

**AVK** NON-REVENUE WATER ET DISTRICT METERED AREAS



**RÉDUIRE LES PERTES D'EAU**  
**CHAQUE GOUTTE COMPTE**

Expect... **AVR**

# LA PLANÈTE BLEUE EN CHIFFRES

**72%** de la planète sont couverts d'eau.

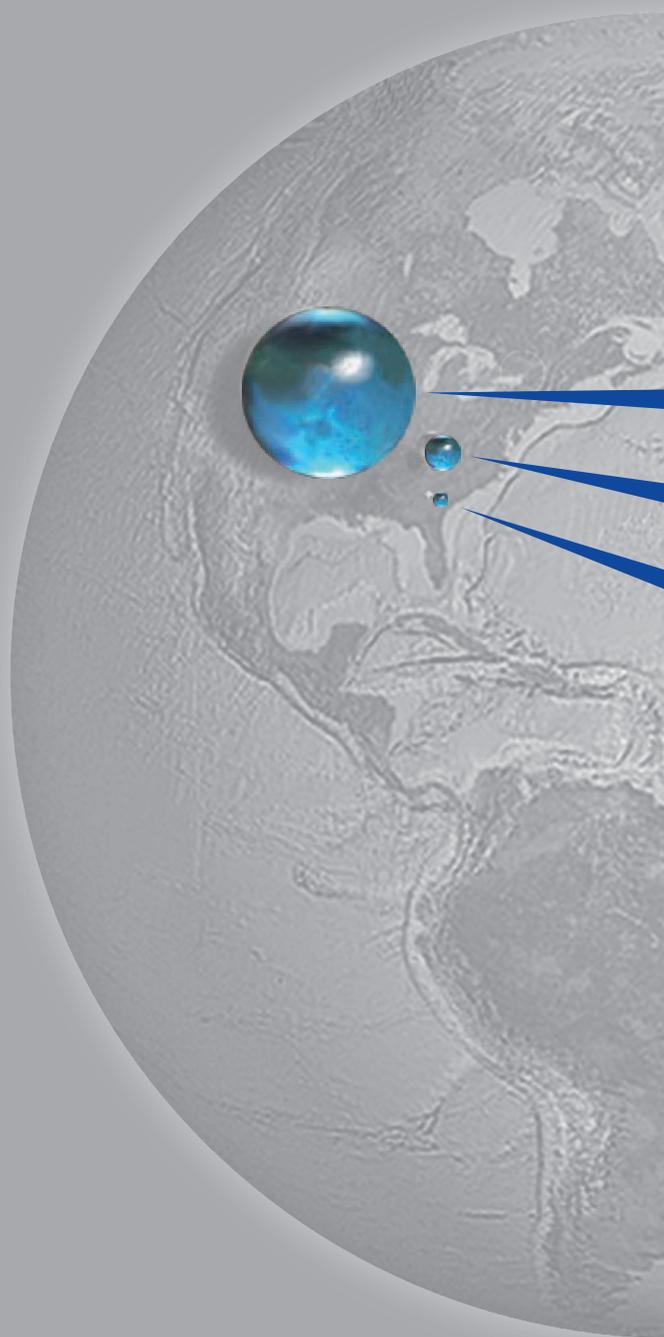
**97%** se composent d'eau de mer salée, impropre à la consommation.

**70%** de l'eau douce sont renfermés dans les calottes glacières.

**1%** de l'eau douce du monde entier est facilement accessible

6 pays (Brésil, Russie, Canada, Indonésie, Chine et Colombie) détiennent plus de 50% des réserves d'eau douce du monde entier

**33%** de la population mondiale vivent dans des pays souffrant d'une pénurie en eau. Il s'agit des pays où la consommation d'eau est supérieure au volume disponible d'eau potable. La consommation en eau des pays souffrant d'une pénurie moyenne à élevée en eau est environ 20% supérieure à leur approvisionnement disponible.



# TABLE DE MATIÈRES:



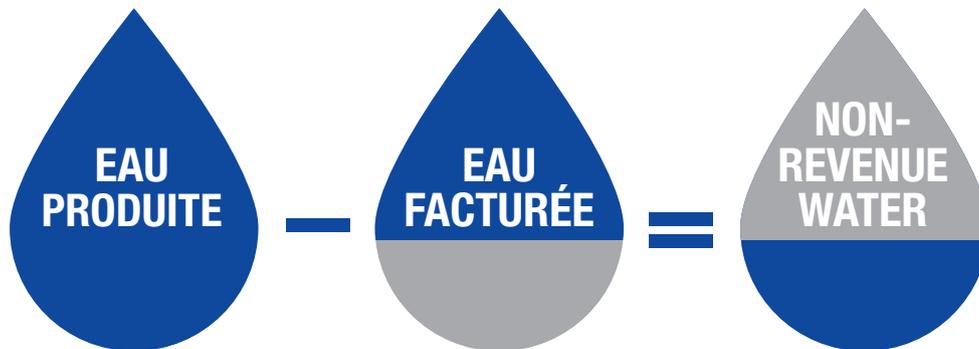
**EAUX SOUTERRAINES ET DE  
SURFACE (Y COMPRIS LES  
OCÉANS)**

**EAU DOUCE**

**EAU DOUCE DISPONIBLE**

QU'EST-CE QUE LA NRW? .....	4
PERTES D'EAU POTABLE DANS LE MONDE ET EN BELGIQUE .....	6
L'ENGAGEMENT D'AVK DE L'EAU POTABLE POUR TOUS .....	8
L'IMPORTANCE DE LA GESTION DE LA NRW.....	10
LA DISTRICT METERED AREA SOLUTIONS .....	12
UTILISER UNE DMA POUR RÉDUIRE LES NIVEAUX DE NRW.....	14
QUELS SONT LES CRITÈRES POUR INSTALLER UNE DMA? .....	16
COMMENT INSTALLER UNE DMA .....	20
CONTRÔLE ACTIF DES FUITES.....	22
ÉLIMINER L'AIR DANS LES CONDUITES AVEC DES VENTOUSES .....	24
ENDROITS TYPIQUES POUR DÉTECTER DES FUITES .....	26

# QU'EST CE QUE LA NRW?



L'eau non génératrice de revenus (NRW) est l'eau produite qui est perdue avant d'arriver chez le client. Ces pertes peuvent être liées aux fuites, aux vols ou aux compteurs d'eau imprécis.

La NRW est généralement mesurée comme étant le volume d'eau perdu par rapport au volume d'eau produit. Elle est également présentée comme l'Infrastructure Leakage Index. Cet indice illustre le rapport entre les pertes annuelles réelles (CARL, current annual real losses) et les pertes annuelles inévitables (UARL, unavoidable annual real losses).

$$ILI = \frac{CARL}{UARL}$$

Selon le « Drinkwaterbalans » de la Société flamande de l'environnement (2018), l'ILI moyen s'élève à 1,28 en Flandre. Dans ce calcul, il est tenu compte de la taille relative des réseaux de distribution. De manière générale, on suppose qu'un ILI inférieur à 2 est bon pour les pays aux revenus élevés.

Des niveaux élevés de NRW portent préjudice à la viabilité financière des compagnies de distribution d'eau, mais également à la qualité de l'eau. Il est devenu de plus en plus important de mieux gérer la NRW et de protéger les ressources en eau de grande valeur.

Dans un environnement où la production d'eau est limitée, comme c'est le cas de la Belgique, la gestion de la NRW est souvent plus efficace qu'une production supplémentaire. Parallèlement, les revenus tirés de l'eau économisée augmentent les profits d'une compagnie de distribution d'eau. Une réduction de la production d'eau peut améliorer la résilience d'une ville.

En dépit des avantages qu'elle apporte et de décennies de formation et de sensibilisation des organisations internationales et sectorielles, la réduction de la NRW ne jouit pas toujours de l'attention requise. En Belgique, la NRW figure bel et bien à l'agenda de la plupart des compagnies de distribution d'eau, mais des efforts demeurent nécessaires pour encore réduire son niveau.

Bien qu'il soit plus difficile de détecter des fuites que de construire de nouvelles installations de traitement des eaux, les avantages à long terme de la gestion de la NRW ne peuvent plus être niés. Sous la pression du changement climatique, de la pénurie d'eau, de la croissance démographique et des attentes croissantes des consommateurs, les entreprises d'utilité publique sont peu à peu tenues de s'investir dans la gestion de la NRW.

IWA (International Water Association) bilan hydrique

<b>VOLUME D'ENTRÉE DANS LE SYSTÈME</b>	<b>CONSOMMATION ENREGISTRÉE</b>	<b>CONSOMMATION ENREGISTRÉE FACTURÉE</b>	<b>CONSOMMATION FACTURÉE ET MESURÉE</b>	<b>EAU FACTURÉE</b>	
			<b>CONSOMMATION FACTURÉE, NON MESURÉE</b>		
	<b>PERTES D'EAU</b>	<b>CONSOMMATION ENREGISTRÉE NON FACTURÉE</b>		<b>CONSOMMATION MESURÉE NON FACTURÉE</b>	<b>EAU NON FACTURÉE</b>
				<b>CONSOMMATION NON FACTURÉE, NON MESURÉE</b>	
		<b>PERTE VISIBLE (PERTE COMMERCIALE)</b>		<b>CONSOMMATION CLANDESTINE</b>	
				<b>COMPTEURS D'EAU INEXACTS</b>	
		<b>PERTE EFFECTIVE (PERTE PHYSIQUE)</b>		<b>FUITES DANS LES CONDUITES DE DISTRIBUTION</b>	
				<b>FUITES ET DÉBORDEMENTS DE RÉSERVOIRS</b>	
				<b>FUITES DES RACCORDEMENTS ET COMPTEURS DOMESTIQUES</b>	

