

# L'énergie des services publics

Créer de la valeur à partir des actifs physiques

Le vieillissement des actifs énergétiques pose problème dans de nombreuses régions d'Amérique du Nord. Dans la province d'Ontario, par exemple, le rapport du Mowat Centre sur le secteur de l'énergie en Ontario souligne qu'il faudrait investir environ 15 G\$ par année au cours des deux prochaines décennies seulement pour maintenir les niveaux de service actuels<sup>1</sup>.

## Planifier pour répondre aux besoins futurs de la population

Dans son Plan énergétique à long terme de 2017, la province d'Ontario rend compte de la nécessité de rationaliser ses actifs et de les utiliser jusqu'à la fin de leur durée de vie afin de bien répondre aux besoins d'une population croissante.

D'un côté, des pressions croissantes de la réglementation et du public sont exercées afin de contenir les coûts et les tarifs le plus possible et, de l'autre, les services publics doivent maintenir, mettre à niveau ou remplacer des actifs vieillissants, tout en fournissant un service fiable à une population en croissance. Selon Statistique Canada, la population canadienne devrait continuer à croître au cours des 45 prochaines années pour atteindre entre 40,0 et 63,5 millions en 2063<sup>2</sup>.

À titre d'exemple des pressions réglementaires croissantes s'exerçant sur les services publics, mentionnons que le Plan de mise en œuvre de 2017 de la Commission de l'énergie de l'Ontario (CEO) prévoit maintenant l'élaboration d'un cadre destiné à accroître la reddition de comptes des services publics et comprenant diverses mesures incitatives et conséquences associées au niveau de la qualité des services, y compris la fiabilité (achèvement prévu au deuxième trimestre de 2020)<sup>3</sup>.

De façon similaire, bien que BC Hydro prévoie une hausse de 40 % de la demande en électricité au cours des 20 prochaines années en raison de la croissance de la population et des activités sectorielles, la *Clean Energy Act* (loi sur l'énergie propre) maintient l'objectif ambitieux de réduire de 80 % les émissions de gaz à effet de serre (« GES ») d'ici 2050. La plupart des émissions de GES en Colombie-Britannique sont attribuables à la production et à l'utilisation d'énergie<sup>4</sup>.

Comment les services publics parviennent-ils à un équilibre entre ces défis contradictoires? Tout d'abord, ils doivent s'assurer de déployer leur capital efficacement, et de réduire les coûts du cycle de vie en appliquant des processus fiables de gestion des actifs. Ces processus visent à optimiser l'utilisation du capital en misant sur une maintenance fondée sur la valeur (plutôt que sur une maintenance périodique) et en prévoyant, dans une optique de rationalisation, des interventions de maintenance, une mise à niveau des actifs ou des projets de remplacement au bon moment afin de réduire les coûts du cycle de vie tout en assurant la fiabilité du service.

1. Mowat Centre. (2016, December). *Background Report on the Ontario Energy Sector*. Retrieved from Mowat Centre: [https://www.mowatcentre.ca/wp-content/uploads/publications/134\\_EET\\_background\\_report\\_on\\_the\\_ontario\\_energy-sector.pdf](https://www.mowatcentre.ca/wp-content/uploads/publications/134_EET_background_report_on_the_ontario_energy-sector.pdf)

2. Statistique Canada. (30 novembre 2015). Faits saillants. Tiré de *Projections démographiques pour le Canada (2013 à 2063), les provinces et les territoires (2013 à 2038)* : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/91-520-x/2014001/hi-fs-fra.htm>

3. Ontario Energy Board. (2018, February 21). *The Ontario Energy Board's Implementation Plan*. Retrieved from Ontario Energy Board: <https://www.oeb.ca/sites/default/files/OEB-LTEP-Implementation-Plan.pdf>

4. Gouvernement de la Colombie-Britannique. (Août 2016). *Sustainability: Trends in Greenhouse Gas Emissions in B.C. (1990-2014)*. Tiré de Environmental Reporting BC : <http://www.env.gov.bc.ca/soe/indicators/sustainability/ghg-emissions.html>



