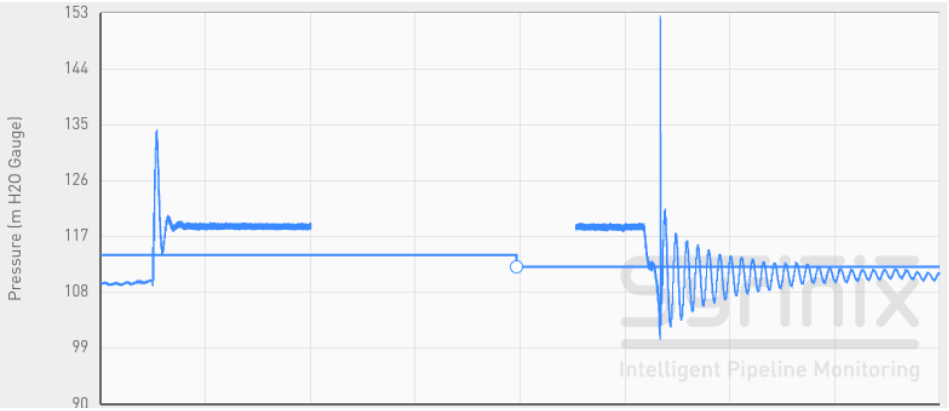


« Calmez » vos réseaux!
Détectez, identifiez et corrigez les régimes transitoires de pression pour diminuer les fuites et les casses

Les variations de pression brutales sont un facteur de vieillissement accéléré des réseaux et le facteur aggravant et déclencheur à l'origine des casses

Benoit Cliche – Digital Utility

18/10/2017

Proprietary and Confidential

Plan

- Equation économique
- Signature de quelques disfonctionnements hydrauliques
- Le service Digital Utility
- Le logger de pression PipeMinder
- L’interface Web Radar.Syrinix.com

L'élimination des coups de bélier peut diminuer de 10 à 40 % le nombre de fuites et de casses sur vos réseaux

- Un service de distribution d'eau urbain dépense entre 2000 et 3000 € par km de réseau et par an pour maintenir un rendement acceptable entre 75% à 85 % (1).

- Investissez annuellement 2 à 3 % de cette somme dans la détection et l'analyse des régimes transitoires de pression, corrigez l'origine de ces désordres et récupérez votre investissement à l'équivalent, au double ou au triple en économisant sur les fuites et les casses dès la première année. Passez ainsi du curatif au prédictif.

- Avec l'Internet des Objets et 128 mesures de pression par seconde, les capteurs Syrinix saisissent et enregistrent des évènements jusqu'à ce jour invisibles.
- L'analyse par vos soins ou par Digital Utiliy de ces signaux permet de localiser l'origine de ces régimes transitoires.
- Il ne reste plus qu'à neutraliser la source pour effacer ces à-coups de pression et « calmer » vos réseaux

- Le coût complet matériel et service est de 3000€/an/point de mesure et il faut compter un capteur pour surveiller 50 km de réseau tous diamètres ou 10 km pour diam sup à 300 mm (2).
- Cette nouvelle approche arrive aujourd'hui en France dans le sillage de l'Internet des Objets qui, selon le cabinet de conseil en stratégie McKinsey, permettra d'économiser jusqu'à 40% des coûts de maintenance avec l'émergence de techniques prédictives.