Les nombreux avantages de la gestion de la NRW

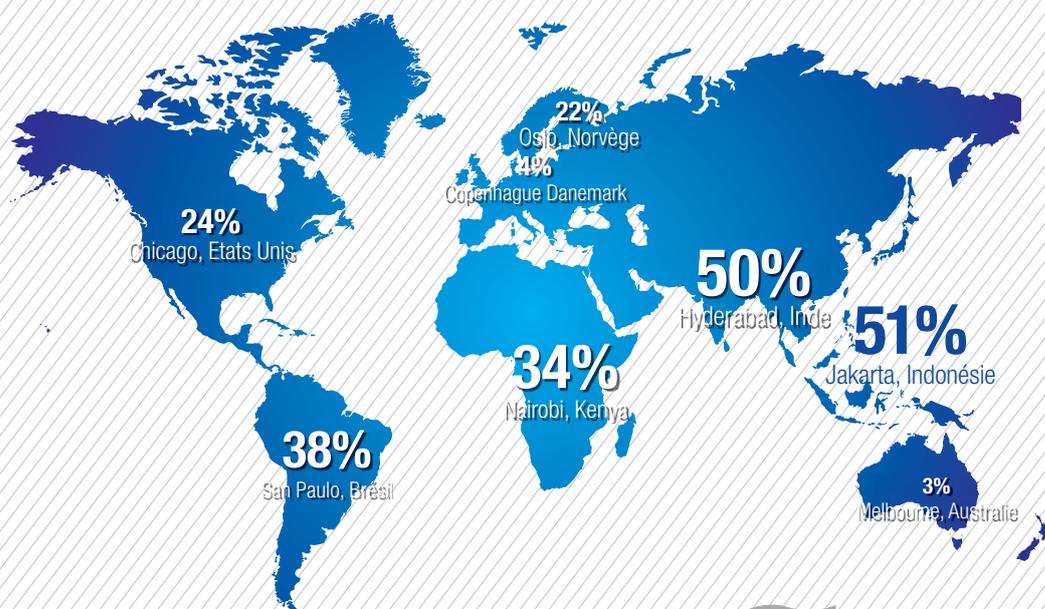
Un programme NRW ciblera naturellement la réduction des pertes d'eau en milieu urbain et l'augmentation des revenus, mais il peut également induire d'autres avantages importants pour la compagnie de distribution d'eau et ses clients:

- Une réduction de la pression sur les ressources d'eau de la zone, de telle sorte qu'un nombre plus élevé de consommateurs peut être desservi par la même source d'eau.
- Une diminution de la consommation énergétique pour la production, le traitement et la distribution, tout en répondant à la même demande d'eau. Cela s'explique par le fait que la pression est adaptée à la demande et que de plus petits volumes d'eau doivent être traités et distribués.
- Une alimentation en eau plus stable, car les meilleures performances assurent une répartition complète de la pression, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.
- Un meilleur support du processus décisionnel et un meilleur service à la clientèle grâce à de nouveaux systèmes de gestion.
- Une base solide pour l'élaboration d'un plan de réparation et d'investissement à long terme pour le réseau de distribution.

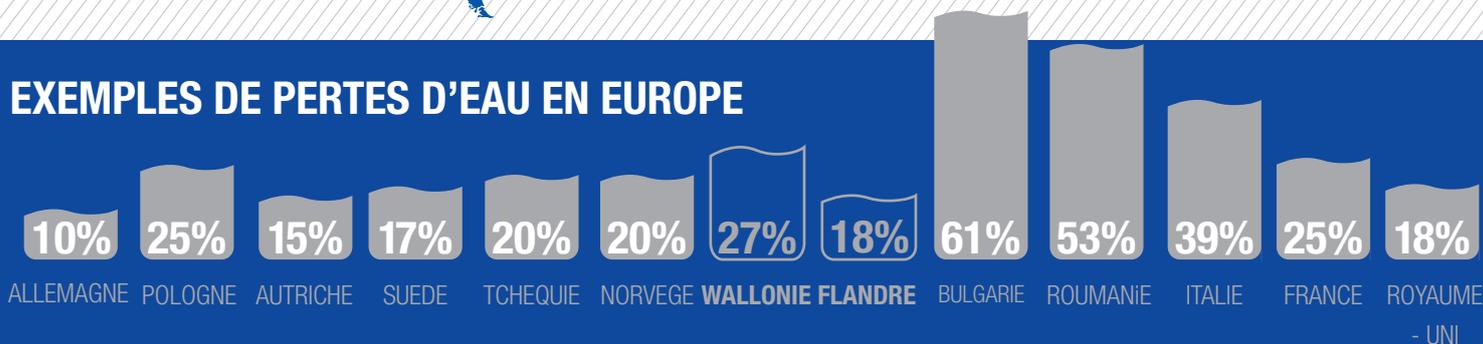
- Une meilleure qualité de l'eau grâce à une optimisation de la distribution, car la teneur en chlore de l'eau distribuée est mieux maîtrisée. Le risque de pollution résultant des ruptures de canalisations et des périodes de basse pression ou de dépression est également réduit.



# LES PERTES D'EAU POTABLE DANS LE MONDE ET EN BELGIQUE



## EXEMPLES DE PERTES D'EAU EN EUROPE



Dans le monde, les niveaux de NRW oscillent entre 5% environ et 80% ; la moyenne se situant à 40% et à 26% en Europe. La Flandre affiche un pourcentage total de NRW s'élevant à 18 % (« Drinkwaterbalans » de 2018 de la Société flamande de l'environnement). En Wallonie, quelque 27% d'eau potable sont perdus (statistiques Aquawal).

Des volumes importants d'eau potable sont perdus en raison de fuites et de ruptures de canalisations. Dans de nombreuses parties du monde, cela engendre une production nettement supérieure à celle nécessaire et des ressources en eau limitées sont surexploitées.

La réduction des niveaux de NRW s'apparente à un défi de gestion crucial. Les compagnies de distribution d'eau du monde entier doivent œuvrer afin de réduire la NRW au niveau économiquement soutenable de fuites (ELL).

Ce niveau optimal a été déterminé par l'International Water Association (IWA) afin de maximiser les avantages afférents à l'économie et aux moyens

L'ELL tient compte de l'impact potentiel de la réduction de la NRW sur les investissements futurs dans les installations d'épuration, le captage d'eau, les stations de pompage, etc., et des éventuels effets sur le chiffre d'affaires et l'économie d'énergie.

Outre son impact positif sur l'environnement, la gestion durable de l'eau est simplement avantageuse. Une approche durable de l'eau potable n'induit pas un poste de coûts à long terme. Elle est synonyme d'économie, tant pour les entreprises d'utilité publique que pour les consommateurs.



## Causes de la Non-Revenue Water

Les causes de l'absence de facturation de l'eau potable peuvent être diverses.

- Raccordements clandestins
- Systèmes de facturation inappropriés
- Compteurs d'eau imprécis
- Fuites dans les conduites d'eau, les raccordements et les centres de stockage
- Mauvais réglage de la pression d'eau
- Consommation d'eau par les pompiers, les services communaux ou pour le drainage des conduites

## Les pertes d'eau potable en Belgique

Selon le « Drinkwaterbalans » de la Société flamande de l'environnement, la Flandre a produit quelque

362,3 millions m<sup>3</sup> d'eau potable en 2017. 3,4 millions m<sup>3</sup> d'eau brute ont été perdus durant le processus de production. Cela représente 0,9% de la quantité totale d'eau brute captée. Selon le Drinkwaterbalans, la consommation totale non enregistrée en Flandre s'est élevée à 71,8 millions m<sup>3</sup>, soit 17,1% des approvisionnements. Au total, ce sont 75,2 millions m<sup>3</sup> d'eau potable qui ont été perdus en Flandre durant la production et la distribution, soit 18%. Selon un avis du Régulateur de l'eau (Société flamande de l'environnement, 2018), le coût total des pertes d'eau s'élevait à quelque 23 millions d'euros en 2016.

Selon l'État de l'environnement Wallon, 384,6 millions m<sup>3</sup> d'eau potable ont été produits en 2016. 21% de ce volume correspond à une consommation non enregistrée et non facturée. Cela représente 80,7 millions m<sup>3</sup>.

# L'ENGAGEMENT D'AVK POUR DE L'EAU POTABLE POUR TOUS

L'eau potable et l'énergie renouvelable sont des besoins de base pour l'homme et l'environnement dans le monde entier.

Actuellement, notre approvisionnement mondial en eau est sous pression en raison de la pénurie croissante en eau et de la croissance démographique.

Selon le Forum économique mondial, la surexploitation des stocks d'eau constitue la principale menace pour notre bien-être et notre prospérité dans les dix prochaines années.

Dans le monde, six personnes sur dix ne peuvent accéder à des infrastructures sanitaires gérées de manière sécurisée, tandis que trois personnes sur dix ne peuvent accéder à des infrastructures de distribution d'eau gérées de manière sécurisée (UNICEF 2018).

Moins de la moitié de l'ensemble des eaux usées mondiales est collectée, et à peine 20% de celles-ci sont traitées avant d'être à nouveau rejetées dans la nature. Cela induit de graves problèmes environnementaux et a aussi un impact sur le changement climatique. Cela représente également une menace pour l'accès durable à de l'eau propre.

Selon l'ONU, la moitié de la population mondiale n'aura plus accès à de l'eau potable propre d'ici 2030.

Il conviendrait donc que les questions relatives à l'eau et l'assainissement jouissent d'une attention soutenue dans l'agenda politique mondial et que des solutions plus efficaces et plus durables soient apportées à la distribution de l'eau et à la gestion des eaux usées.

L'ONU a approuvé 17 objectifs de développement durable (ODD), qui ont été élaborés pour orienter le monde dans une direction plus durable.

AVK met essentiellement l'accent sur l'objectif n° 6 : garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau.

Pour y parvenir, AVK se concentre également sur l'objectif n° 17 : renforcer les partenariats mondiaux pour soutenir et réaliser les objectifs de l'ONU. Nos solutions consistent à «sécuriser» l'eau déjà présente dans le réseau de distribution.

Dans ce cadre, nous nous concentrons sur la Non-Revenue Water (NRW), la gestion des fuites et la gestion SMART de la pression.

De plus, AVK a également noué des partenariats afin de convertir les installations classiques d'épuration des eaux usées en installations de production d'énergie. Ainsi, AVK assume sa responsabilité sociétale en sa qualité de leader mondial dans le secteur de l'eau et des eaux usées.