## Méthodologie en huit étapes

Selon notre expérience, un processus efficace de gestion des actifs doit comprendre les huit étapes suivantes :

- 1) Comprendre pleinement les **niveaux de service** que l'organisation s'est engagée à fournir, de même que les rendements actuels et projetés en regard de ces niveaux de service.
- 2) Maintenir un registre systématique des actifs individuels (un **inventaire**) indiquant, par exemple, le coût d'acquisition, la durée de vie initiale, la durée de vie utile résiduelle, l'état matériel, l'uniformité des réparations et de la maintenance, le niveau de criticité pour la performance du système (c.-à-d. qu'un point de défaillance unique est plus critique qu'une redondance intégrée dans un actif).
- 3) Dresser un **bilan de santé des actifs** probabiliste et fondé sur le temps écoulé, au moyen de courbes de fiabilité spécifiques aux catégories d'actifs (c.-à-d. des courbes mettant en relation les défaillances potentielles et les défaillances fonctionnelles), afin de déterminer les tendances de la santé des actifs selon des scénarios d'investissement restreints et non restreints. Cette étape permet aux décideurs de déterminer le niveau d'investissement requis pour ramener le niveau de risque résiduel à des niveaux acceptables. Pour assurer la comparabilité et l'application de mesures appropriées à des fins d'analyse, il est essentiel d'utiliser des **indices de la santé des actifs** qui permettent le classement de la santé des actifs de façon normalisée et systématique.
- 4) Établir un **registre des projets** répertoriant les projets ou programmes de maintenance et d'immobilisations (mise à niveau et remplacement), d'après les tendances de la santé des actifs et les coûts de remplacement projetés qui assureront l'atteinte des niveaux de service souhaités.
- 5) **Établir un ordre de priorité** entre les projets au moyen d'un outil adapté pour l'évaluation des coûts-avantages et fondé sur les risques aux fins de la **répartition du capital**.
- 6) **Raffiner l'estimation des coûts** de maintenance (charges d'exploitation) et d'immobilisations (dépenses en immobilisations) pour chaque projet prioritaire.
- 7) Effectuer une **modélisation financière** et une analyse de sensibilité afin de comparer les différents niveaux d'intervention et calculer les **coûts du cycle de vie** associés à chaque niveau d'intervention.
- 8) Rédiger une ébauche de **plan d'investissement en actifs** décrivant l'étendue proposée des projets de maintenance et d'immobilisations, l'échéancier et le coût du scénario privilégié de même que les besoins de flux de trésorerie pour l'avenir.

Si les défaillances des actifs peuvent être prédites avant qu'elles se produisent, et que les travaux de réparation ou de mise à niveau peuvent être devancés pour les systèmes et les composantes critiques, les heures supplémentaires seront moindres, les réparations d'urgence seront réduites au minimum, et les coûts globaux pourront être réduits. De nombreux exemples démontrent que les services publics peuvent réduire leurs dépenses en immobilisations et leurs coûts de maintenance de 20 %, voire 25 %, en mettant en œuvre des processus rigoureux de gestion des actifs.

## Établir un bureau de gestion des actifs

Le processus décrit plus haut est nécessaire pour parvenir aux réductions de coûts voulues, et l'organisation doit en grande partie déployer ses efforts de façon concertée avec les leaders et les responsables de la gouvernance des échelons appropriés. L'expérience que nous avons acquise en soutenant les services publics et les gouvernements à travers le monde, dans le cadre du déploiement de processus de gestion des actifs, démontre que, dans la plupart des cas, il est nécessaire d'établir un bureau de gestion des actifs pour mettre en œuvre un plan efficace d'investissement en actifs permettant une véritable réduction des coûts et pouvant être communiqué efficacement au conseil et aux autorités de réglementation. Le bureau de gestion des actifs doit se composer de divers spécialistes en génie, en construction, en finances, en gestion des risques et en modélisation statistique, qui collaborent à l'exécution des étapes décrites plus haut. Il est important que le bureau de gestion des actifs puisse préserver le niveau d'indépendance requis par rapport aux équipes opérationnelles, afin de faire en sorte que les données, les hypothèses et les résultats soient exempts de tout parti pris. Selon notre expérience, le rapport d'un expert indépendant validant l'approche, les étapes et la méthodologie employées tout au long du processus procurera un soutien inestimable à un plan d'investissement soumis à une autorité de réglementation.

