



pure
TECHNOLOGIES

a xylem brand

Gestion des canalisations métalliques





a xylem brand



Présentation des canalisations métalliques

L'infrastructure enterrée est la clé de voûte de notre société moderne. Elle relie les communautés, fait fonctionner notre économie et permet la vie quotidienne. Bien que de nombreux matériaux soient utilisés pour les conduites enterrées, selon l'American Water Works Association (AWWA), en Amérique du Nord, près de 65 pour cent des canalisations d'eau et d'égout sont en matériaux ferreux.

Les responsables des services d'eau doivent prendre chaque jour des décisions difficiles pour équilibrer les réparations et le remplacement de leur inventaire de canalisations métalliques existantes. Ils s'appuient souvent sur des programmes de gestion des biens fondés sur les risques pour définir des priorités et planifier, mais bien des fois, ils ne répondent pas aux attentes des contribuables, en raison d'un manque d'informations exploitables sur l'état de leurs équipements métalliques. Évaluer l'état des biens au sein d'un programme de gestion peut les aider à mieux tirer parti des budgets actuels et assurer que les bonnes canalisations sont remplacées au bon moment.

Selon l'American Water Works Association (AWWA), en Amérique du Nord, près de 65 pour cent des canalisations d'eau et d'égout sont en matériaux ferreux

Traditionnellement, de nombreux fournisseurs gèrent leurs conduites métalliques vieillissantes selon une approche fondée sur le remplacement, qui définit des priorités en fonction de l'âge et de l'historique de défaillances des canalisations. Bien que dans certains cas, le remplacement soit à la fois défendable financièrement et nécessaire, l'âge et l'historique des défaillances ne fournissent pas suffisamment de données pour déterminer si ledit remplacement est indispensable. En fait, des études ont montré qu'entre 70 et 90 pour cent des canalisations remplacées sortent de terre alors qu'elles pourraient encore servir.

Des études ont montré qu'entre 70 et 90 pour cent des canalisations remplacées sortent de terre alors qu'elles pourraient encore servir.

Au cours de la dernière décennie, on a observé un développement significatif des technologies d'inspection des canalisations métalliques ; les fournisseurs sont maintenant en mesure de déterminer en toute confiance l'état de leurs conduites avant de prendre des décisions de réparation ou de remplacement.

Études théoriques et évaluation de l'état

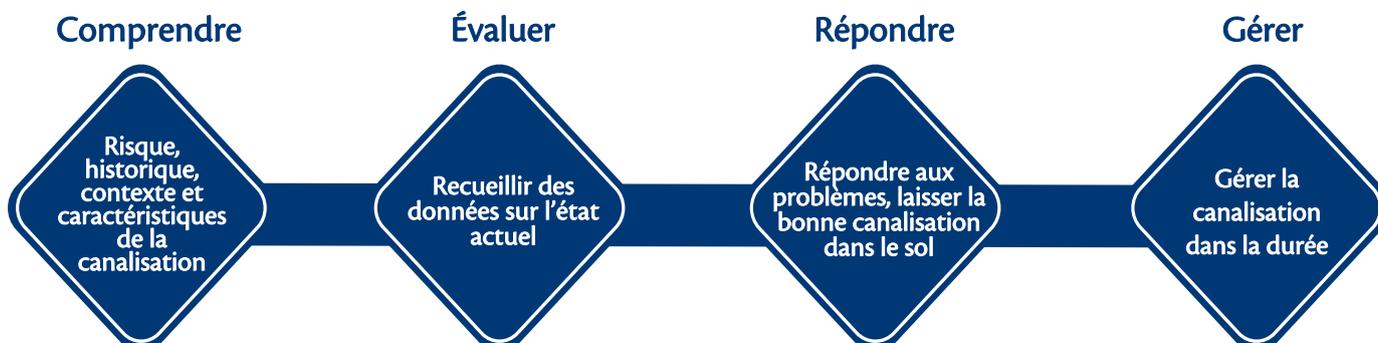
L'évaluation de l'état est le moyen le plus sûr de comprendre l'état réel des canalisations métalliques afin de prendre des décisions de gestion optimales. Les méthodes traditionnelles, telles que les excavations de recherche et les études théoriques, s'appuient sur des facteurs externes et indirects pour présumer de l'état d'une canalisation. Bien que ces outils soient utiles, s'ils sont combinés avec une évaluation de l'état, ils peuvent conduire au remplacement inutile d'une canalisation. Les études théoriques devraient encourager la collecte de données à l'aide d'une évaluation de l'état, combinée à une planification des remplacements. Pour les canalisations de petit diamètre, aux conséquences moins graves, il peut être plus rentable de prioriser et de remplacer ; en revanche, les tuyaux plus grands, aux conséquences potentielles plus importantes, peuvent souvent être gérés plus efficacement en équilibrant évaluation de l'état et réparation ciblée.