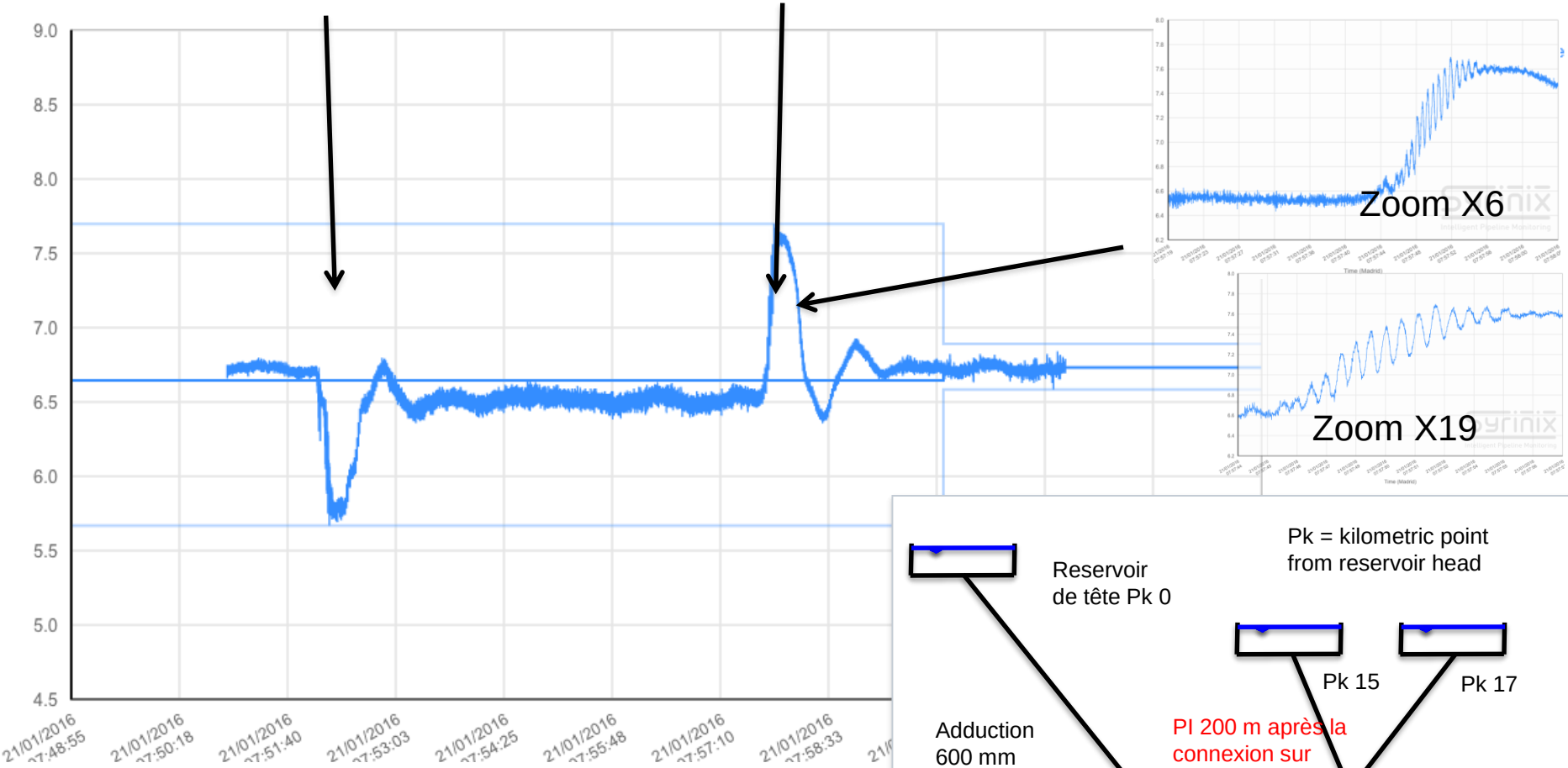
(1) Base de calcul - 0,2 fuites sur cana/km/an – 1,5 fuites sur brc/km/an – 2500€ et 1100€ par réparation respectivement sur canalisation et branchement – 1 fontainier 30K€/an pour 170km de réseau – 1 compteur de sectorisation pour 10 km de réseau, un prél-ocalisateur fixe pour 1 km de réseau

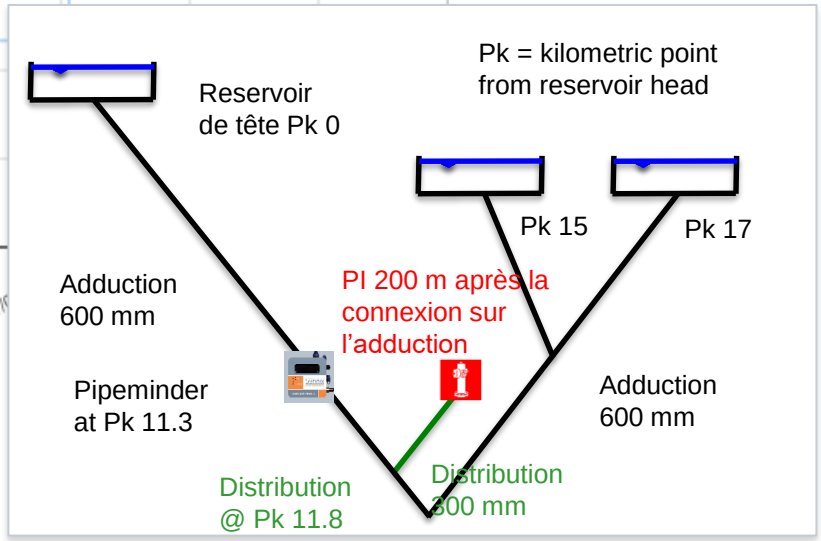
(2) Base de Calcul – 1 PipeMinder avec batterie et antenne 3500 € amortissement sur 5 ans – Abonnement annuel web service Syrinix 400 € - Abo GSM 180 €/an – Service analyse et interprétation Digital Utility 1400 €/an