Cette approche coordonnée du bureau de gestion des actifs se traduit par des niveaux d'engagement plus élevés dans l'ensemble de l'organisation et par une plus forte adhésion des parties prenantes internes et externes. En général, la plupart des services publics peuvent lancer ce processus et établir un bureau de gestion des actifs en quelques mois, mais le cycle menant à un plan fiable d'investissement en actifs prendra probablement plus de temps, soit jusqu'à deux ans au total. Il est donc important de lancer ce processus un ou deux ans avant les échéances de soumission réglementaires.

## Exploiter les données pendant le cycle de vie des actifs

Le maintien d'un registre systématique des actifs individuels ou d'un inventaire des actifs constitue le point de départ de l'optimisation de la répartition du capital en vue de réduire

au minimum les risques et de maximiser la valeur pour l'organisation et les parties prenantes. Les organisations qui font une utilisation intensive des actifs ont habituellement déployé des solutions de gestion des actifs d'entreprise afin de gérer les besoins de maintenance des actifs. Souvent, il se peut que les données relatives aux actifs enregistrées dans ces systèmes ne répondent pas entièrement aux besoins de gestion des actifs pendant toute la durée du cycle de vie.

Par exemple, le système de gestion des actifs d'entreprise peut être configuré de manière à seulement identifier et retracer les procédures de maintenance des actifs nécessitant une maintenance périodique, les autres actifs étant donc exclus de ce système.

Parmi les autres sources habituelles d'information sur les actifs au sein des services publics, mentionnons les progiciels de gestion intégrés (PGI), les systèmes d'information géospatiale (SIG), les systèmes de gestion de l'énergie (SGE) et les systèmes de gestion de la distribution en temps réel, et leurs historiques de données. Afin de rapprocher les banques de données disparates sur les actifs avec leur propre nomenclature de données, il est essentiel d'organiser les données et de déterminer quel système d'enregistrement convient à chaque élément de données clé au moyen d'un système de gestion des données de référence. Il est ainsi possible d'identifier les principaux éléments de données nécessaires pour soutenir la gestion du cycle de vie des actifs et les décisions en matière d'investissement en capital, de nettoyer ces données au besoin, de les cataloguer et de les présenter dans une banque de données à des fins analytiques.

Comme pour toute autre analyse, la qualité des résultats dépend largement de la qualité des données disponibles. Cette qualité n'est pas le fruit du hasard : elle nécessite plutôt une gestion rigoureuse des données reconnues comme des « actifs » clés au sein de l'organisation, qui aurait établi son propre ensemble de normes en matière de qualité des données et défini clairement les rôles et responsabilités, la gouvernance, les processus et les technologies sous-jacentes. De plus, il faut convertir les données en informations et les interpréter correctement, ce qui n'est pas une tâche facile. À cette fin, il faut d'abord garder à l'esprit les résultats finaux. Il faut notamment se poser les questions fondamentales suivantes :

- Quelles sont les catégories et les sous-catégories d'actifs gérées par l'organisation?
- Quelle est l'état des actifs et leur durée de vie résiduelle attendue?
- Quelle quantité de capital est nécessaire pour soutenir idéalement les actifs?
- Quels risques sont présents ou se présenteront si les investissements en actifs sont réduits?
- Quel niveau de service résulte des différents scénarios d'investissement?



Ces questions et d'autres questions pertinentes serviront à déterminer quels sont les éléments de données et les systèmes d'enregistrement nécessaires pour saisir les données, les stocker et les présenter à des fins d'analyse. L'analyse des données a traditionnellement été soutenue par la constitution d'entrepôts de données s'appuyant eux-mêmes sur des solutions de veille stratégique.

