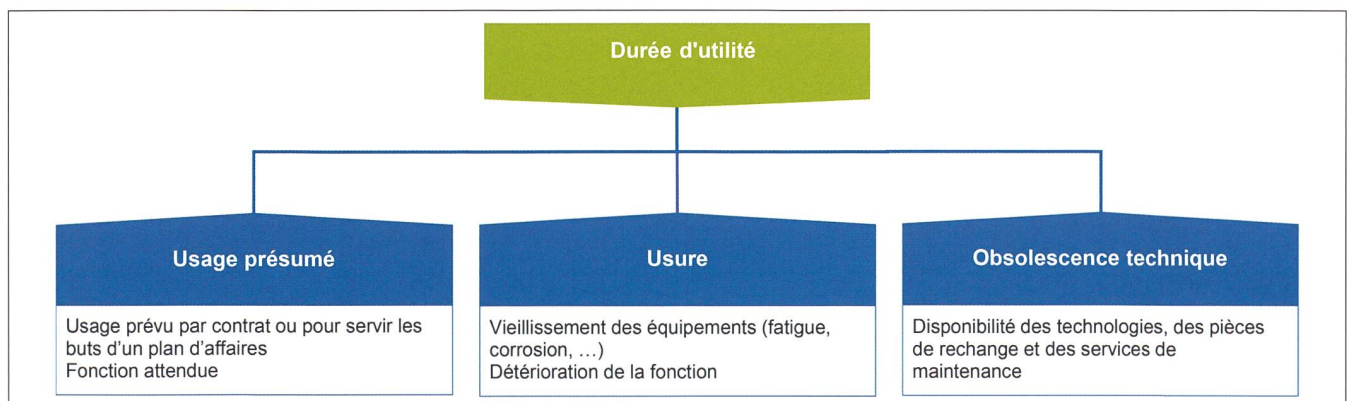


Figure 2: Définition de la durée d'utilité selon l'IAS n°16.

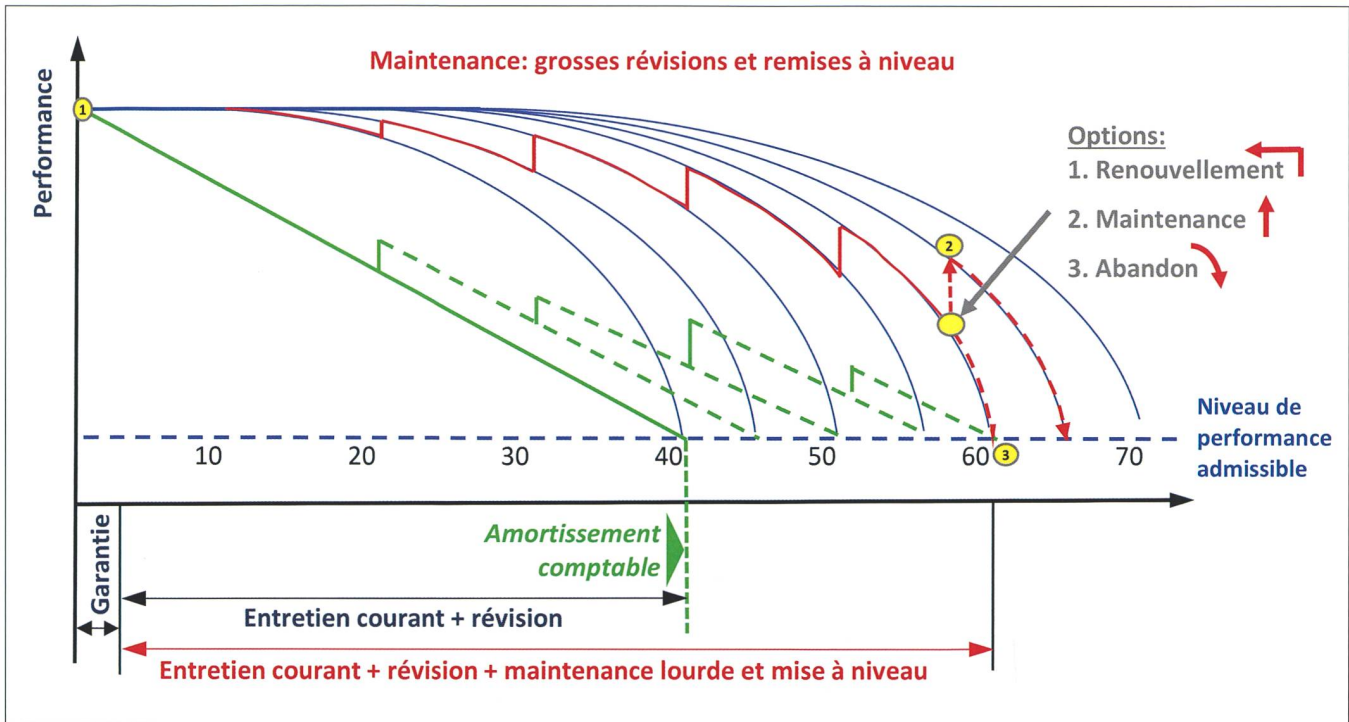


Figure 3: Effet de différentes stratégies de maintenance sur la durée d'utilité d'un actif.