L'évaluation de l'état est un moyen rentable de gérer une canalisation. Elle permet d'investir au bon moment et au bon endroit, tout en minimisant les risques. En conjuguant hiérarchisation des risques, évaluation de l'état et analyse technique, les fournisseurs peuvent obtenir des données et des analyses objectives et rentables sur tout leur réseau, assurant que l'argent est investi au bon endroit, tout en réduisant le risque à court et à long terme.

L'évaluation est le moyen le plus sûr de comprendre l'état réel des canalisations métalliques afin de prendre des décisions de gestion optimales.

Mesures pour gérer efficacement les canalisations métalliques

L'évaluation de l'état est un moyen rentable de gérer une canalisation. Elle permet d'investir au bon moment et au bon endroit, tout en minimisant les risques. En conjuguant hiérarchisation des risques, évaluation de l'état et analyse technique, les fournisseurs peuvent obtenir des données et des analyses objectives et rentables sur tout leur réseau, assurant que l'argent est investi au bon endroit, tout en réduisant le risque à court et à long terme.



Comprendre

Une étude de l'EPA indique que « Toute évaluation de l'état doit inclure une étude des risques, car c'est un facteur essentiel pour établir les priorités de l'inspection. » (Thomas. 2009) Le risque se définit comme le produit de la conséquence et de la probabilité d'une défaillance.

La conséquence d'une défaillance prend typiquement en considération son impact d'un point de vue environnemental, sociétal et économique. Le meilleur moyen de déterminer la probabilité d'une défaillance est de combiner une évaluation de l'état avec des données sur l'environnement et l'historique de la canalisation. Le risque associé à la canalisation peut être déduit d'un modèle de risque global ou d'un risque apparent connu des parties prenantes.

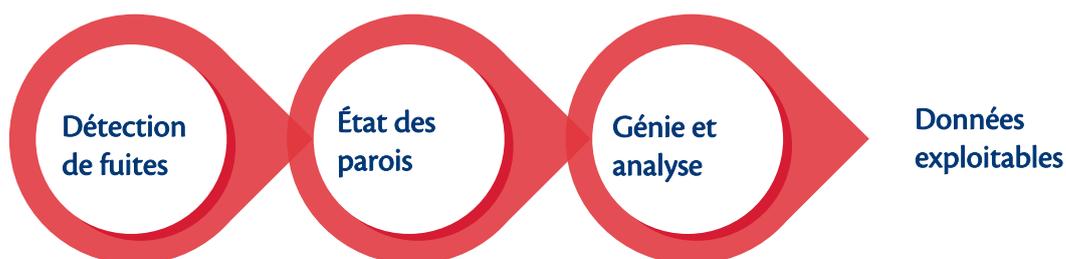
Comprendre le risque associé à la canalisation est une étape importante en vue de sélectionner et de justifier les méthodes d'évaluation de l'état adéquates ; la résolution et le coût de la technique devraient découler du risque impliqué. Plus le risque augmente, plus l'intérêt d'utiliser des techniques d'évaluation complètes à haute résolution est grand. Des données de plus haute résolution permettent une prise de décision plus sûre et des réparations plus précises.

Évaluer

Recueillir des données sur toute la longueur de la canalisation est le seul moyen de vraiment connaître son état réel. Réunir ces données peut être un processus plus coûteux et long dans un premier temps. Cependant, cette démarche permet des décisions de réparation ou de remplacement plus ciblées et plus rentables, qui se soldent par une économie générale.

L'expérience montre que cette approche est efficace pour réduire le risque et optimiser les dépenses à long terme.