Saviez-vous qu'un vol d'eau sur un poteau incendie engendre une variation de pression de 10 m colonne d'eau et qu'il est localisable avec l'analyse de son régime transitoire de pressions ?

Baisse de pression à l'ouverture

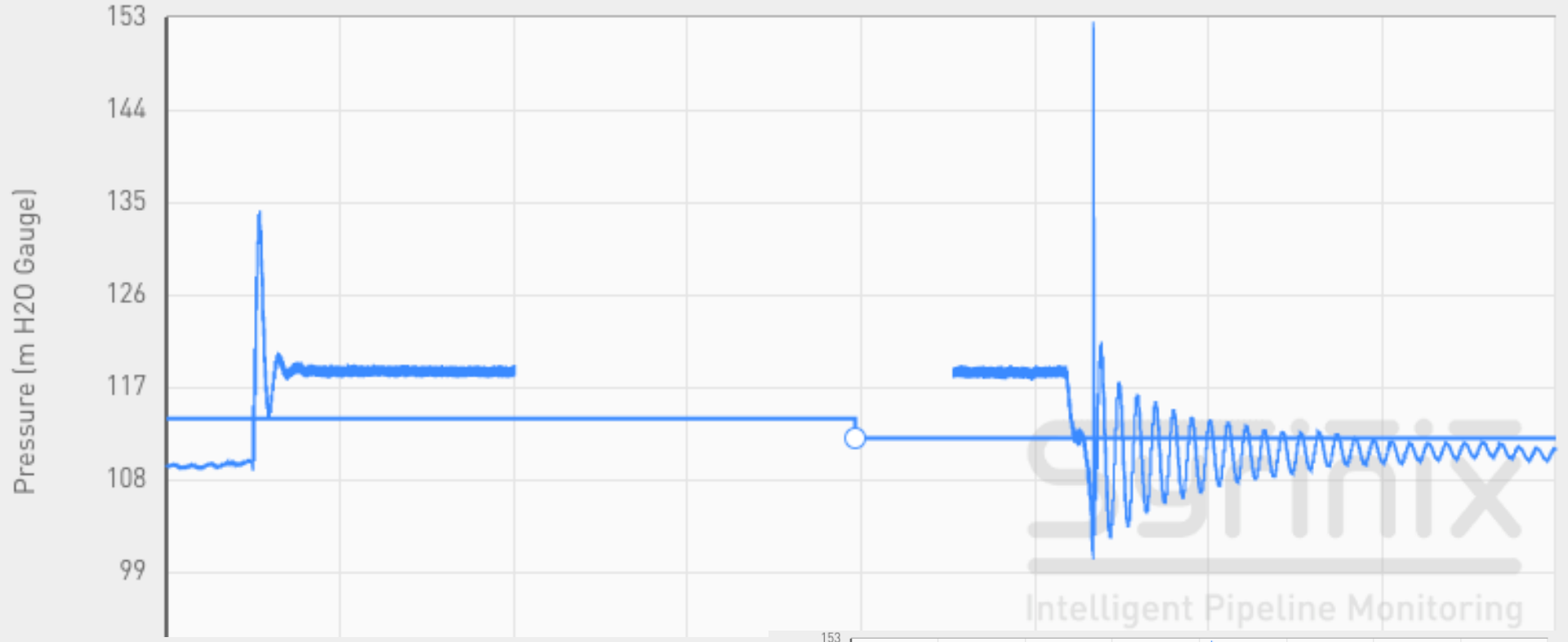
Augmentation de pression à la fermeture

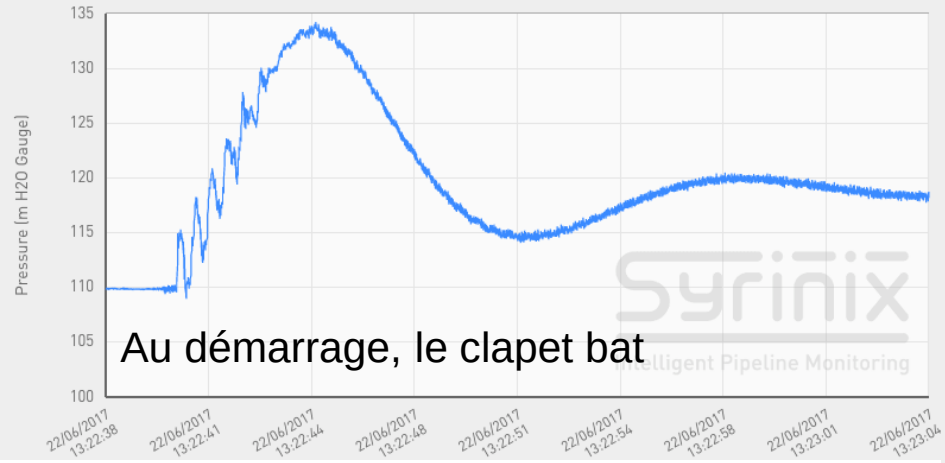