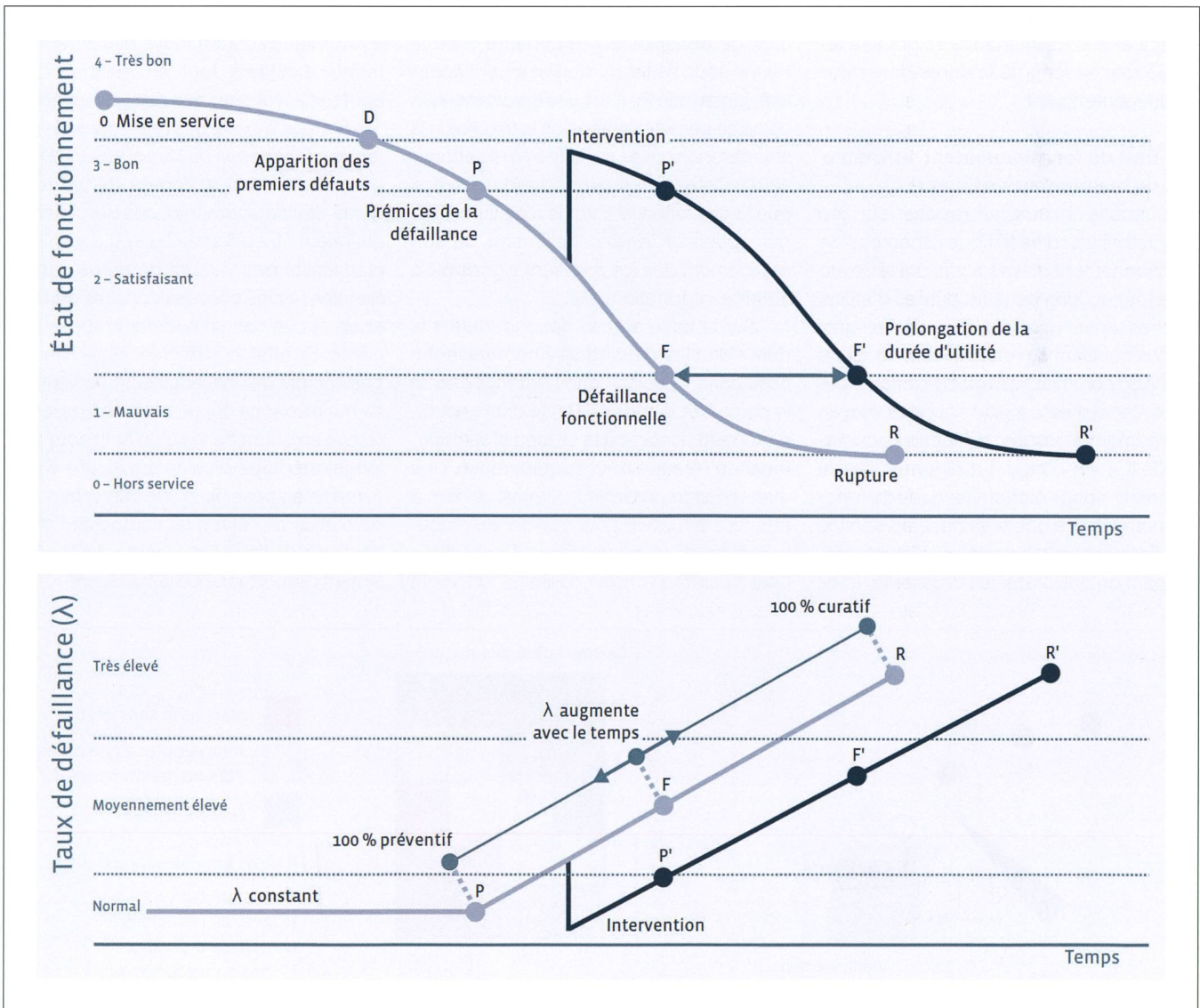


Figure 4: Définition des états de fonctionnement d'un actif.

gations légales d'entretien tout en valorisant les travaux d'entretien et de modernisation réalisés.

Le processus de retour de concession gagnerait à reposer sur une approche transparente du concessionnaire sortant qui devrait expliciter son jeu d'hypothèses pour justifier les durées d'utilité qu'il considère lors du calcul de la valeur intrinsèque de son aménagement en fonction des stratégies de maintenance qu'il a mises en place (Figure 3). Le concédant devrait ensuite employer ses moyens à l'analyse des éléments de preuve apportés par le concessionnaire sortant pour justifier ses hypothèses et, ainsi, disposer d'une garantie «raisonnable» qu'il achète un actif industriel au juste prix.

De l'expérience acquise depuis plus de 80 ans sur différents aménagements hydroélectriques exploités en Suisse, il est habituel de constater que les durées d'utilité d'alternateurs, de transformateurs, de pompes et de turbines sont bien plus grandes qu'imaginées, pouvant sans autre dépasser 60 ans grâce aux contrôles réguliers et à la maintenance soignée réalisée tout au long de la durée de vis des aménagements.