Il n'existe aucune formule magique en matière d'évaluation de l'état. Toutes les techniques et technologies ont leurs limites et une approche séquentielle à plusieurs niveaux est donc la plus indiquée. La boîte à outils pour l'évaluation de l'état comprend de nombreux outils et la bonne combinaison dépend du risque et des contraintes opérationnelles.



Détection de fuites

Trouver des fuites est un aspect important de la gestion des canalisations et de leur diagnostic. Les fuites sont un facteur précurseur de défaillance. Elles érodent l'assise et favorisent la corrosion. Des technologies de détection acoustique externe et interne peuvent localiser avec précision les fuites afin que les fournisseurs puissent agir.

Données sur l'état des parois

Évaluer le principal composant structurel d'une canalisation, la paroi elle-même, permet aux fournisseurs de connaître l'état réel de la conduite. Ceci peut déboucher sur des décisions immédiates et une planification budgétaire à long terme. Les outils d'évaluation interne peuvent mesurer l'épaisseur de la paroi dans une canalisation en service, dépressurisée ou hors service.

Ingénierie structurelle

L'ingénierie des structures nous aide à comprendre la capacité structurelle de la canalisation dans les conditions d'utilisation actuelles. Grâce à cette base et à une analyse plus détaillée, l'importance des défauts identifiés est comprise et les données recueillies deviennent exploitables. Sans ingénierie structurelle, les données relatives aux parois ne sont que des chiffres.

Répondre

L'évaluation de l'état permet aux fournisseurs d'entreprendre des réparations plus précises et plus ciblées. La réponse aux problèmes découverts lors des inspections peut aller des réparations localisées au remplacement. Cette approche préventive permet à la fois une réduction du risque et une répartition des ressources plus rentable et optimisée. La méthode de résolution du problème dépend de l'état du bien. Les alternatives de restauration vont des réparations locales ciblées, telles que des raccords en acier soudés ou des gaines de plastique à renfort fibre de carbone (PRFC), au remplacement d'une section, en passant par le chemisage structurel complet, les solutions moulées sur place et le remplacement intégral.

Manage

Comprendre l'état actuel de la canalisation permet d'agir immédiatement pour corriger tout problème grave. En outre, les données peuvent être utilisées pour identifier la cause principale des dégâts et des mesures peuvent être prises pour atténuer ces causes et accroître encore la durée de vie des canalisations. Les données relatives à l'état peuvent être utilisées pour actualiser les modèles de risque et optimiser la planification. Il est possible d'estimer ce qu'il reste de durée de vie résiduelle afin de prendre des décisions sur sa gestion future.

Durée de vie résiduelle

En mesurant l'épaisseur réelle de la paroi grâce à des outils d'évaluation interne ou à des excavations de recherche, des modèles statistiques peuvent estimer la durée de vie résiduelle (nombre d'années avant défaillance) d'une canalisation. Cela permet d'élaborer des recommandations pour la réinspection et de prendre des décisions de planification budgétaire.

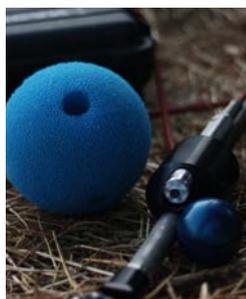
Pure Technologies et la gestion des canalisations métalliques

Pure Technologies peut aider les fournisseurs à gérer leurs canalisations métalliques de manière plus rentable en recueillant des données pertinentes à l'aide de technologies de pointe, leur permettant de réduire le risque et de planifier efficacement leurs investissements. La combinaison des technologies d'évaluation de l'état et de l'expertise technique de Pure Technologies aide les propriétaires à prendre aujourd'hui des décisions avisées sur la réparation ou le remplacement de leurs biens métalliques, tout en planifiant en toute confiance l'avenir de leur réseau. Ceci les aide à mieux tirer parti de leur budget actuel, tout en permettant une planification financière cohérente à long terme.

Les technologies de pointe destinées à l'évaluation des parois fournissent aux propriétaires des données sur l'état réel de leurs canalisations, dont le niveau de corrosion et l'épaisseur. Ces informations les aident à comprendre la défaillance de leurs conduites métalliques et donc à mieux planifier l'avenir afin d'éviter que cela ne se reproduise. Nous pouvons collaborer avec des fournisseurs de toutes tailles et les aider à gérer un simple tuyau ou tout leur réseau, systématiquement et avec précision.