Les progrès récents dans les technologies d'intelligence artificielle, d'apprentissage machine et de réalité augmentée ont permis d'accroître de beaucoup les capacités prévisionnelles à partir des données. Ces technologies aident les équipes de direction et les experts externes à prendre des décisions d'investissement éclairées qui sont nécessaires **aux évaluations de la santé des actifs et aux plans d'investissement en actifs.**

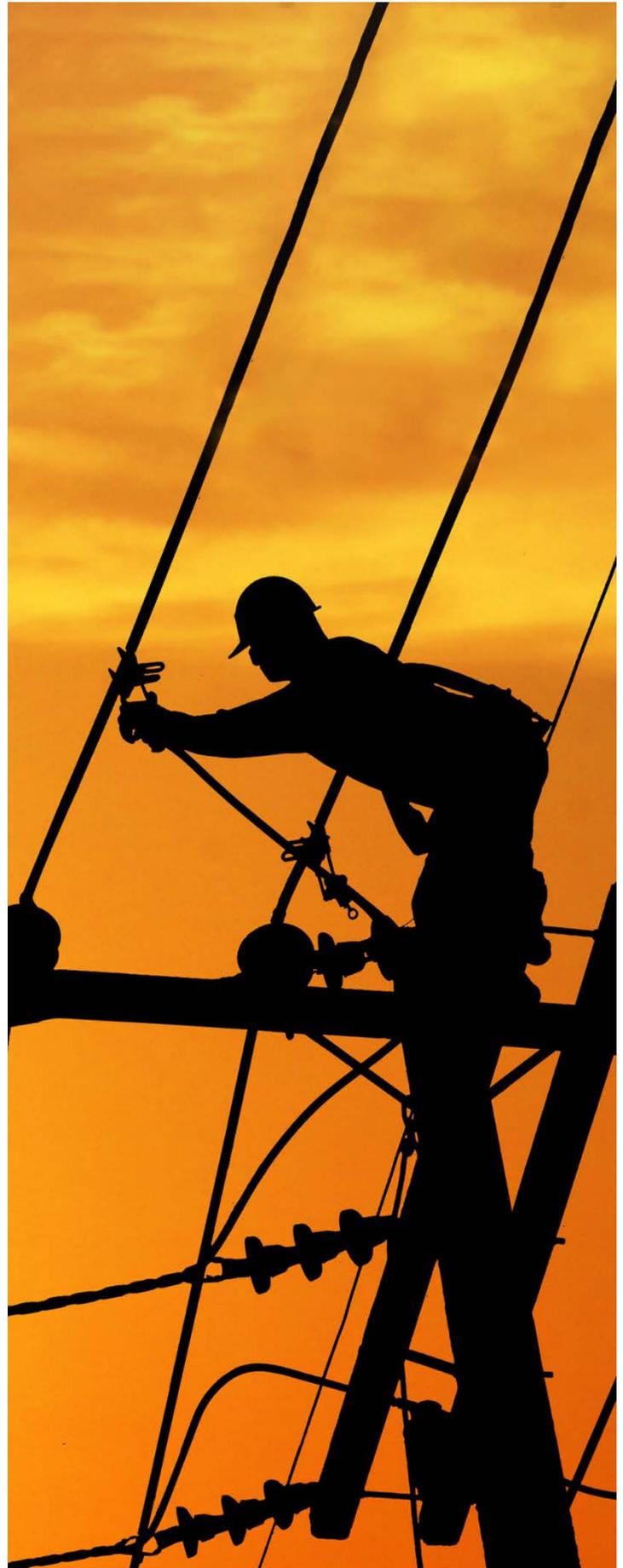
### Optimisation de la santé des actifs

L'évaluation de la santé des actifs procure un modèle, fondé sur le temps écoulé, des tendances de la santé des actifs pour la totalité du portefeuille des actifs, selon leur catégorie d'actifs respective. Conjuguée aux coûts de remplacement estimatifs, cette évaluation procure une estimation utile des capitaux nécessaires pour maintenir en bon état le portefeuille d'actifs existant et fournir des services d'un niveau approprié. Ces informations sont de plus en plus demandées par les autorités de réglementation afin de démontrer comment le plan d'immobilisations à long terme d'un service public permet de soutenir l'application d'un tarif.