2.2 État de fonctionnement, stratégie de maintenance et risques

Le concessionnaire fait reposer son jeu d'hypothèses sur le fait que le bon état de fonctionnement de ses actifs doit être assuré tout au long de leurs durées d'utilité. Il est essentiel que toutes les parties prenantes puissent se retrouver autour d'une définition commune de l'état de fonctionnement. Cet état est associé à la capacité d'un équipement à assurer la fonction pour laquelle il a été conçu. La Figure 4 illustre différents points caractéristiques du fonctionnement des actifs: la mise en service (O), l'apparition de premiers défauts (D), l'apparition des prémices de la défaillance

fonctionnelle (P), celles de la défaillance fonctionnelle (F) et de la rupture (R). La durée d'utilité va de la mise en service (O) à la défaillance fonctionnelle (F).

L'état de fonctionnement n'est plus assuré à partir de la défaillance fonctionnelle (F). Cette défaillance est différente de la rupture (R). En effet, elle est déterminée comme l'instant à partir duquel une fonction n'est plus assurée avec un niveau de fiabilité suffisant; le risque associé à la défaillance de la fonction assurée par l'équipement devient inacceptable pour l'entreprise. Par conséquent, il n'est pas admissible, en fin de concession ou durant les premières années qui suivent, qu'un aménagement dispose d'équipements dont l'état de fonctionnement est jugé «Mauvais» ou «Hors service». Seuls les états «Très bon» à «Satisfaisant» sont admissibles.

Le point P de la courbe d'usure (Figure 4) partage la durée d'utilité d'un équipement en deux régimes: un premier régime (O–P) pour lequel le taux de défaillance λ est constant, puis un second pour lequel le taux de défaillance λ augmente avec le temps sous l'effet du vieillissement accéléré. L'intervalle P–F est une caractéristique d'un équipement défini selon la théorie de la maintenance basée sur la fiabilité (Moubray, 1997). Cette durée correspond au temps que le gestionnaire d'actifs a à disposition pour planifier le renouvellement de son équipement dès les premiers signes de la défaillance fonctionnelle.

Sur la base de ces notions, définir la durée d'utilité d'un équipement revient à positionner le point F dans l'intervalle entre le point P et la rupture R. Ce choix est directement associé à la stratégie de maintenance retenue pour l'équipement. Une maintenance purement curative revient à attendre la rupture pour décider du renouvellement d'un équipement. L'entreprise peut a contrario choisir de limiter fortement

le risque d'apparition d'une défaillance en optant pour une stratégie de maintenance «hyper» préventive (F confondu au point P). Dans la plupart des cas, le gestionnaire d'actifs opte pour des stratégies intermédiaires, basées sur la connaissance et le suivi de l'état de fonctionnement des équipements. Le positionnement de F correspond à un équilibre acceptable entre les réductions des coûts planifiés de maintenance grâce à la prolongation de vie entre P et F et l'augmentation du risque de devoir dépenser de manière fortuite lié au rapprochement du point F de la rupture R (Figure 3). Les gestionnaires d'actifs disposent de méthodologies et d'outils leur permettant de définir le positionnement de F à l'aide d'approches qualitatives de maintenance basée sur les risques (Figure 5) ou d'approches quantitatives de maintenance basée sur la performance (Figure 6; Rouge et al., 2019). De telles pratiques d'optimisation des plans de maintenance et d'investissements, encadrées par la norme ISO 55001:2014, permettent aux concessionnaires actuels de tirer le maximum d'avantages économiques des aménagements existants tout en maîtrisant les coûts et l'évolution des risques associés.

Bien qu'il existe des références (Département de l'Energie du Valais, 1988; OEnE) qui proposent des durées de vie technique des équipements, ces dernières ne devraient être utilisées que pour vérifier la plausibilité des valeurs de durée d'utilité fournies par les concessionnaires sortants et en aucun cas se substituer à ces dernières. En effet, ces références ne tiennent pas compte de l'influence des interventions de maintenance qui peuvent être mises en œuvre en cours de vie d'un actif pour prolonger sa durée d'utilité. La Figure 4 présente l'effet possible d'une intervention sur l'évolution de l'état d'un composant et sur sa durée d'utilité. Ce schéma illustre également l'importance de la transparence qui

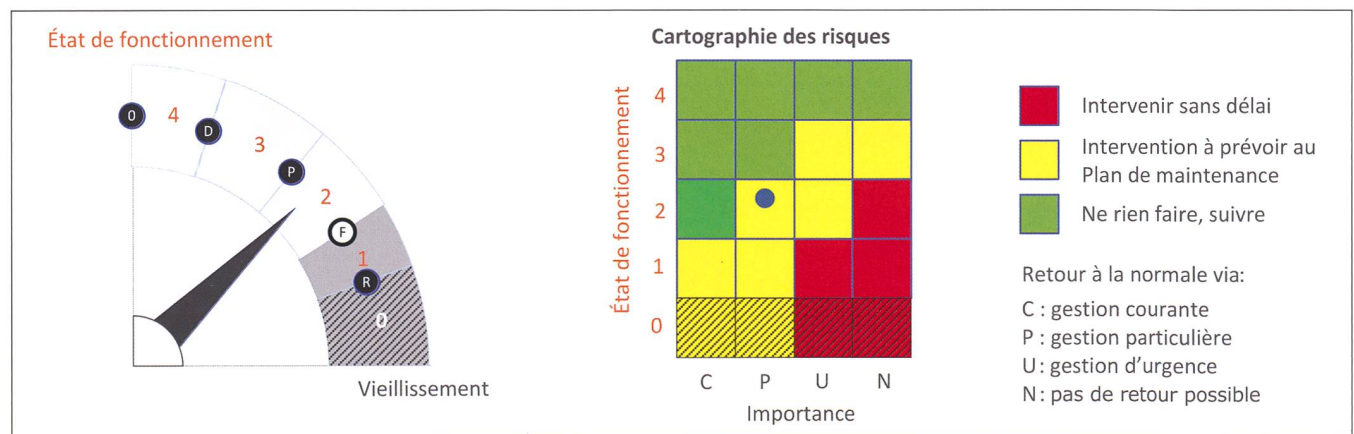


Figure 5: État de fonctionnement et principes de maintenance basée sur les risques (exemple).