Pure Technologies peut aider les fournisseurs à gérer leurs canalisations métalliques de manière plus rentable en réunissant des données pertinentes à l'aide de technologies de pointe, leur permettant de réduire le risque et de planifier efficacement leurs investissements.

Détection de fuites : analyse des canalisations



Détection des fuites et poches de gaz SmartBall@ : un outil autonome qui circule dans l'eau pour détecter et localiser les fuites et les poches de gaz dans une canalisation sous pression fonctionnant à plein régime. L'outil peut effectuer de longues inspections en un seul déploiement, sans interrompre le fonctionnement normal de la canalisation.



Détection de fuites et poches de gaz Sahara@ : cet outil d'inspection interne câblé peut être déployé dans une canalisation sous pression fonctionnant à plein régime. Un retour en temps réel des données vidéo et acoustiques permet à notre technicien, hautement qualifié, d'identifier et de localiser les fuites et les poches de gaz au cours de l'inspection.

Données sur l'état des parois des canalisations

Technologie PureEM™ :

Évaluation de l'état à résolution moyenne

S'appuyant sur la technologie électromagnétique éprouvée de Pure, PureEM peut être utilisé sur des matériaux tels que l'acier, la fonte ductile et le béton à cylindre d'acier et armature (AWWA C303) afin de détecter les défauts tels que la corrosion des cylindres et les armatures cassées. Les capteurs PureEM détectent les défauts sur la paroi des canalisations et fournissent l'emplacement ainsi qu'une estimation de la surface et de la profondeur touchées. La technologie peut être donnée avec l'ensemble de plates-formes éprouvée de Pure : Évaluation de l'état PipeDiver®, Inspection des canalisations PureRobotics™ et outils électromagnétiques PipeWalker.

Outils PipeWalker : en utilisant PureEM sur un équipement qui progresse le long d'une canalisation vide, le technicien de Pure peut recueillir des données sur l'état des parois tout en procédant à une observation visuelle du revêtement.



Plate-forme PipeDiver@ : une plate-forme flexible autonome qui peut être déployée dans une canalisation en service, permettant de recueillir de précieuses données sur l'état avec une interruption minimale du service.



Outils PipeWalker : en utilisant PureEM sur un équipement qui progresse le long d'une canalisation vide, le technicien de Pure peut recueillir des données sur l'état des parois tout en procédant à une observation visuelle du revêtement.

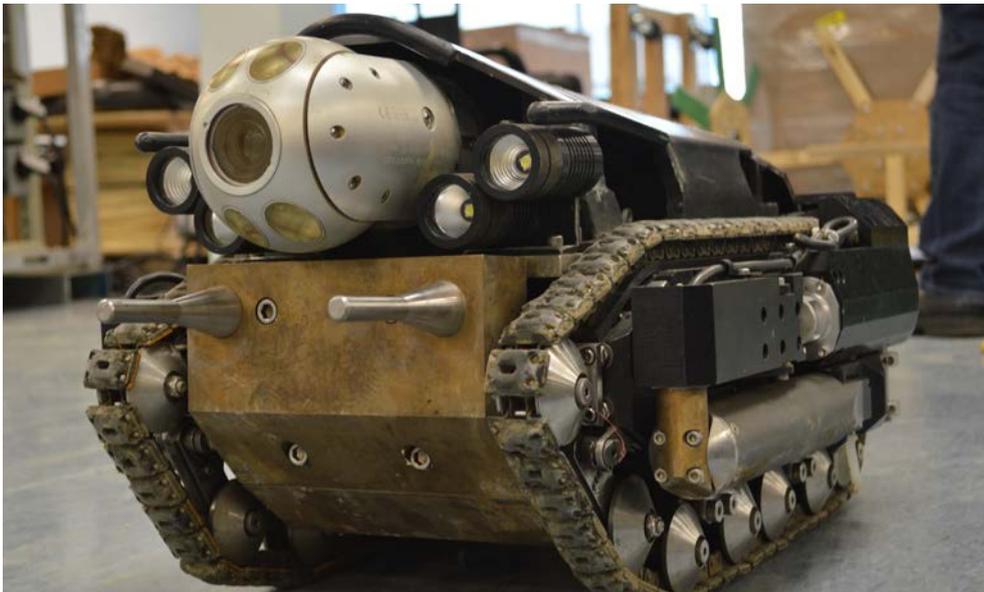


Plate-forme PureRobotics™ : une plate-forme robotique modulaire câblée qui inspecte les canalisations dépressurisées pour fournir des données sur l'état des parois et une observation vidéo HD en temps réel grâce à une caméra PTZ.