L'expérience démontre que les autorités de réglementation et les autres intervenants pourront accepter plus facilement une **évaluation de la santé des actifs** si celle-ci s'appuie sur une **revue de la santé des actifs** préparée par un tiers indépendant et compétent pour tester les hypothèses, calculer les échantillons sélectionnés et comparer les résultats finaux. La revue de la santé des actifs permet de confirmer qu'un tiers indépendant suivant l'approche documentée obtiendrait les mêmes informations que celles que contient l'évaluation de la santé des actifs.

Des indices de la santé des actifs sont attribués aux différentes catégories d'actifs (poteaux, transformateurs, câbles, tours, installations, infrastructure informatique, etc.) afin de faciliter l'évaluation de la santé et d'assurer la comparabilité au moyen de mesures quantitatives. Les résultats de l'inspection devraient jouer un rôle important pour la prise de décisions éclairées sur les niveaux de maintenance et les besoins en la matière, de même que pour les décisions guidant la sélection des projets d'immobilisations.

Même si l'évaluation de la santé des actifs procure une perspective à long terme utile des besoins en capitaux s'appuyant sur une analyse probabiliste, les services



publics doivent aussi établir un plan réalisable à court terme et prévoyant des projets et programmes spécifiques pour maintenir le rendement des actifs et finalement fournir des services d'un niveau approprié. Les projets et les programmes proposés dans le **registre des projets** concernent des besoins en actifs immédiats que l'organisation doit satisfaire pour éviter de s'exposer à des risques. Souvent, le total des dépenses pour la liste proposée de projets et de programmes dépasse le budget approuvé, et il faut revoir cette liste en fonction des priorités.

### Optimisation et recouvrement des coûts

L'établissement d'un ordre de priorité entre les projets et l'application d'une **méthodologie de répartition des capitaux** nécessitent une évaluation détaillée des coûts par rapport aux avantages que présente la réduction des risques d'entreprise pour chaque projet proposé. La méthodologie de répartition des capitaux doit relier les améliorations proposées des investissements aux éléments de risque contenus dans le **registre des risques d'entreprise**. Ces éléments de risque doivent idéalement être pondérés expressément en fonction de leur importance pour les objectifs organisationnels et d'entreprise, comme la fiabilité, la gérance environnementale, la performance financière, etc.