# THE GLOBAL GOALS

For Sustainable Development

## 6 CLEAN WATER AND SANITATION



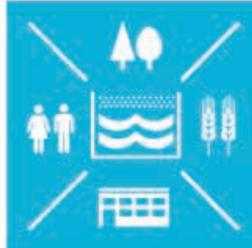
SAFE AND AFFORDABLE DRINKING WATER



END OPEN DEFECTION AND PROVIDE ACCESS TO SANITATION AND HYGIENE



IMPROVE WATER QUALITY, WASTEWATER TREATMENT AND SAFE REUSE



IMPLEMENT INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT



PROTECT AND RESTORE WATER-RELATED ECOSYSTEMS



EXPAND WATER AND SANITATION SUPPORT TO DEVELOPING COUNTRIES



THE GLOBAL GOALS  
For Sustainable Development



INCREASE WATER-USE EFFICIENCY AND ENSURE FRESHWATER SUPPLIES



SUPPORT LOCAL ENGAGEMENT IN WATER AND SANITATION

# L'IMPORTANCE DE LA GESTION DE LA NRW

Différents aspects doivent être traités afin d'atteindre de faibles niveaux de NRW. Ainsi, le recours à des installations de qualité et à de bonnes pratiques est essentiel à compter de la phase initiale de planification jusqu'à l'installation et l'utilisation finale.



La concrétisation et la conservation du niveau de NRW au niveau économiquement soutenable de fuites (ELL) exigent une forte concentration sur la planification, l'exécution, les produits de qualité et le professionnalisme. Ce constat a été posé par le Water Forum danois, un organisme de premier plan dans le domaine de la gestion de l'eau. Cet ELL est calculé sur la base d'analyses de coûts-profits de différentes activités.

Plus les données relatives à la distribution de l'eau sont disponibles, plus le système de gestion est intégré, plus il est facile d'obtenir une vue d'ensemble et de fixer ensuite les priorités en termes d'investissements.

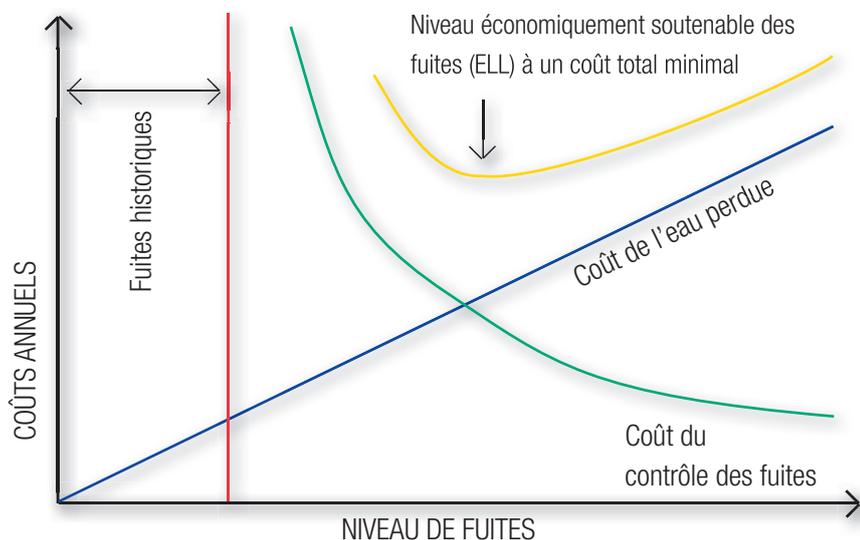
Un système de gestion solide peut donc contribuer à fixer les priorités et à garantir un retour rapide sur les investissements.

Il est essentiel que le programme de réduction de la NRW soit implémenté du niveau le plus élevé au niveau le plus bas de l'organisation.

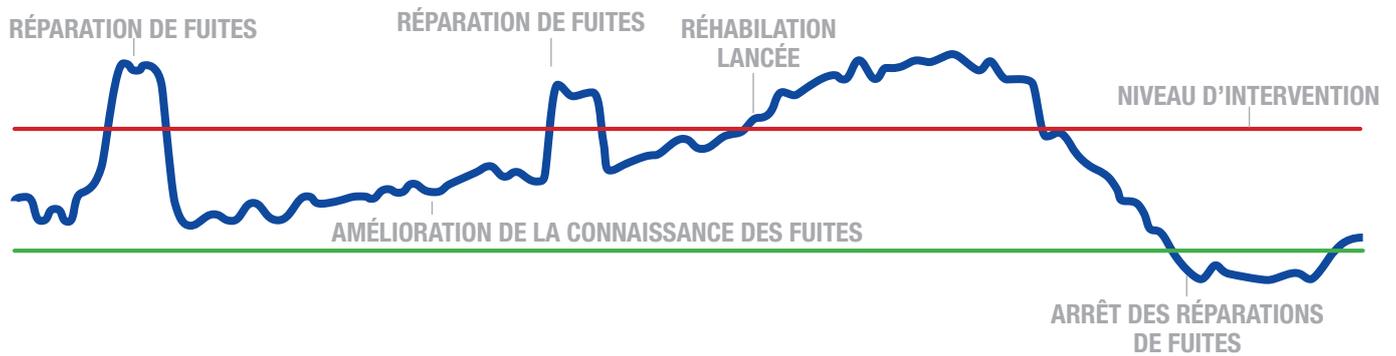
La réduction de la NRW doit faire l'objet d'une stratégie convenue au sein de toute l'organisation, et ce, sur la base d'un plan directeur holistique relatif à la NRW.

Le développement des compétences à tous les niveaux du personnel de l'entreprise d'utilité publique constitue donc un élément essentiel au cours de la phase de démarrage d'un programme NRW.

Réduire les pertes effectives à un niveau économique



## DE LA RÉPARATION DE LA FUITE À LA RÉHABILITATION



Les produits de qualité portent leurs fruits à long terme.

Étant donné que les améliorations apportées dans l'infrastructure de distribution d'eau sont considérées comme un investissement à long terme, il est chaudement recommandé d'utiliser des composants et des produits de qualité.

La durée et la portée de la garantie, les coûts totaux de propriété (TCO), la consommation d'énergie, la précision et la fiabilité à long terme, sont des aspects dont il convient de tenir compte lors de l'acquisition et de l'installation de nouveaux composants.



# DISTRICT METERED AREA SOLUTIONS

Norme mondiale pour la détection de la NRW: système DMA

La norme mondiale pour mieux détecter et gérer la NRW est le système DMA. Les DMA (District Metered Areas) subdivisent une ville ou une zone en plusieurs sections plus petites. Une section compte une vanne principale et plusieurs vannes de secours. Les flux d'entrée et de sortie sont continuellement mesurés dans chaque zone. Idéalement, toutes ces vannes sont pourvues d'un logiciel de détection de fuite permettant de détecter immédiatement et de manière très précise l'ampleur d'une fuite éventuelle.

Il va de soi que les vannes pour une DMA doivent être de la plus haute qualité afin d'éviter les fuites avant tout. La gamme de produits d'AVK convient parfaitement à la gestion de la NRW et à la mise en œuvre et au fonctionnement des DMA. Nous proposons une large gamme de vannes et accessoires de grande qualité pour assurer une gestion et une commande optimales du système de distribution d'eau.

Avantages de la méthode DMA

- L'approche afférente à la gestion des fuites et ruptures permet de passer d'un mode réactif à un mode proactif.
- Elle facilite l'entretien du système de distribution d'eau de la ville.



- L'eau qui est stockée augmente la capacité du système qui peut accueillir de nouveaux logements sans devoir construire de nouveaux réseaux de transmission, des stations de pompage ou des installations de traitement.
- La collecte de données relatives à l'utilisation appropriée de l'eau facilite le calcul du modèle hydraulique sans devoir exécuter des programmes spéciaux de drainage.
- De meilleures connaissances générales du système de distribution.
- Réduction des coûts de pompage et de traitement.
- Diminution des dommages matériels grâce à la réparation des fuites avant qu'elles ne provoquent des ruptures.
- Réduction du risque de contamination.
- Réduction des durées d'interruption de l'approvisionnement en eau.
- Réduction de l'empreinte écologique d'une ville.

Eau potable fraîche: un bien précieux

Selon les Nations Unies, la consommation d'eau augmentera de 30% dans le monde entier à l'horizon 2030. Cela aura pour effet d'accroître l'écart d'approvisionnement dans les pays déjà confrontés à des stress hydriques. Avec une approche « business as usual » et une croissance économique moyenne, la demande d'eau potable propre dépassera l'offre de 40% en moins de 20 ans. Pour satisfaire à la demande croissante, il convient donc de se concentrer sur une gestion efficace de l'eau, sur l'exploitation, mais également sur la réduction de la NRW.

Les DMA en Flandre

Selon le rapport de référence de processus d'AquaFlanders (2016), la majorité des compagnies de distribution d'eau flamandes utilisent déjà une ou plusieurs DMA. Ainsi, des District Metered Areas ont par exemple déjà été installées à Gand, Alost et Asse. En moyenne, une compagnie de distribution d'eau flamande dispose de quelques 176 DMA. La taille moyenne d'une DMA d'une compagnie de distribution d'eau potable flamande s'élève à 158,23 km, avec un maximum de 1.002 km. En moyenne, une DMA du secteur de l'eau flamand compte 8.183 dérivations. De plus, la plupart des compagnies de distribution d'eau flamandes ont repris des actions spécifiques concernant la NRW dans leur plan annuel.



## Smart cities

En utilisant les technologies numériques et de télécommunications, la smart city vise une meilleure utilisation de nos ressources disponibles et une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Le concept de smart city inclut des approches intelligentes des réseaux de transport urbains, l'approvisionnement en eau, des installations d'élimination des déchets, des manières plus efficaces d'éclairer et de chauffer les bâtiments, etc.

L'eau potable et les eaux usées sont également incluses dans l'infrastructure. AVK propose différents produits afférents à la gestion SMART durable de l'eau. Pour atteindre un approvisionnement en eau intelligent, il est nécessaire d'influer sur la pression d'eau, la qualité de l'eau et la pollution du réseau.