Flux de fuite magnétique : Évaluation de l'état en haute résolution

PureMFL™ : les outils MFL internes de Pure scannent la canalisation sur toute sa longueur et toute sa circonférence, fournissant des informations en haute résolution sur l'état des parois. La technologie MFL scanne la canalisation à travers le chemisage pour mesurer ce qu'il reste d'épaisseur et indiquer la profondeur et l'emplacement des pertes de métal dues à la corrosion, aux excavations et autres mécanismes de détérioration.

Outils et technologies complémentaires



Cartographie et étude de la corrosion Spectrum XLI : utilise des récepteurs GPS de précision pour fournir aux propriétaires de canalisations la localisation exacte de leurs biens ainsi que des données sur la corrosivité des sols. Ces données peuvent signaler des zones où la canalisation est plus menacée par la corrosion externe. Il s'agit d'un outil idéal pour localiser des tuyaux métalliques dans des zones à risque où l'alignement est inconnu.

Contrôle de la pression : contrôle les transitoires de pression qui indiquent un changement de pression dû à des perturbations. Les transitoires de pression peuvent avoir un impact négatif sur l'intégrité d'une section de canalisation et leur surveillance peut ajouter beaucoup de valeur à un programme d'évaluation de l'état.

Modélisation hydraulique : les pratiques opérationnelles, pressions et surpressions ont un impact considérable sur la performance d'une canalisation. Une meilleure connaissance des pressions normales et des pics au sein de la conduite peut permettre une amélioration des pratiques opérationnelles afin de prolonger sa durée de vie résiduelle.

Évaluations externes directes : les évaluations externes (excavations de recherche) sur une canalisation exposée fournissent de précieuses informations sur son état et permettent en outre la correction, l'étalonnage et la validation des techniques internes d'inspection. Les méthodes d'évaluation possibles comprennent :

- Les excavations de recherche pour validation : documentent l'état actuel et l'environnement de la canalisation
- Le courant de Foucault pulsé : utilisé pour analyser toute la section de canalisation afin de déterminer l'épaisseur moyenne restante des parois. Sert de guide pour des tests plus approfondis, si nécessaire
- Tests à ultrasons : les tests à ultrasons mesurent l'épaisseur des parois et sont utilisés par Pure Technologies pour vérifier l'épaisseur d'une canalisation à des endroits spécifiques.