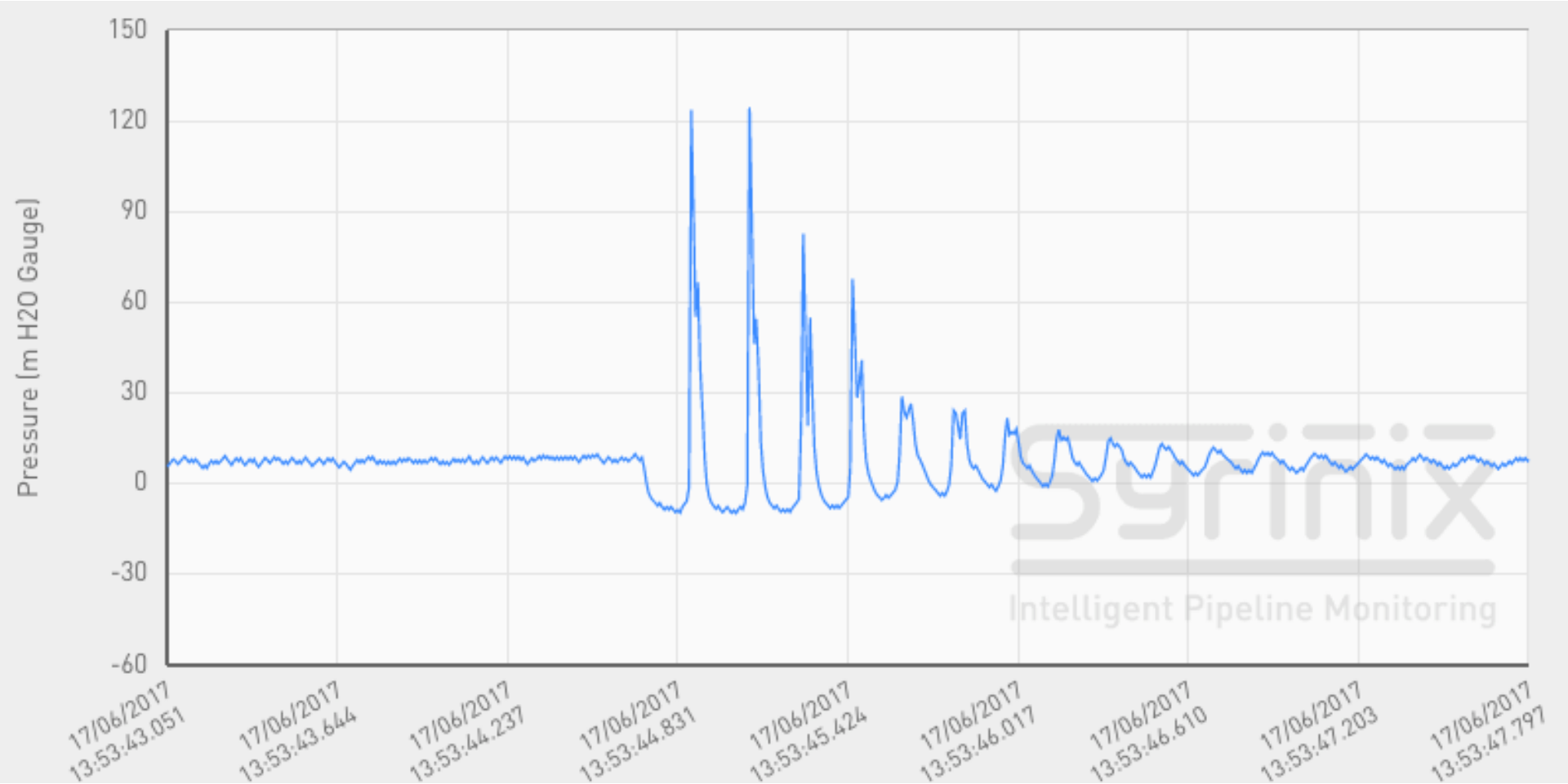
- L'analyse des trains d'ondes conclue à une réflexion sur un réservoir à 12 km du point d'émission et d'un second système de réflexion à 170 m d'un changement important de diamètre des canalisations
- La manœuvre en 10 s du PI est trop rapide et fatigue inutilement le réseau