La gestion de la pression est considérée comme la manière la plus efficace et la plus rentable pour gérer les fuites. La plupart des fuites n'apparaissent pas en raison d'une

pression trop élevée, mais plutôt à la suite de fluctuations de pression constantes engendrant la dilatation et la contraction permanentes des canalisations. Il existe un lien de cause à effet entre la vitesse de flux de la fuite et la pression: plus la pression est élevée ou faible, plus la fuite est importante ou mineure.

La saisie de données est très importante lors de la commande d'un réseau d'eau. Une vanne de régulation AVK (PRV) avec contrôleur intégré peut recevoir des données et s'adapter automatiquement sur cette base. Ainsi, la PRV peut de cette manière s'adapter selon le débit, la pression, les pertes de NRW, la température, la position ouverte/fermée et la nécessité de maintenance.

Les contrôleurs sont utilisés pour réguler la pression dans le réseau d'eau via la PRV. Le contrôleur peut être programmé afin que la pression puisse être régulée automatiquement et à distance. Les DMA peuvent donc s'adapter facilement et en temps réel à la demande.

# UTILISATION D'UNE DMA POUR RÉDUIRE LES NIVEAUX DE NRW

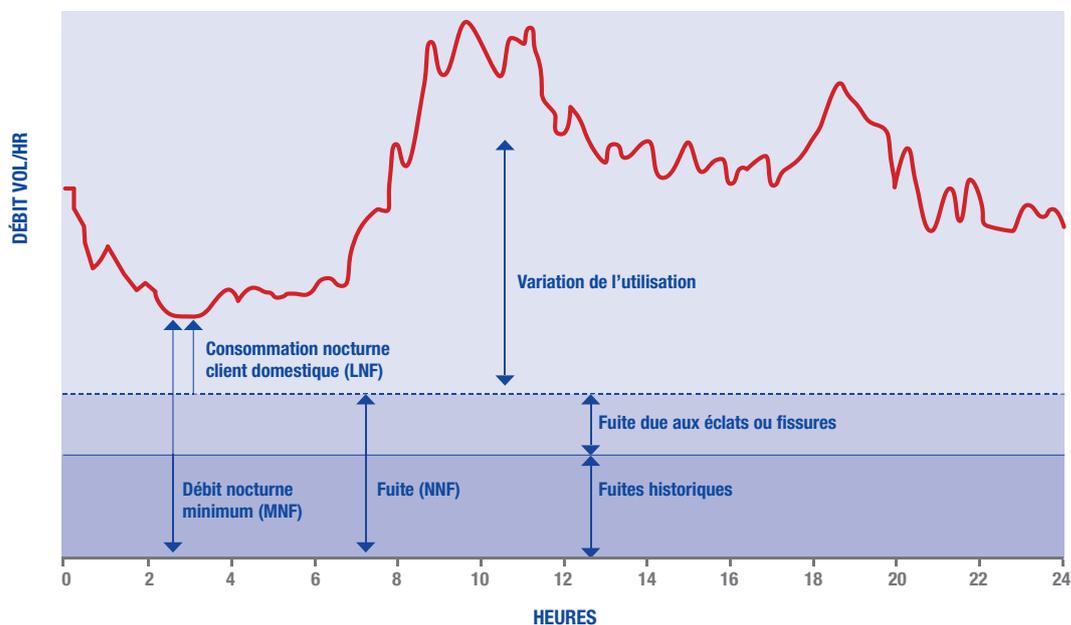


Les pertes physiques au sein d'une DMA résultent de fuites tant dans les canalisations principales que sur les raccordements domestiques. La fuite apparaît en cas de trous ou de fissures dans les canalisations ou de vannes défectueuses.

Scenario catastrophe : les canalisations laissent échapper de l'eau durant une période prolongée, ce qui induit une inondation du sous-sol ou des sols aux conséquences désastreuses. Un « affaissement » désigne une cavité ou un trou dans le sol causé par l'effondrement de la couche de surface. Les affaissements peuvent engendrer d'énormes dommages matériels et physiques et doivent être évités à tout prix. Privilégiez donc du matériel de qualité et procédez à une maintenance (préventive) suffisante.

Profil de débit classique d'une DMA durant 24 heures

Les gestionnaires de l'eau contrôlent généralement les fuites la nuit ; la perte d'eau est continue alors que la demande des clients est minimale la nuit. Le graphique illustre la configuration du débit dans une DMA classique incluant essentiellement des clients domestiques.



## DNN = DNL – DNM

Afin d'estimer le niveau de la fuite dans la DMA, l'exploitant doit calculer le Débit nocturne net (DNN) du système, qui est déterminé en déduisant le Débit nocturne légitime (DNL) du Débit nocturne minimum (DNM).

Le DNM est mesuré comme étant le débit le plus faible dans la DMA au cours d'une période de 24 heures et généralement constaté la nuit quand la plupart des consommateurs sont inactifs. Bien que la demande des clients soit minimale la nuit, les gestionnaires de l'eau doivent toujours tenir compte de la petite quantité du Débit nocturne légitime (DNL).

### Pertes commerciale = NRW – DNN

Afin de déterminer le niveau du Débit nocturne net (DNN) ou la partie du débit nocturne directement lié à une fuite, déduisez le DNL du DNM enregistré.

La fuite est proportionnelle à la pression dans le système. À l'instar de l'eau qui s'écoule vers la DMA, la pression moyenne dans la DMA changera d'une manière directement proportionnelle au débit au cours d'une période de 24 heures. En d'autres termes : si la DMA affiche le flux d'entrée le plus bas, la pression sera à son niveau le plus élevé.

Dès lors, le DNN ou la fuite calculé pour le Débit nocturne minimum ne fournit pas une représentation fidèle de la fuite sur une période de 24 heures.

Les gestionnaires doivent également déterminer un facteur de pression, également dénommé le facteur T, qui génère une valeur moyenne et réelle de fuite durant 24 heures quand il est appliqué au DNN.

Le facteur T est calculé en utilisant un enregistreur de données afin d'enregistrer la pression pendant une période de 24 heures et en utilisant ensuite ces mesures pour calculer la pression moyenne durant 24 heures. Cette pression moyenne durant 24 heures est comparée à la pression du système pendant la période nocturne minimale avec un facteur appliqué.

### Déterminer les pertes commerciales

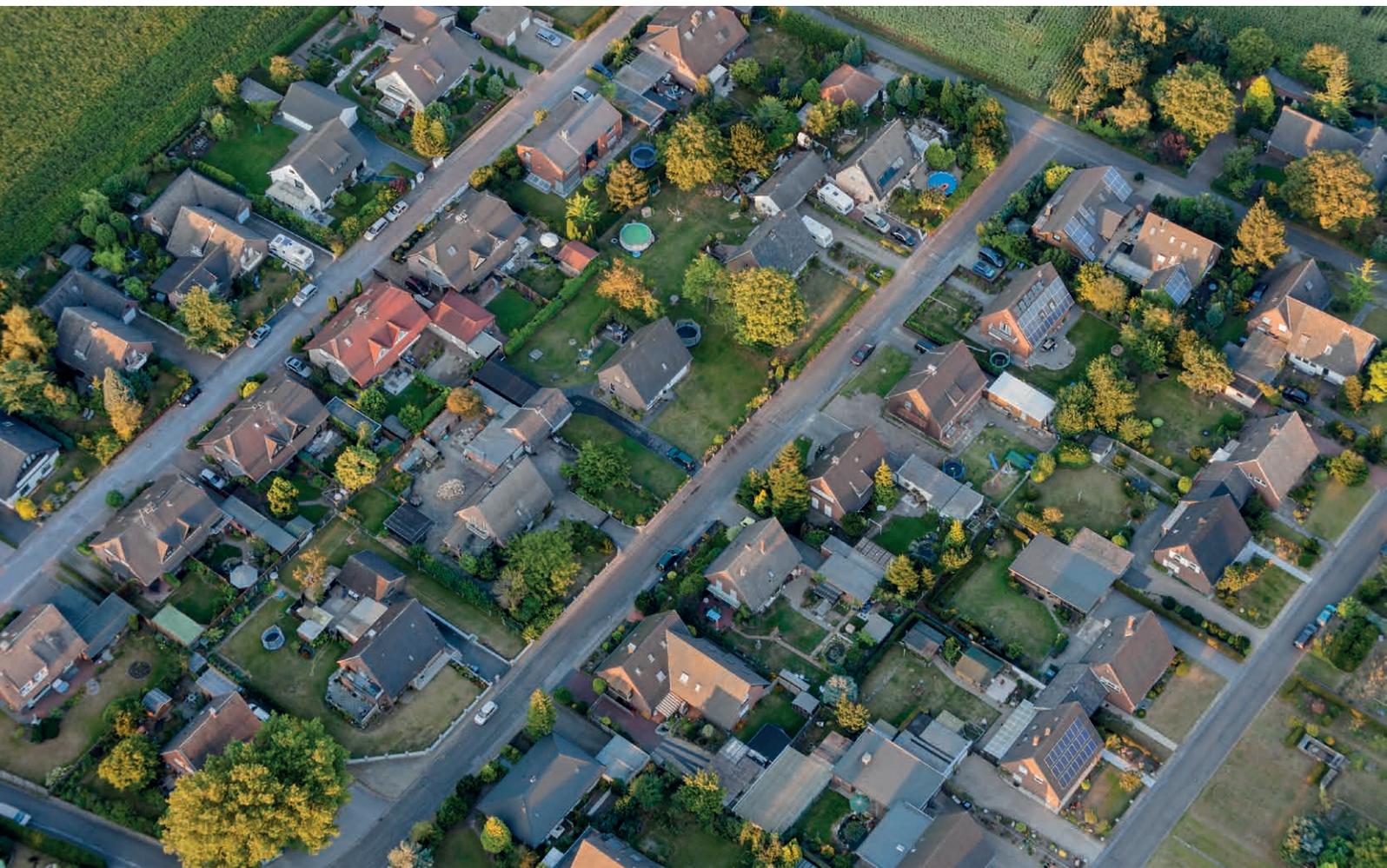
Le niveau des pertes totales d'eau (NRW) dans une DMA peut être calculé en déduisant la consommation mesurée du débit d'entrée.