Total des coûts de maintenance

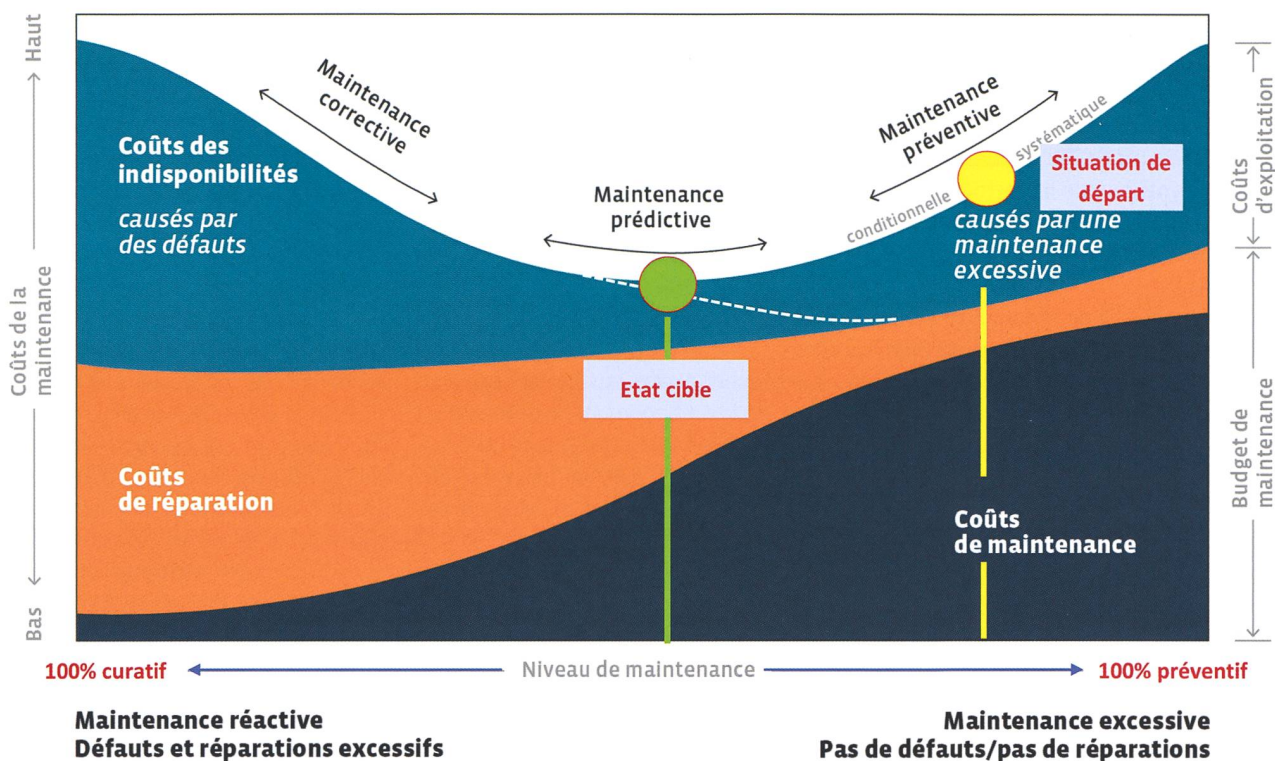


Figure 6: Recherche d'un optimum en fonction du degré de préventif de la stratégie de maintenance (Rouge et al., 2019).

doit être amenée par les concessionnaires sortants en explicitant leur jeu d'hypothèses. Par exemple, la durée d'utilité initiale pourrait être limitée par le point F. Dans ce cas, le coût de l'intervention qui prolonge la durée d'utilité de F à F' devrait être considérée comme un investissement, car elle permet à l'entreprise de percevoir des avantages économiques et lui impose de gérer des risques sur une durée supérieure à la durée d'utilité initiale.

3. Éléments de preuve de l'état de l'aménagement et des risques/opportunités associés

Le jeu d'hypothèses du concessionnaire sortant doit être rendu plausible à l'aide d'éléments de preuve pertinents. La transparence du concessionnaire sortant concernant son jeu d'hypothèses doit permettre au concédant de se forger un degré «d'assurance raisonnable» quel'in-

demnité équitable qu'il verse correspond à des avantages économiques futures qui pourront bien être perçus et que le niveau de risques associés est acceptable. Les éléments de preuve pourraient être:

- des rapports d'activités de maintenance, rassemblés dans les systèmes de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO). L'objectif est de connaître l'historique des travaux réalisés,