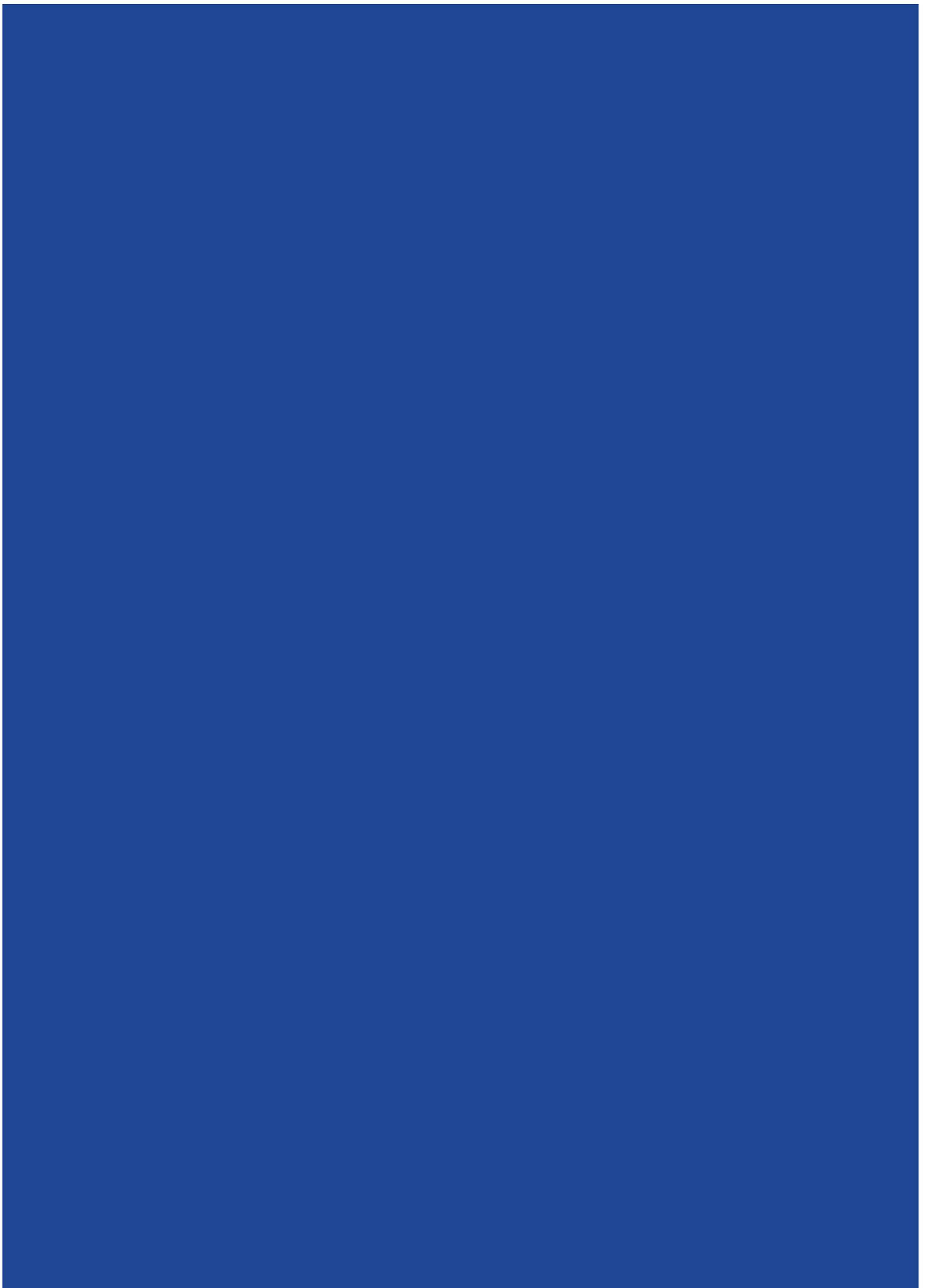


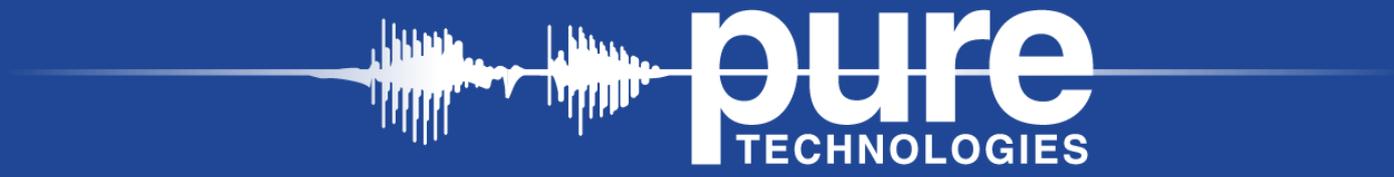
Conclusion

Il n'existe aucune formule magique pour évaluer l'état des canalisations. Une combinaison de techniques est nécessaire. Ces dernières années, des progrès technologiques ont rendu possible l'évaluation de l'état des canalisations en acier, en fonte et en fonte ductile, vous permettant de comprendre, évaluer, corriger et gérer en toute confiance vos conduites métalliques avec un meilleur retour sur investissement.

Pure Technologies peut assurer votre tranquillité d'esprit en vous aidant à comprendre l'état réel de votre infrastructure. Notre technologie et notre catalogue de services inégalés fournissent des données exploitables et les solutions dont vous avez besoin pour allouer vos ressources de manière précise et rentable, en prolongeant la durée de vie de vos biens, en améliorant la sécurité et en augmentant la fiabilité.

Ensemble, nous garantissons une infrastructure fiable pour des générations à venir.





a xylem brand