Les pertes commerciales correspondent à une simple déduction de la fuite physique (DNN) de la NRW.

Les gestionnaires doivent examiner les compteurs défectueux, les compteurs sabotés ou les raccordements illégaux dès qu'ils identifient les DMA présentant des pertes commerciales très élevées. Ils peuvent ainsi procéder à une série d'analyses clients de chaque raccordement au sein de la DMA afin de vérifier l'enregistrement du logement dans la base de données de facturation, d'interroger les habitants et d'évaluer la précision du compteur d'eau.



# QUELS SONT LES CRITÈRES POUR INSTALLER UNE DMA



La conception d'une DMA dépend de nombreux critères. Il est également tenu compte des modèles de réseau et des essais sur le terrain lors de la conception des District Metered Areas.

La compagnie de distribution d'eau doit d'abord délimiter de plus grandes zones de 5.000 raccords ou plus. Elle peut ensuite les subdiviser en DMA et sous-DMA de 1.000 raccords ou plus pour les DMA affichant une NRW élevée et de longs réseaux de canalisations.

Ces critères comprennent:



La taille de la DMA (par ex., le nombre de raccords, généralement entre 500 et 2500).



Le nombre de vannes devant être raccordées afin d'isoler la DMA.



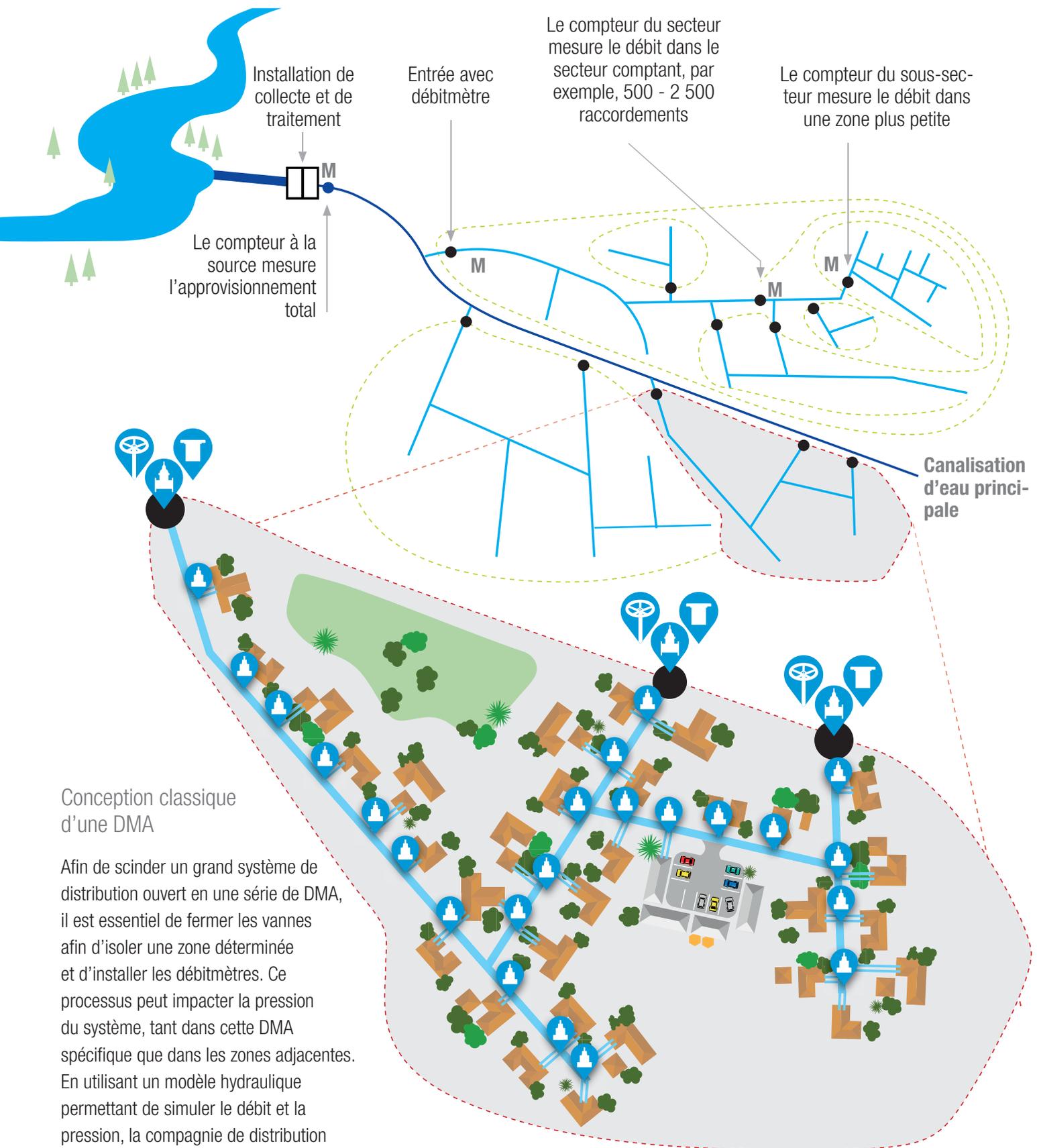
Le nombre de débitmètres afin de mesurer le débit à l'entrée et la sortie (plus le nombre de compteurs est faible, plus les coûts seront réduits et plus la mesure sera précise).



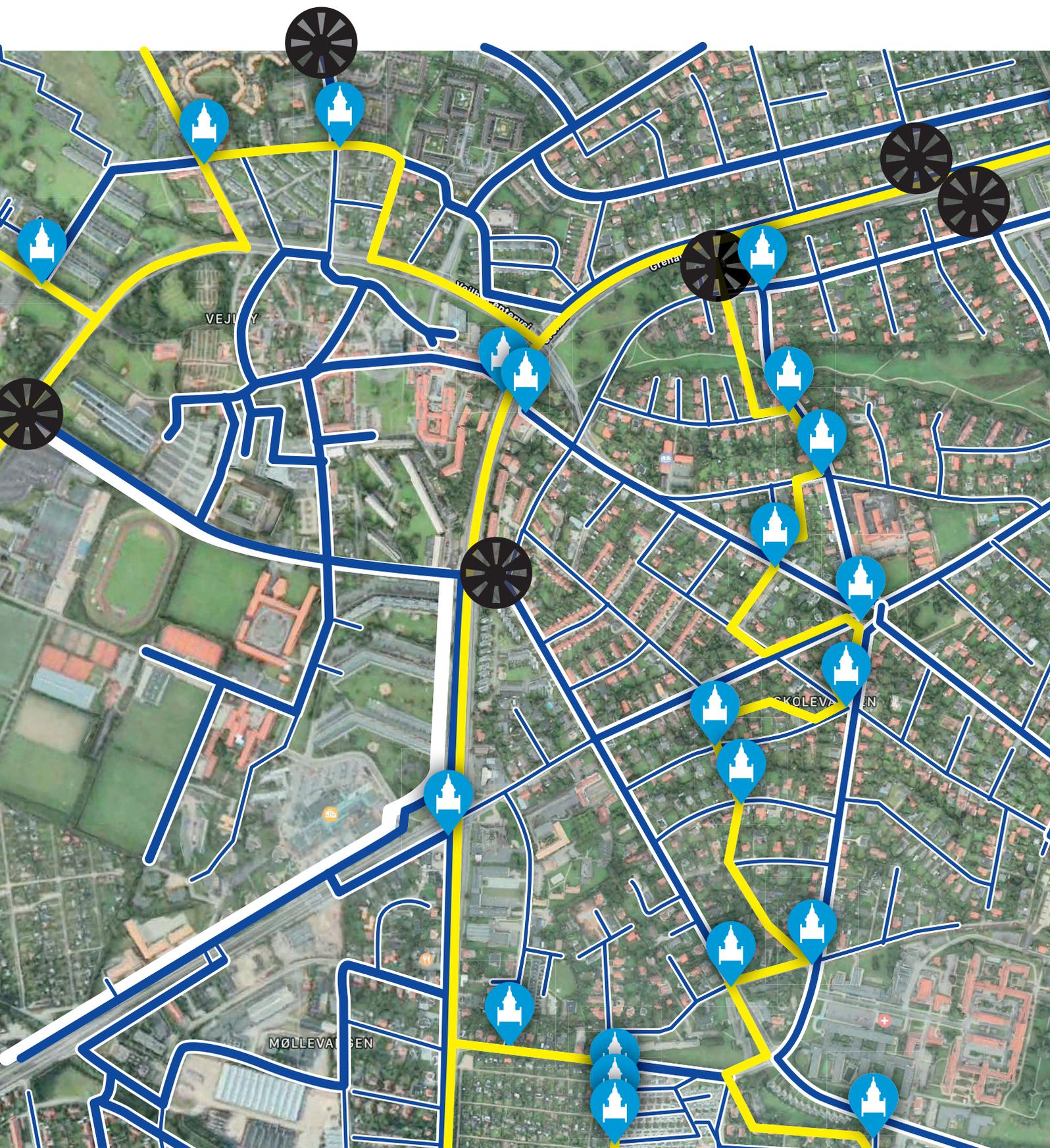
Les variations de hauteur et donc de pression au sein de la DMA (plus la région est plate, plus la pression sera stable et plus il sera facile de contrôler la pression)