Alternateur Groupe n°2 - Salanfe SA (2 groupes de 35 MW) Mis en service en 1950, réhabilité en 2010 Durée d'utilité : 50 ans depuis la dernière réhabilitation							Moyenne	Pompe n°2 (MPO) - station de pompage de Cleuson (4 groupes de 1.03 MW) Mis en service en 1948 Durée d'utilité : 50 ans						Moyenne
	Bobinage	Circuit magnétique	Bobines polaires	Corps polaires	Roue polaire	Arbre/acc./visserie			90-Roue radiale	91-Accouplement roue	92-Etanchéité d'arbre	93-Etanchéité hydr.	94-Bâche	
Usage présumé							10	Usage présumé						10
Restriction d'exploitation	10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10		
Disponibilité / Fiabilité	10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10		
Température / relevé d'exploitation	10	10												
Contrôles électriques		10	10											
Usure physique							8.45	Usure physique						6.09
Maintenance	10	10	10	10	7	7		7	7	7	7	7		
Durée de vie selon liste	8.7	9.1	8.7	9	1	2.2		1	1	8.3	8.3	1		
Inspection visuelle	10				7	7		7	7	7	7	7		
Contrôles non destructif	10	10	10	9		7		7	7					
Autres (calcul fatigue, ...)				10	10	10								
Obsolescence technique							7.75	Obsolescence technique						6.00
Pièces de réserve	10		10					4	7	7	10			
Technologie "Bobinage"	10	10	10	4	4	4		4	4	4	10	4		
État de santé 2020 (valeur min des critères) : 7.75								État de santé 2020 (valeur min des critères) : 6.00						

Tableau 1: Exemples de détermination des états de santé en 2020, selon Hydro Exploitation SA (HEX).

Systèmes :	#	État de fonctionnement			
		1 (Mauvais)	2 (Passable)	3 (Bon)	4 (Très bon)
Adductions	10	0	2	4	4
Amenée d'eau	6	1	2	3	0
Centrale	30	0	2	12	16
Total	46	2%	13%	41%	43%

Tableau 2: Synthèse de la cartographie de l'état de fonctionnement des systèmes principaux de l'aménagement de Salanfe SA (sur la base des indices de santé d'Hydro Exploitation SA (HEX)).

- des indices d'état de fonctionnement, permettant à un temps donné de faire une photo qui renseigne sur l'état d'un actif et de son évolution en le comparant aux indices d'état précédents,
- des indices de confiance par rapport à l'intervalle de temps à prévoir entre deux inspections et réévaluations d'un actif. Ces indices doivent donner confiance sur le fait que l'intervalle d'inspection est adapté à la cinétique de la vétusté,
- des données historiques sur les défaillances et les pannes des équipements. Le traitement de ces éléments permet de déterminer des valeurs de sûreté de fonctionnement d'un actif (MTBF, ... Moubrey, 1997) qui seront fort utiles pour vérifier la plausibilité du jeu d'hypothèses.

3.1 Indice d'état de fonctionnement

Plusieurs méthodologies ont été développées par le passé pour caractériser l'état de fonctionnement des différents actifs. Les premières, issues d'Amérique du Nord (*Hydropower Asset Management, 2006*) permettent d'évaluer un état de santé d'un équipement. Elles ont été adaptées par Hydro Exploitation SA (ci-après HEX) et Alpiq SA (*Jordan, 2018*) et sont appliquées en Suisse depuis plus de 10 ans. L'évolution des indices d'état est un élément de preuve important qui permet de vérifier si

les hypothèses de durée d'utilité sont plausibles.

Le présent article retient l'échelle à 5 niveaux de fonctionnement présentée à la *Figure 4*. Cette échelle a le mérite de proposer des limites d'état qui prennent un sens physique en lien avec le cycle de vie d'un actif.

Le premier exemple concerne l'alternateur du groupe n°2 de l'usine de Miéville (2x35 MW). Le *Tableau 1* fournit les valeurs d'état de santé des différents équipements de cet alternateur, calculés selon la méthodologie d'HEX, basée sur une échelle allant de 1 (mauvais état) à 10 (état excellent). La méthodologie couvre bien les 3 aspects de la durée d'utilité, à savoir: l'usage fonctionnel, l'usure physique et l'obsolescence technique (*Figure 2*). Le résultat illustre que cet alternateur présente un parfait usage et que certaines technologies retenues peuvent faire l'objet à terme d'une obsolescence. Son usure physique a débuté sans remettre en question sa fonction. L'état de santé général vaut 7,75. Ramené à l'échelle à 5 niveaux, l'état de fonctionnement de l'alternateur est bon (3). Le point P n'est pas encore atteint. L'hypothèse de durée d'utilité de 50 ans à partir de la dernière réhabilitation est donc cohérente.