Un clapet qui commence à fatiguer…

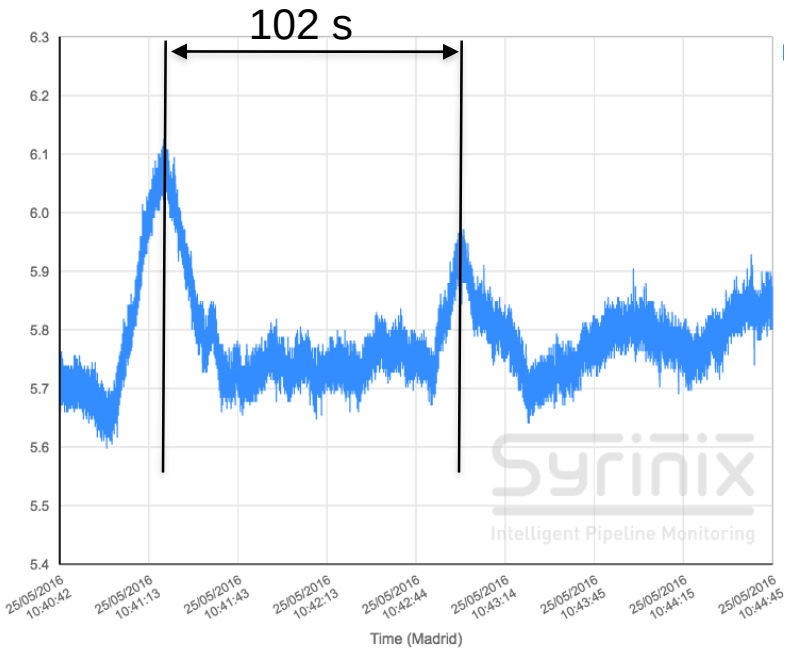




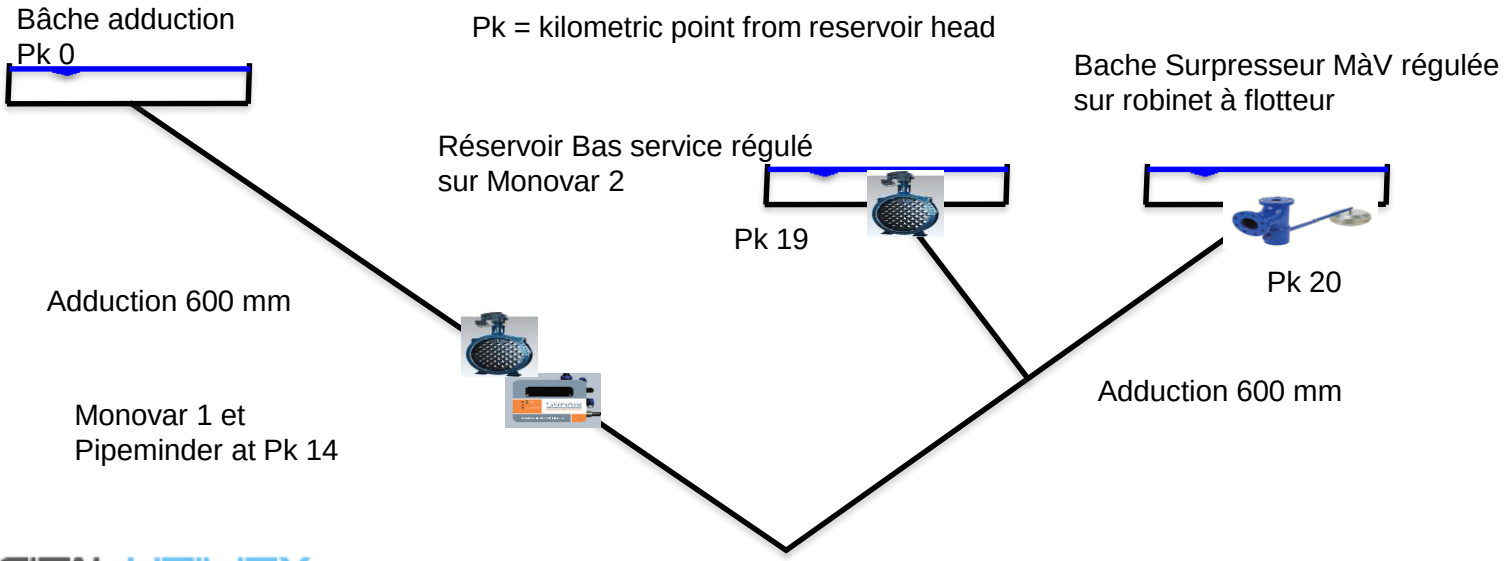
Le même clapet se répercute à l'aspiration avec un phénomène de cavitation