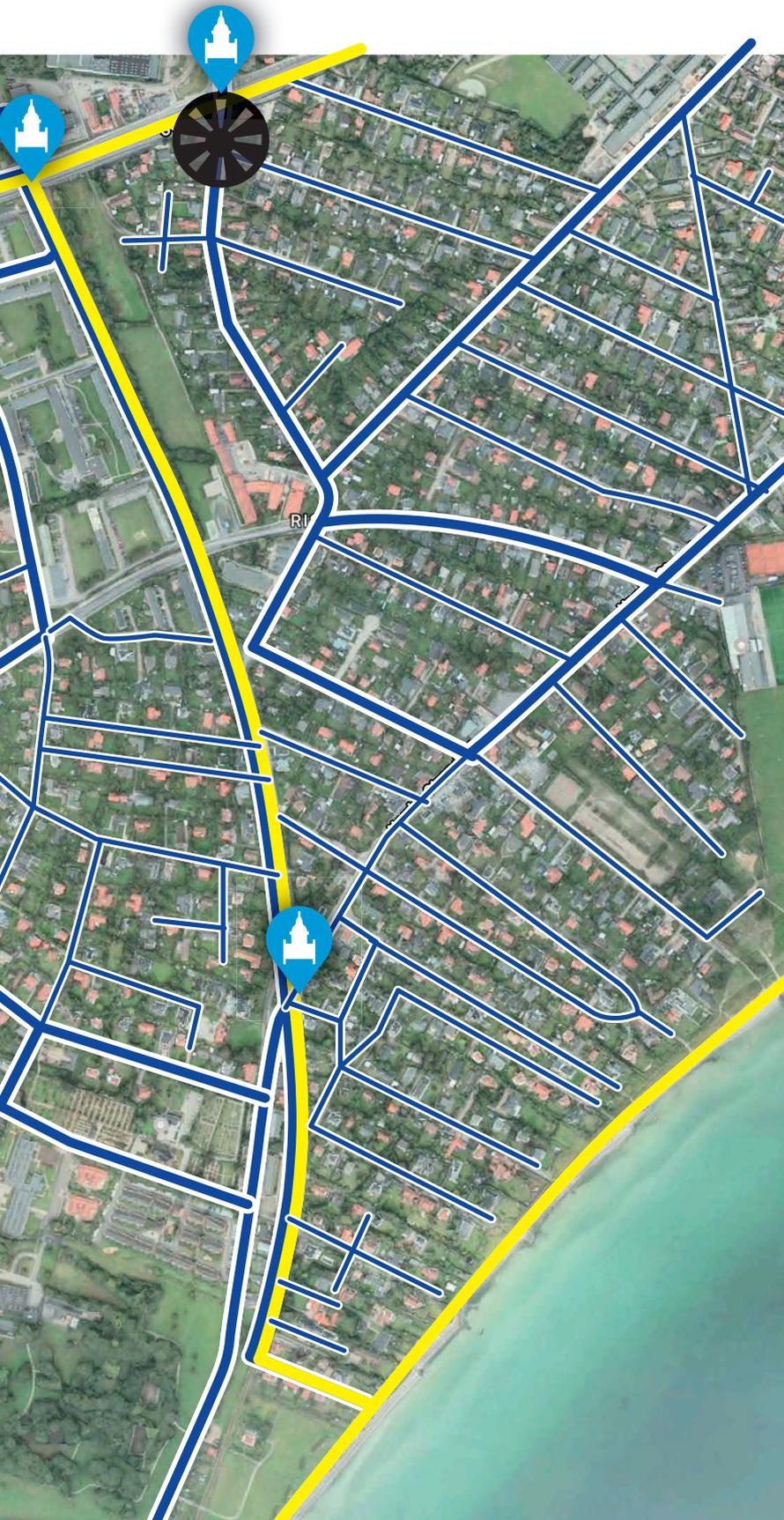


L'emplacement des structures visuelles pouvant servir de limites logiques de la DMA, telles que les rivières, les canaux de drainage, les voies de chemins de fer, les autoroutes, etc.



# UNE STRUCTURE CLASSIQUE D'UNE DMA





**CHAMBRE DE VANNE  
(ENTRÉE DMA)**



**DISTRICT METERED  
AREA**



**CANALISATION D'EAU  
PRINCIPALE  
(GRAND DIAMÈTRE)**



**CANALISATION D'EAU  
(PETIT DIAMÈTRE)**



**VANNES DE LIMITE DE  
DMA (FERMÉES)**

# COMMENT INSTALLER UNE DMA

## Logiciel spécialisé

La conception d'une structure DMA exige un logiciel spécialisé. Un modèle de réseau DMA est élaboré sur la base de tous les éléments du système, tels que les conduites, les vannes, les capteurs et les compteurs. Il est également tenu compte de la taille du réseau de distribution d'eau, des données de consommation, de la taille de la population, des débits théoriques dans le réseau, etc. Tous les systèmes d'informations géographiques sont donc consultés (à savoir l'enregistrement GIS).

## Modèle de réseau hydraulique calibré

Un modèle théorique est développé sur la base de tous ces paramètres et la corrélation avec les données réelles est ensuite simulée. Un modèle de réseau hydraulique calibré est ainsi créé. Ce modèle calibré représente la base pour la conception

des DMA et est notamment utilisé pour les analyses de la pression et des débits du système. En utilisant un modèle hydraulique permettant de simuler le débit et la pression, la compagnie de distribution d'eau peut concevoir un système d'approvisionnement stable pour tous les clients, et ce en considérant le timing de pression et d'approvisionnement.

## Conception standard

Chaque DMA est pourvue d'une ou deux entrées avec une chambre d'entrée. L'entrée est conçue comme le raccordement d'approvisionnement vers une DMA à partir de la canalisation principale. Il est important que l'entrée soit suffisamment dimensionnée afin que l'approvisionnement du client soit garanti à tout moment et à une pression suffisante. La chambre d'entrée se compose de vannes et d'un appareillage permettant de régler l'approvisionnement et de contrôler le débit et la pression aux fins de la gestion de la NRW.



## Enregistrement IS

Les gestionnaires de réseau doivent développer des instructions opérationnelles détaillées pour chaque DMA afin d'aider les futures équipes dans la gestion de la distribution de l'eau. Les instructions opérationnelles comprennent l'accès à l'enregistrement GIS du réseau, des débitmètres, des vannes de régulation de la pression et des vannes d'isolement, ainsi qu'aux informations contenues dans la base de données de facturation pour chaque DMA.

Les données et instructions doivent être continuellement mises à jour et contenir les informations relatives aux éléments suivants:

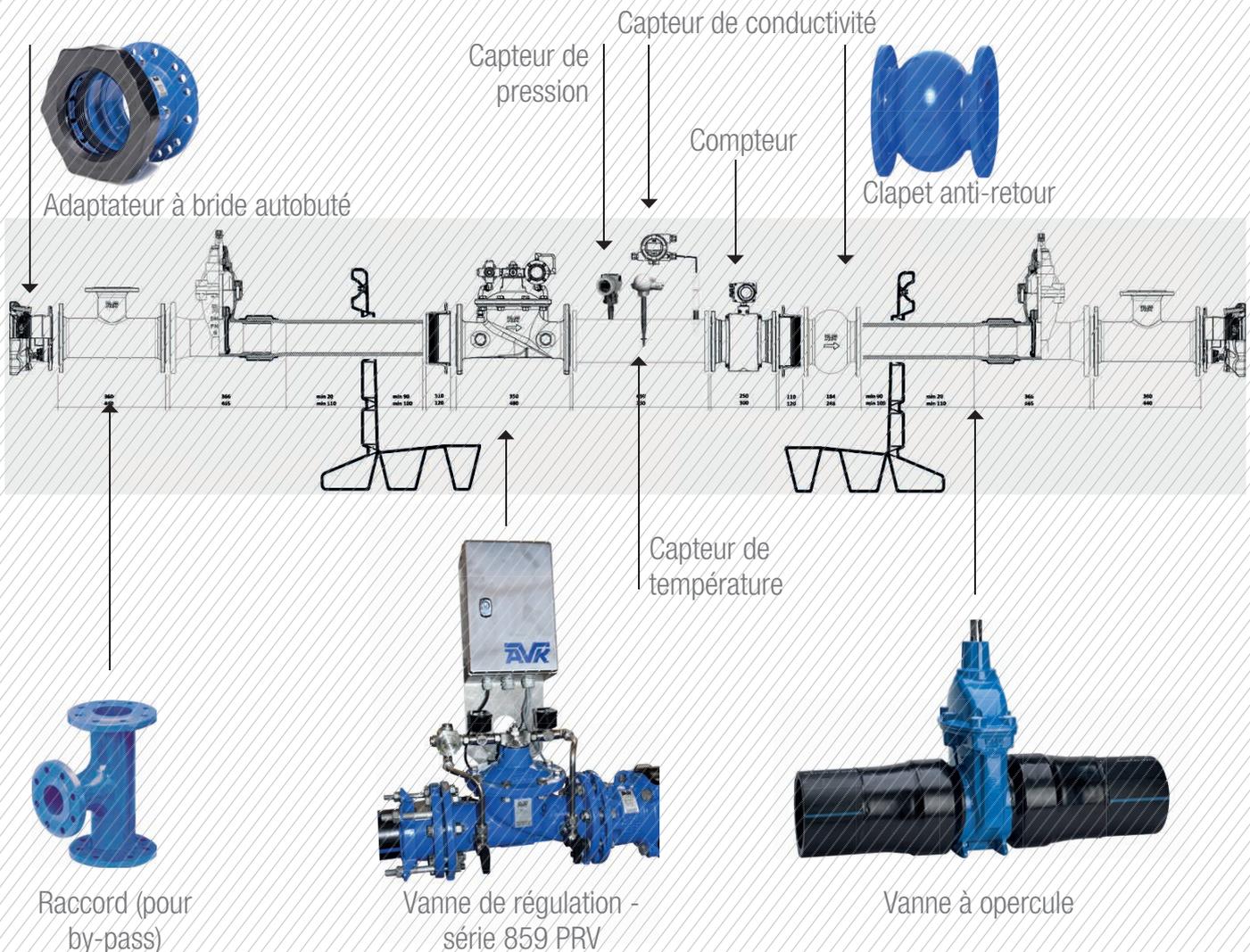
- Bilan hydrique de l'IWA
- Débit et pression
- Données des test relatifs aux fuites
- Localisations et types de fuites

- Localisations invalides des raccordements
- Données des test du débit nocturne légitime (DNL)
- Données des test du facteur T de pression