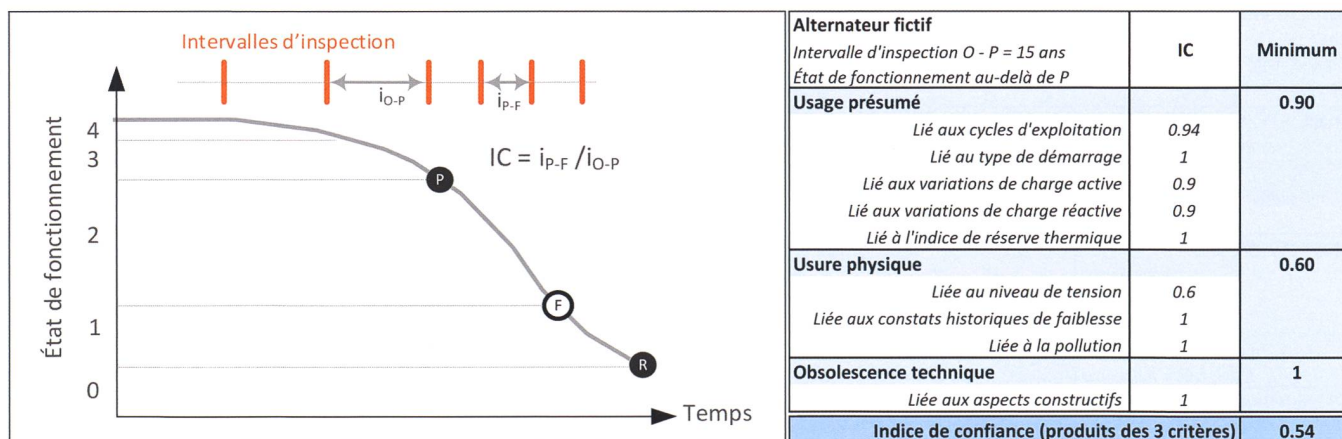
Le deuxième exemple concerne la pompe n°2 de la station de pompage de

Cleuson (4x 1.03 MW). Bien que la pompe soit considérée comme une partie mouillée de l'installation, le futur concessionnaire doit pouvoir évaluer la vétusté d'un tel équipement lors de la reprise de l'aménagement. Le résultat du tableau ci-dessus illustre que cette pompe est dans un état satisfaisant (2) malgré son âge et ce grâce à un entretien soigneux depuis la mise en service et aux conditions d'exploitation. La fonction est toujours garantie. Le point P est atteint. Les révisions des pompes et des vannes d'aspiration et de refoulement se poursuivront avec une fréquence de révision adaptée d'ici l'échéance des concessions, et le contrôle-commande sera remplacé afin d'améliorer la protection contre le dévirage (élément limitant). L'indice de confiance pour le maintien des pompes en exploitation est important pour le cycle de vie de cette installation.

Le *Tableau 2* présente comme troisième exemple, la cartographie de l'état de fonctionnement des systèmes principaux de l'aménagement de Salanfe SA. 84% des équipements sont dans un état bon (3) ou très bon (4). Seul 13% des équipements sont jugés satisfaisants (état 2). Cette cartographie illustre également qu'un des 46 équipements évalués est jugé mauvais. Le gestionnaire d'actifs avait cependant déjà planifié une intervention lourde sur ce composant avant la fin de concessions.

3.2 Indice de confiance

L'état de fonctionnement d'un équipement est généralement réévalué tous les 3-5 ans. Toutefois, les travaux d'inspection lourds ne suivent pas toujours le même rythme dépendant du type d'équipements et de de leur état (*Figure 7*). La cinétique d'augmentation du taux de défaillance après le point P (*Figure 4*) dépend des conditions locales et de l'utilisation réelle du compo-



La Figure 7 présente l'estimation de l'indice de confiance pour un alternateur fictif dont l'état de fonctionnement est passé au-delà du point P en utilisant la méthodologie développée par HEX. Pour cet alternateur, l'intervalle d'inspection devrait être réduit à 8 ans au lieu des 15 ans, initialement prévus avant le point P.

sant. Cette notion est caractérisée par une incertitude qu'il est important de pouvoir maîtriser. La notion d'indice de confiance IC (Figure 7) a été développée par HEX pour adapter l'intervalle d'inspection en fonction de l'état de fonctionnement (Currit, 2019). Elle trouve tout son sens pour les équipements positionnés au-delà du point P. Cette approche est basée sur l'expérience acquise durant 80 ans d'exploitation des aménagements hydroélectriques. Elle intègre les paramètres suivants: contrôles effectués, mesures de diagnostic, révisions, suivi de l'exploitation, nombre d'heures de fonctionnement, de démarrages ou d'incidents.

Le tableau de la figure 7 présente l'estimation de l'indice de confiance pour un alternateur fictif dont l'état de fonctionnement est passé au-delà du point P en utilisant la méthodologie développée par HEX. Pour cet alternateur, l'intervalle d'inspection devrait être réduit à 8 ans au lieu des 15 ans, initialement prévus avant le point P.

4. Garantie basée sur le partage des risques

L'indemnité équitable est par nature prévue pour compenser les avantages économiques qui seront transférés au futur concessionnaire. Des incertitudes sont forcément associées au calcul de cette indemnité. Un risque existe que le futur concessionnaire ne puisse pas percevoir l'entier des avantages économiques escomptés, tout comme une opportunité existe que l'équipement puisse remplir sa fonction plus longtemps que planifié. Le jeu d'hypothèses et les éléments de preuve fournis par le concessionnaire sortant pourraient conduire à proposer une solution de partage des risques et opportunités en lien avec la fixation de l'indemnité équitable.

Comme la durée d'utilité dépend de la stratégie de maintenance en place, il est évident que l'éventuelle garantie fournie par le concessionnaire sortant devrait être

liée à un engagement du concessionnaire futur de réaliser les actions de maintenance prévue au plan de maintenance et d'investissements. Si le futur concessionnaire choisit de ne pas suivre les actions prescrites dans le plan de maintenance, il perdrait la garantie pour risque. Ce suivi est possible avec la mise à jour régulière des indices d'état.