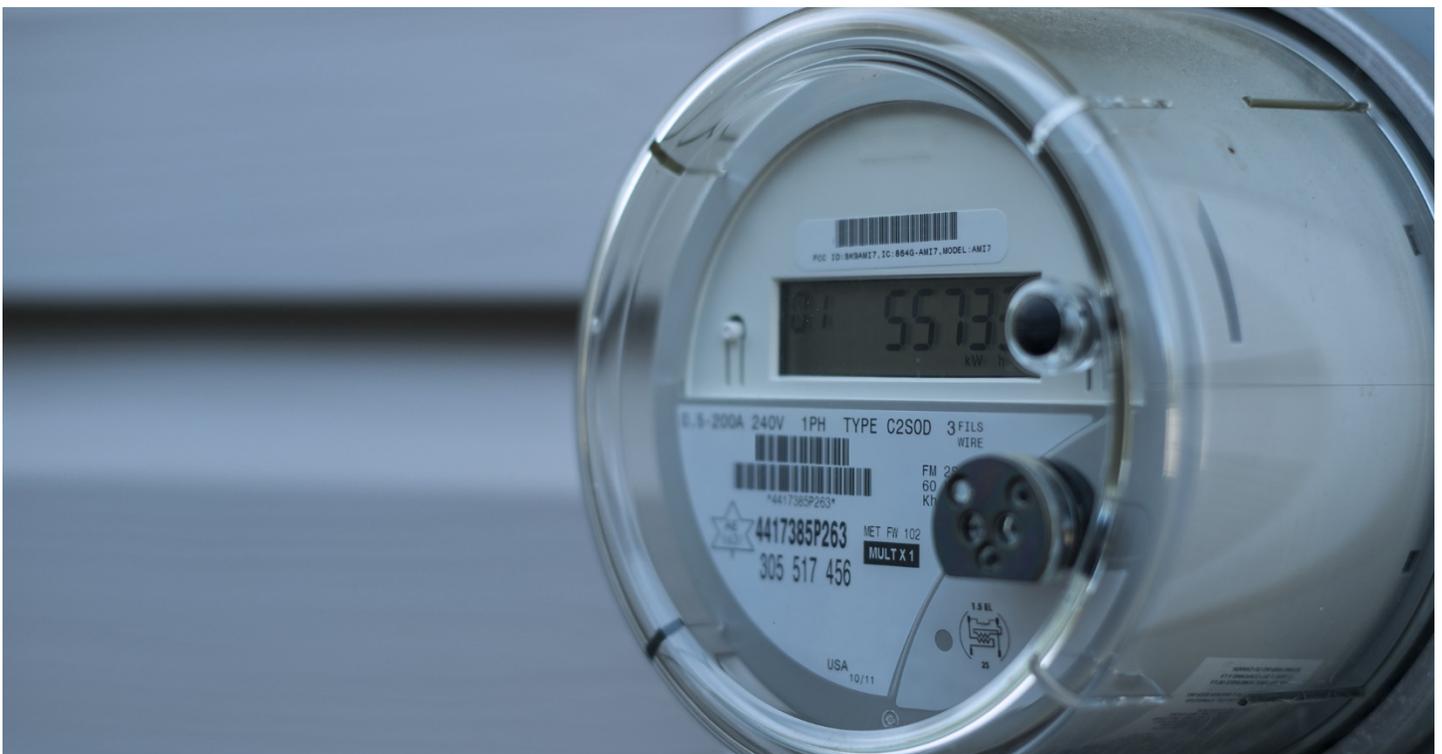
Notre équipe de KPMG au Canada peut guider l'élaboration et l'application de cette méthodologie de répartition du capital et a déjà collaboré avec de nombreuses organisations à cette fin. Nous pouvons présenter un point

de vue impartial afin de faciliter les discussions nécessaires pour déterminer et tester les critères d'évaluation des risques et les pondérations ultérieures entre les différentes parties prenantes au sein de l'organisation. Une méthodologie de répartition du capital permet à une entreprise de communiquer ses décisions d'investissement avec plus de clarté et de transparence aux parties internes et externes.

Une approche courante consiste à classer les projets selon l'amélioration prévue de la fiabilité, souvent en créant un ratio qui exprime le coût du projet selon l'augmentation de la fiabilité prévue par unité. (Ainsi, ce ratio correspondrait au quotient obtenu en divisant le coût du projet par ses conséquences prévues sur, par exemple, le nombre total de minutes de défaillances subies par les clients.) Nous disposons ainsi d'un moyen pratique de déterminer quels projets comportent le plus grand avantage net sur le plan de la fiabilité.

Pour établir une **estimation des coûts** correspondant aux dépenses en immobilisations d'un projet, il faut tenir compte de divers aspects clés s'appliquant largement aux projets d'exploitation et de maintenance ou des estimations des coûts correspondant aux charges d'exploitation :

- Des estimations de différentes catégories sont nécessaires selon la priorité du projet. Les projets prioritaires à court terme correspondent habituellement à des estimations de catégorie 3 ou 2. Les projets à long terme correspondraient à des estimations de catégorie 5 ou 4, selon le classement de l'AACE.