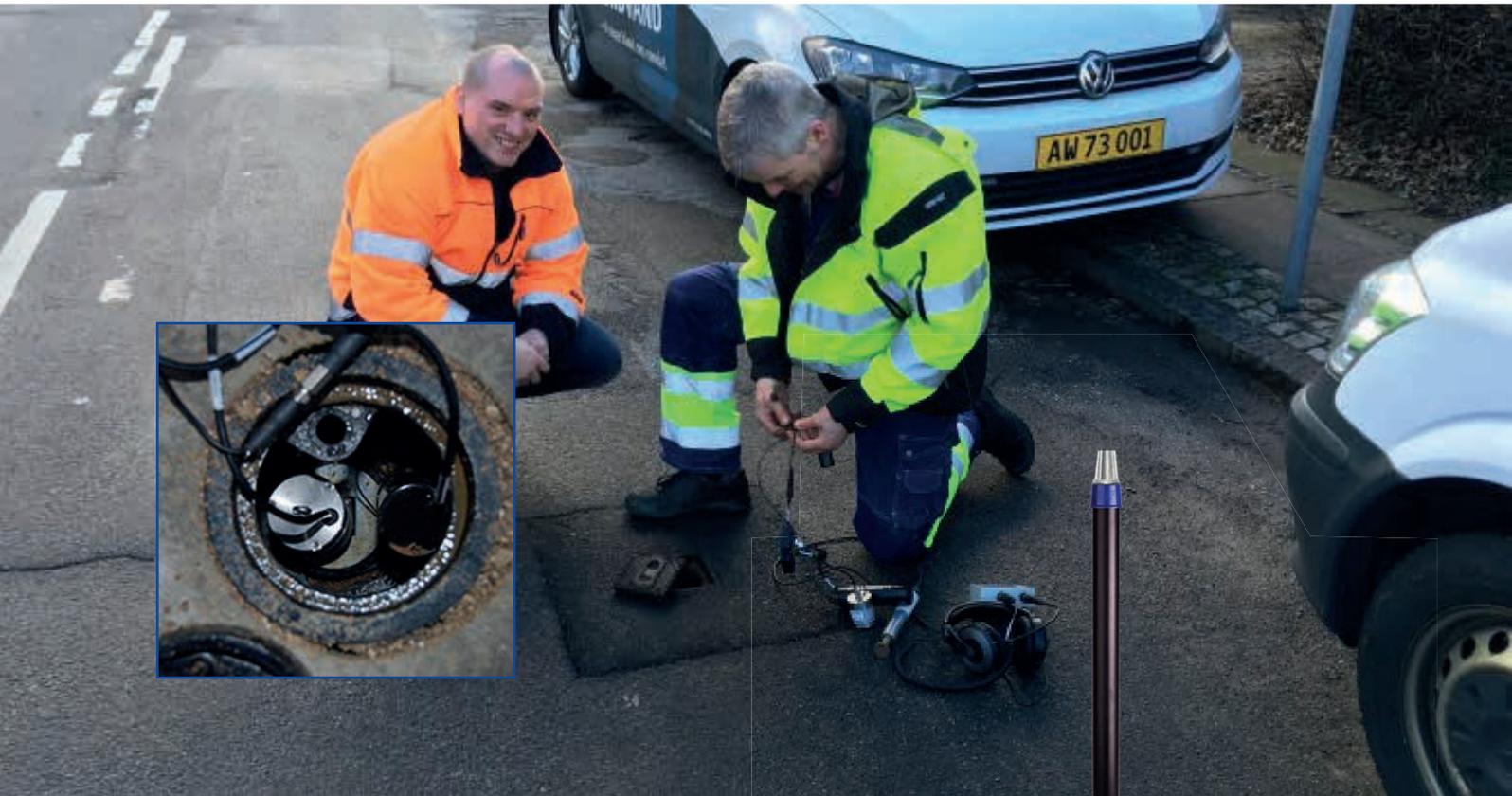
## Importance de vannes fiables de haute qualité

Les vannes AVK sont réputées pour leur qualité supérieure et offrent une étanchéité parfaite. La plupart de nos vannes sont installées sous terre ; elles ne doivent donc nécessiter aucun entretien et doivent demeurer totalement opérationnelles durant de nombreuses années. Toutes nos vannes sont intégrées dans des infrastructures vitales distribuant de l'eau potable propre et traitant efficacement les eaux usées, ainsi que dans des systèmes cruciaux de protection incendie. Chez AVK, la perte de qualité n'est pas une option. Dès lors, une vanne AVK fiable et de haute qualité est le choix approprié pour isoler totalement les flux entre les différentes DMA.

## STRUCTURE TYPIQUE D'UNE CHAMBRE DMA



# CONTRÔLE ACTIF DES FUITES



Un programme ciblé de détection de fuite avec contrôle de fuite actif de chaque DMA peut réduire de 40%, au moins, les fuites dans le système de distribution dans la plupart des endroits.

Une stratégie fructueuse de gestion des fuites repose sur les DMA avec gestion de pression, contrôle actif des fuites, gestion des canalisations et du matériel, et des réparations rapides et de qualité. Cette stratégie exige d'utiliser des appareils fiables et durables pour veiller à ce que toutes les installations continuent à tout moment de fonctionner correctement.

Le contrôle actif des fuites comprend également des accessoires informatiques, des compteurs intelligents en ligne, des enregistreurs acoustiques afin d'analyser les données de chaque DMA et de rapporter rapidement sur les fuites. Associé à une réparation rapide, cela limite au maximum le volume total d'eau perdue.



## Enregistreurs de bruit

La méthode de base pour la détection et la localisation d'une fuite consiste à écouter le bruit de l'eau qui fuit de la conduite sous pression, et ce, à l'aide d'enregistreurs de bruit. L'utilisation d'enregistreurs de bruit intégrés dans les chambres d'entrée d'AVK réduit considérablement la « durée de vie » des fuites invisibles. L'équipe chargée des réparations des fuites peut ainsi intervenir rapidement et efficacement et se concentrer sur les lieux et segments de canalisations les plus fragiles.



Le réglage des débits dans et entre les DMA est une condition sine qua non au contrôle actif fructueux des fuites. Dès lors, il convient de toujours utiliser des vannes de la meilleure qualité. Les vannes AVK proposent une longue durée de vie, sont totalement étanches et ne nécessitent presque aucun entretien.

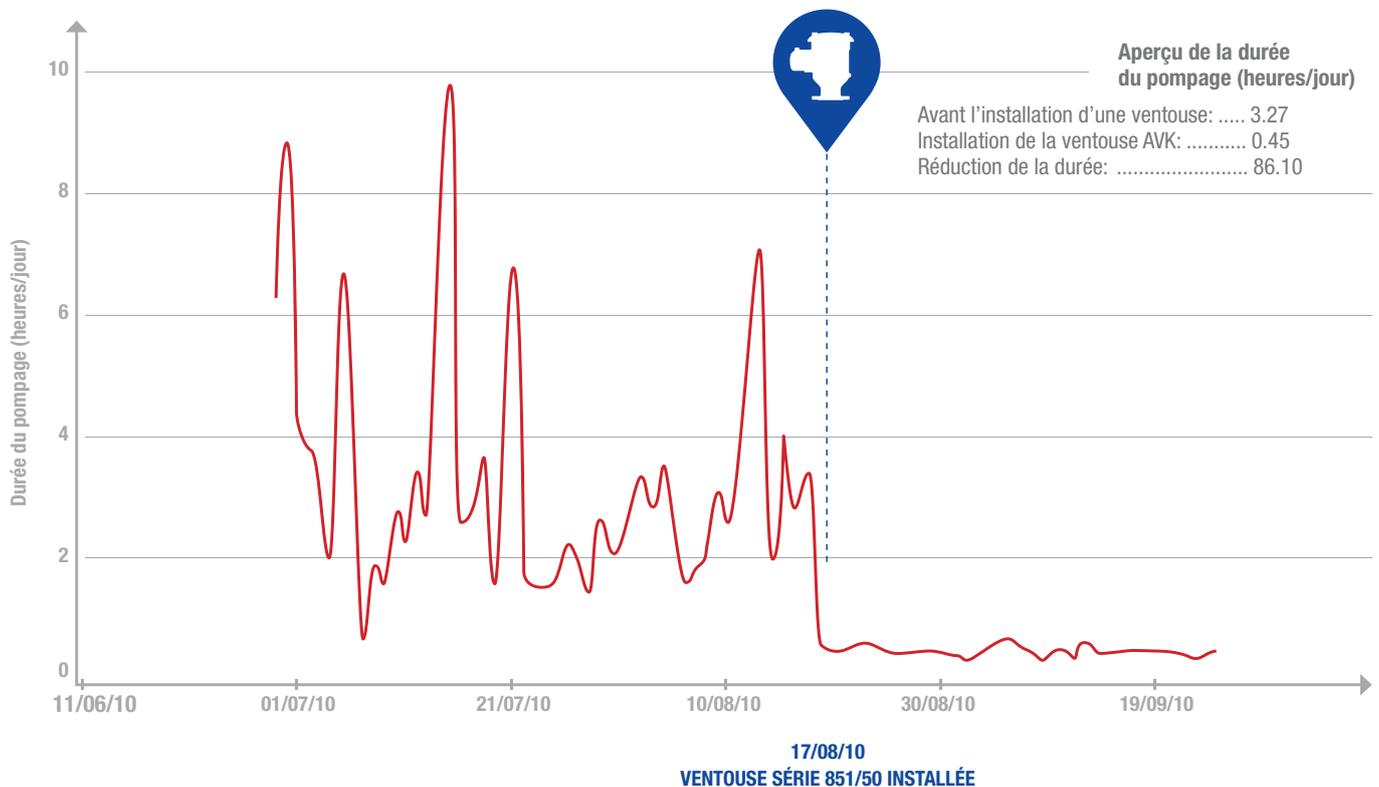
Les fuites les plus problématiques sont invisibles en surface. Les fuites peuvent apparaître pour diverses raisons:

- Mauvaise qualité du matériel, tel que les vannes, les raccords et les conduites.
- Obsolescence du système de distribution
- Mauvaise installation des conduites, des raccords, des vannes, des soudures, ...
- Absence d'entretien ou mauvais entretien