5. Conclusions

Les enjeux financiers des futurs renouvellements de concessions se comptent en centaines de millions de francs. Le présent article propose une approche basée sur une transparence apportée par le concessionnaire sortant pour, d'une part, expliciter son jeu d'hypothèses concernant les durées d'utilité choisies pour ses actifs et, d'autre part, pour mettre à disposition des éléments de preuve qui doivent permettre au concédant de se forger un niveau raisonnable d'assurance que le prix qu'il paie pour reprendre un aménagement est juste par rapport aux avantages économiques et aux risques qu'il devra transférer aux futurs acteurs. Ceci pourrait conduire à proposer une solution de partage des risques et opportunités en lien avec la fixation de l'indemnité équitable.

La détermination des durées d'utilité et les preuves de leur vraisemblance sont des notions qui embarquent un savoir-faire industriel important dans le domaine de l'optimisation des plans de maintenance et d'investissements. Il s'agit de connaissance sur l'état réel des installations, sur la stratégie de maintenance retenue après plus de 80 ans d'exploitation et sur des éléments qui permettent de rendre objectifs les risques et opportunités associés. Les concessionnaires présents et futurs ont tout à gagner afin de garantir une performance optimale en termes de coût, de risques et de disponibilités des actifs avant et après le renouvellement des concessions.

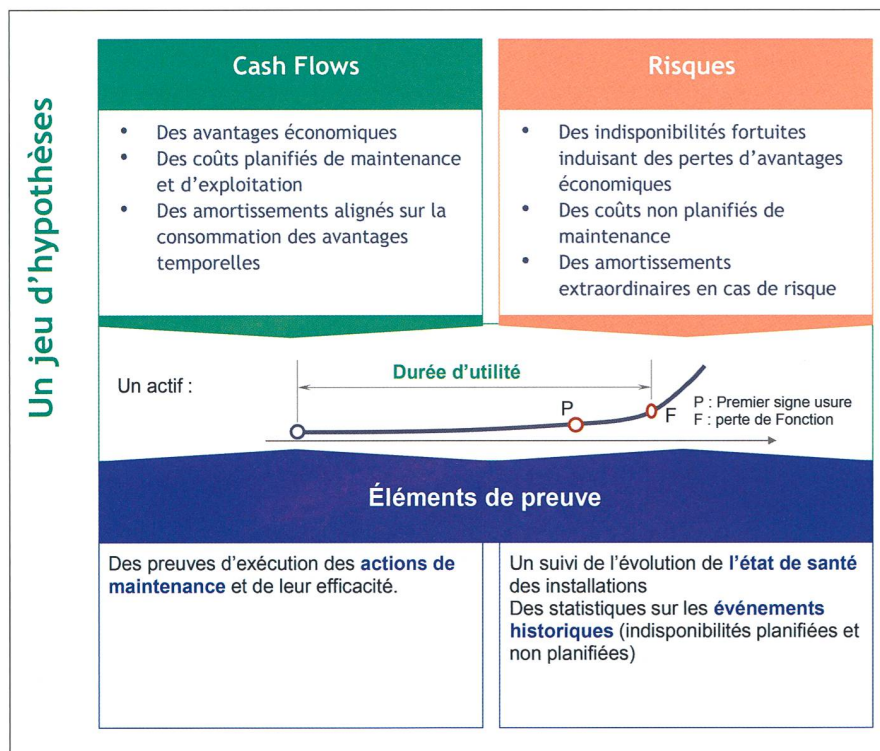


Figure 8: Synthèse des différents éléments du jeu d'hypothèses et de preuve.

Références:

Droit de retour et renouvellement de concession des centrales hydroélectriques, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Nov. 2012
 Message du Conseil d'État au Grand Conseil concernant la stratégie force hydraulique du Canton du Valais, 3.12.15
 Reliability-centered Maintenance, Moubray, British Library, ISBN 0 7506 3358 1, 1997
 De la maintenance préventive à la Maintenance 4.0, N.

Rouge, O. Bernard, A. Bircher, bulletin.ch 9/2019
 Évaluation technico-économique d'un aménagement hydro-électrique lors de l'exercice du droit de retour avec ou sans anticipation, Département de l'Énergie du Valais, septembre 1988
 Using Condition Assessments and Risk-Based Economic Analyses, Hydropower Asset Management, Sept. 2006
 État de santé des aménagements, A. Jordan, fmp service 4I 2018
 Transformateurs HT: Méthode de détermination des

intervalles des diagnostics, O. Currit, Journée Technique de l'AVPEE 2019

Auteurs:

Nicolas Rouge, Ingénieur mécanicien EPFZ-MBA, Asset manager Alpiq Suisse SA, 1001 Lausanne, nicolas.rouge@alpiq.com
 Olivier Bernard, Docteur Génie-Civil EPFL, Asset Manager, ALTIS Groupe SA, 1934 Le Châble, olivier.bernard@altis.swiss

Im Rahmen einer Nachfolgeregelung suchen wir per sofort oder nach Vereinbarung eine/n

**Geschäftsführer/in
mit fachlicher Leitungsfunktion 80–100%**

Ihre Herausforderungen

Als Geschäftsführer/in (40–60%)