- Le coût des défaillances doit se baser sur des données historiques, autant que possible.
- Le coût des projets d'immobilisations doit s'appuyer sur divers prix proposés par des entrepreneurs spécialisés et inscrits au budget. Il faut utiliser les prix moyens et médians (et non les plus faibles).
- Dans certains cas, pour des mégaprojets ou des programmes de grande envergure (centrales nucléaires remises en état, ou importantes centrales énergétiques ou lignes de transmission en zone verte), il est recommandé de faire participer rapidement les entrepreneurs (cette participation étant officialisée par un contrat de la « phase de définition ») au processus d'estimation. Les entrepreneurs doivent recevoir une rémunération appropriée aux termes de ce contrat afin d'assurer un niveau approprié d'effort et de résultats. À ce chapitre, les exploitants de centrales nucléaires en Ontario sont à l'avant-garde dans le secteur.
- Un audit ou un examen indépendant de l'estimation des coûts contribuera à confirmer au conseil que les estimations ont été établies selon les lignes directrices de l'AACE et à relever toute exclusion, toute restriction ou tout risque intégré de même que les niveaux appropriés pour parer aux éventualités. Les lacunes éventuelles pourront être comblées en consolidant la base des estimations et le plan d'exécution avant l'exécution du projet.

## Choisir le bon modèle financier

L'élaboration d'un modèle financier solide nécessite aussi une réflexion et une démarche attentives. Dans la plupart des cas, nous recommandons d'utiliser des outils personnalisés (et non des outils « standard ») pour mieux saisir les activités de maintenance et les données sur les coûts d'une manière convenant à chaque organisation. Il n'est pas rare qu'on établisse entre 5 et 10 scénarios des coûts et des flux de trésorerie pour comparer divers niveaux d'intervention à différents moments. Pour élaborer ces scénarios, les ingénieurs et les spécialistes des finances doivent collaborer entre eux afin de déterminer quelles activités de maintenance optimiser pour réduire globalement les dépenses. Pour que cette analyse réussisse, il faut notamment que différents scénarios comparent les conséquences, au chapitre des risques et des coûts, du remplacement ou de la réparation des mêmes actifs. La prise de décision doit s'appuyer sur une analyse exhaustive des risques et des aspects financiers, et non simplement sur une impression ou sur l'expérience antérieure.

De plus, dans le cadre de la modélisation financière, l'organisation doit déterminer quels actifs remplacer ou réparer selon les risques et les coûts historiques associés à la réparation ou au remplacement. Il faut notamment tenir compte du coût des défaillances (y compris la perte de produits). Cette analyse doit d'abord être exécutée pour chacune des catégories d'actifs, puis pour l'ensemble du portefeuille.





## Finaliser votre plan

Finalement, pour qu'un plan d'investissement en actifs puisse être préparé et présenté au conseil et à l'autorité de réglementation, il est important que l'ensemble des parties prenantes de l'organisation qui ne sont pas au fait des détails techniques puissent comprendre ce plan. Nous constatons souvent que les plans d'immobilisations soumis aux autorités de réglementation sont rejetés ou ne sont pas pleinement approuvés en raison d'un manque de clarté ou d'une correspondance insuffisante entre les résultats de la revue de la santé des actifs et le plan d'investissement du capital présenté.

L'équipe des conseillers en gestion des actifs de KPMG au Canada peut vous aider à revoir les résultats et à préciser votre plan, à synthétiser le libellé et les mesures à prendre, et à adapter les documents présentés au conseil afin de mettre en évidence et de démontrer la correspondance aux exigences réglementaires et aux objectifs stratégiques de l'entreprise.

## Contactez-nous

### Augusto Patmore

Associé, leader, Secteur de l'énergie – RGT  
Services-conseils en infrastructure mondiale

Téléphone : 416-777-3277

Courriel : [apatmore@kpmg.ca](mailto:apatmore@kpmg.ca)

### David Cheng

Directeur principal

Leader, Technologies d'infrastructure et gestion des actifs  
Services-conseils en infrastructure mondiale

Téléphone : 604-673-4452

Courriel : [dcheng1@kpmg.ca](mailto:dcheng1@kpmg.ca)