- Coup de bélier et mauvaise gestion de la pression de l'eau.
- Corrosion du matériel en raison de l'acidité des sols.
- Affaissement ou mouvement de terrain.
- Passage de poids lourds ou travaux de construction.
- Gel.
- Assèchement des sols.
- Catastrophes naturelles telles que les séismes.
- Raccords illégaux et vol.
- Incidents créés par des entrepreneurs durant des travaux de construction



# ÉLIMINER L'AIR DANS LES CONDUITES AVEC DES VENTOUSES



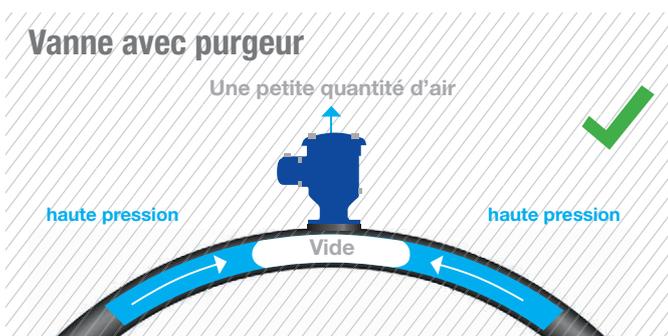
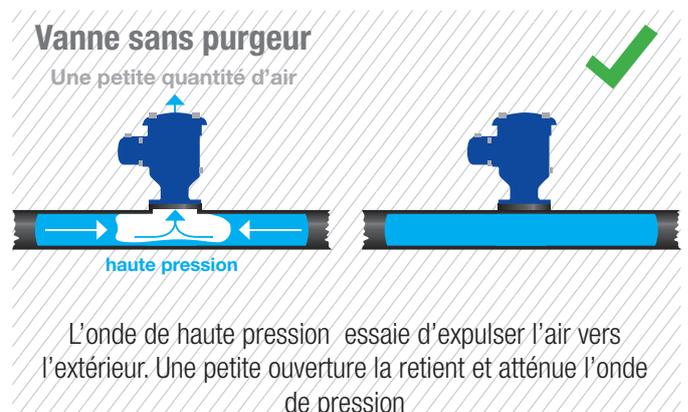
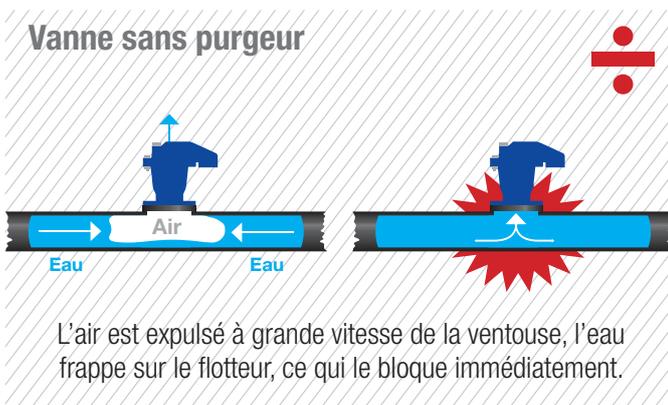
La présence d'air dans le réseau de distribution engendre des problèmes tels qu'une consommation plus élevée d'énergie par les pompes, une accélération de la corrosion, des relevés imprécis des compteurs et des coups de bélier.

L'air s'introduit généralement dans le réseau de distribution quand la pression baisse ou lors de dépressions dans le système. Le coup de bélier survient quand de grosses bulles d'air sous pression sont libérées à vitesse élevée. Elles peuvent avoir un impact considérable sur les canalisations et les vannes et peuvent engendrer des fuites.

C'est pourquoi les conduites d'eau doivent toujours être équipées de ventouses. Elles sont installées là où l'air s'accumule généralement, à savoir aux points hauts du réseau de distribution. La réduction des coups de bélier permet de réduire considérablement la NRW.

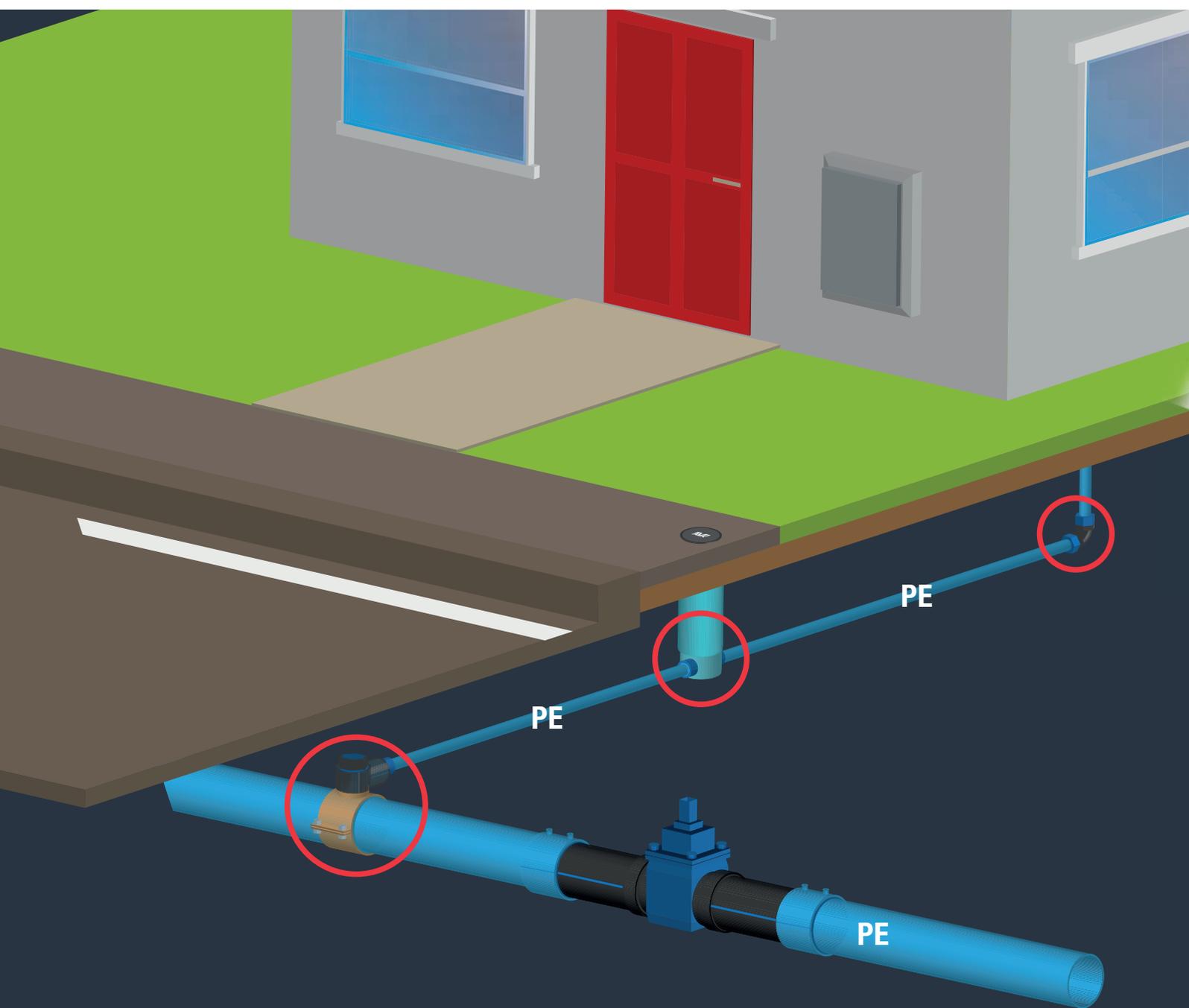
Il existe différents types de ventouses pour les systèmes de distribution d'eau potable

- Ventouses de décharge et d'admission (double fonction): déchargent de grandes quantités d'air des canalisations sous pression. Elles sont essentiellement utilisées lors du remplissage ou du drainage d'une canalisation.
- Purgeurs automatiques : décharge en continu des quantités d'air relativement faibles dans une canalisation sous pression.
- Combinaison des purgeurs et des ventouses double fonction: peuvent aussi bien décharger de grandes quantités d'air et libérer/dégazer en continu de petites quantités d'air.



L'installation de ventouses permet de réaliser des économies d'énergie considérables et des certificats d'économie d'énergie (ESC ou esky) peuvent être délivrés. Ces ventouses contribuent également à la réduction de la NRW et à une meilleure qualité de l'eau.

# ENDROITS CLASSIQUES POUR DÉTECTER DES FUITES



Les raccordements domestiques constituent un des éléments-clés dans la distribution d'eau.

Les raccordements domestiques représentent un des éléments-clés dans la distribution d'eau : prise en charge, vannes, raccords, etc. S'ils sont obsolètes ou de qualité inférieure, des fuites apparaîtront. Les conduites dans un matériau usé ou pourvu d'un revêtement de faible qualité seront plus rapidement touchées par les fuites. Toutes ces fuites (généralement mineures) participent au pourcentage plus élevé d'eau non facturée.

Les raccordements domestiques sont enterrés et doivent demeurer opérationnels durant des dizaines d'années, souvent sans entretien. Il est donc chaudement recommandé de privilégier des produits durables, fiables et de qualité supérieure, afin de réduire au maximum le risque de fuites. AVK vous propose tous les accessoires possibles pour les raccordements domestiques. Nous proposons des vannes de qualité supérieure, des joints de démontage, des manchons, des adaptateurs à brides, des prises en charge, des raccords, des accessoires, etc.

Notre gamme Supa Lock™ propose une large palette de raccordements sans taraudage pour chaque application. Les raccords Supa Lock™ peuvent être facilement installés, ne nécessitent pas d'entretien et possèdent une longue durée de vie. En étant associés, les produits Supa Lock™ constituent un système de raccordement durable et fiable.



Robinets série 03



Robinets série 16



**AVK Belgium SA**

Zoomstraat 6A  
9160 Lokeren

T: +32 (0)9 348 13 13  
F: +32 (0)9 349 39 64

[www.avkvalves.com](http://www.avkvalves.com)  
[info@avkvalves.be](mailto:info@avkvalves.be)  
Copyright AVK Group A/S 2020

Expect... **AVR**