- Operative Gesamtverantwortung für die Geschäftsstelle der ECO SWISS
- Vertreten der ECO SWISS nach aussen, insbesondere auch gegenüber Behörden und anderen Verbänden
- Sicherstellen einer zeitgemässen, effizienten Administration, Buchführung und Personalbetreuung
- Rapportierung an den Vorstand
- Unterstützung des Präsidenten, des Vorstandes sowie des Vorstandsausschusses in ihren Führungsfunktionen
- Organisation und Protokollierungen der Mitgliederversammlung sowie der Sitzungen von Vorstand und Vorstandskommission

Fachaufgaben (40–60%)

- Mit- und Weiterentwickeln von Fachgebieten (entsprechend Ausbildung und Erfahrung)
- Audit- und Kontrolltätigkeit

Wer Sie sind

- Sie besitzen eine hohe Leistungsbereitschaft und Detailorientierung
- Sie packen selbst an, können aber Aufgaben auch delegieren

- Sie sind bereit, Verantwortung für die eigenen Aufgaben sowie die der Mitarbeitenden zu übernehmen
- Sie zeichnen sich durch eine vermittelnde, konsensorientierte und durchsetzungsfähige Persönlichkeit aus
- Hohe Sozialkompetenz, Führungsmotivation und persönliche Integrität gehören ebenso zu Ihren Eigenschaften
- Sie sind ein kommunikationsstarker Teamplayer

Was Sie mitbringen

- Sie haben einen Hochschulabschluss im Ingenieurwesen- oder Umweltbereich mit kaufmännischer Weiterbildung (oder kaufmännische Ausbildung mit naturwissenschaftlicher Weiterbildung)
- Sie haben Berufs- und Führungserfahrung auf Stufe der Geschäftsleitung
- Sie besitzen eine sehr gute Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift in Deutsch sowie gute Fremdsprachenkenntnisse in F und E

Was wir bieten

Wir bieten Ihnen eine verantwortungsvolle Führungsaufgabe mit einem vielfältigen Aufgabenbereich, eine zeitgemässe, branchenübliche Entlohnung sowie Gestaltungsmöglichkeiten in einem motivierten Team an zentraler Lage in Zürich.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Ihre Bewerbung senden Sie uns per Mail unter Angabe Ihres nächstmöglichen Eintrittstermins. Für Fragen steht Ihnen Herr Dr. Michael Matthes, Vizepräsident ECO SWISS zur Verfügung. Ihre Bewerbungsunterlagen senden Sie in elektronischer Form an bewerbung@eco-swiss.ch.

ECO SWISS ist die Organisation der Schweizer Wirtschaft für Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Wir bieten eine Plattform und ein Netzwerk für Firmen und Verbände, um gemeinsam Aufgaben in diesen Bereichen zu bewältigen und Lösungen zu finden. ECO SWISS umfasst zurzeit ca. 220 Firmen und 12 Verbände. Durch die branchenübergreifende Zusammensetzung können Synergien bei Umweltschutz, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz genutzt werden. ECO SWISS hat das Ziel, seine Mitglieder bei der Umsetzung von Gesetzen, Verordnungen und anderen Vorschriften praxisorientiert und wirksam zu unterstützen.

RHEINVERBAND

Vorarlberg Fürstentum Liechtenstein St. Gallen Graubünden



Mittwoch, 10. Februar 2021 Exkursion: Physikalisches Modell Murgangausleitung Lienz

16:00 bis 18:00 Uhr

HSR, Rapperswil

Davood Farshi, HSR, Rapperswil

(Anmeldung erforderlich an: sonja.ramer@sww.ch)

Mittwoch, 17. März 2021

17:00 bis 18:00 Uhr

Repower AG, Landquart

Gemeinschaftskraftwerk Inn – Ein Projekt im österreichisch-schweizerischen Grenzgebiet

Michael Roth, Engadiner Kraftwerke AG, Zerne

Mittwoch, 14. April 2021

17:00 bis 18:00 Uhr

Repower AG, Landquart

Hochwasserschutz im urbanen Raum, die Stadtstrecke der Ill in Feldkirch

Martin Netzer, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Wasserwirtschaft, Bregenz

Donnerstag, 27. Mai 2021

17:00 bis 19:00 Uhr

Gams

Exkursion: Renaturierung Simmi bei Gams

Reto Walser/Remo Lüchinger, Bänziger Partner AG, Oberriet (Anmeldung erforderlich an: sonja.ramer@sww.ch)

Mittwoch, 16. Juni 2021

16:00 bis 18:00 Uhr

Bregenz

Exkursion: Bregenzerach Hochwasserschutz Bregenz-Hard im Spannungsfeld komplexer Randbedingungen

Gerhard Huber, Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz (Anmeldung erforderlich an: sonja.ramer@sww.ch)

Die Rahmenbedingungen der Veranstaltungen werden laufend an die behördlichen Schutzmassnahmen zur Eindämmung der Coronavirus-Pandemie angepasst. Kurzfristige Änderungen oder Absagen bleiben deshalb vorbehalten.

Das Programm und die Detailinformationen zu den einzelnen Veranstaltungen stehen auf der Webseite www.rheinverband.ch zur Verfügung. Dort finden sich auch Angaben zu Einzel- oder Kollektivmitgliedschaften beim Rheinverband.

Vortragsprogramm 2021