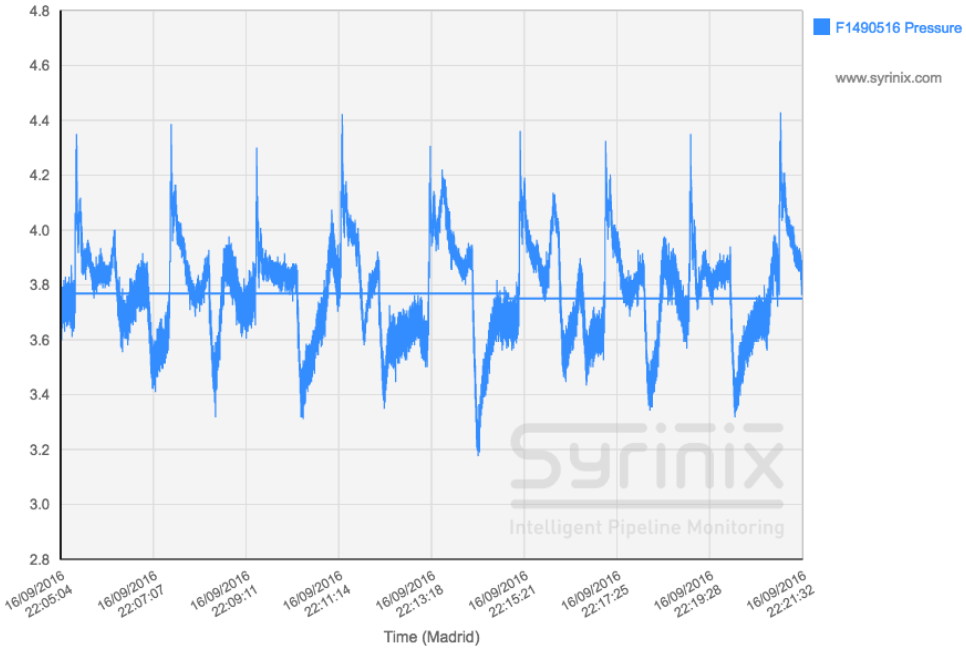
Savez-vous à quelle vitesse et selon quels paliers vous pouvez manœuvrer une vanne stratégique sur votre réseau?



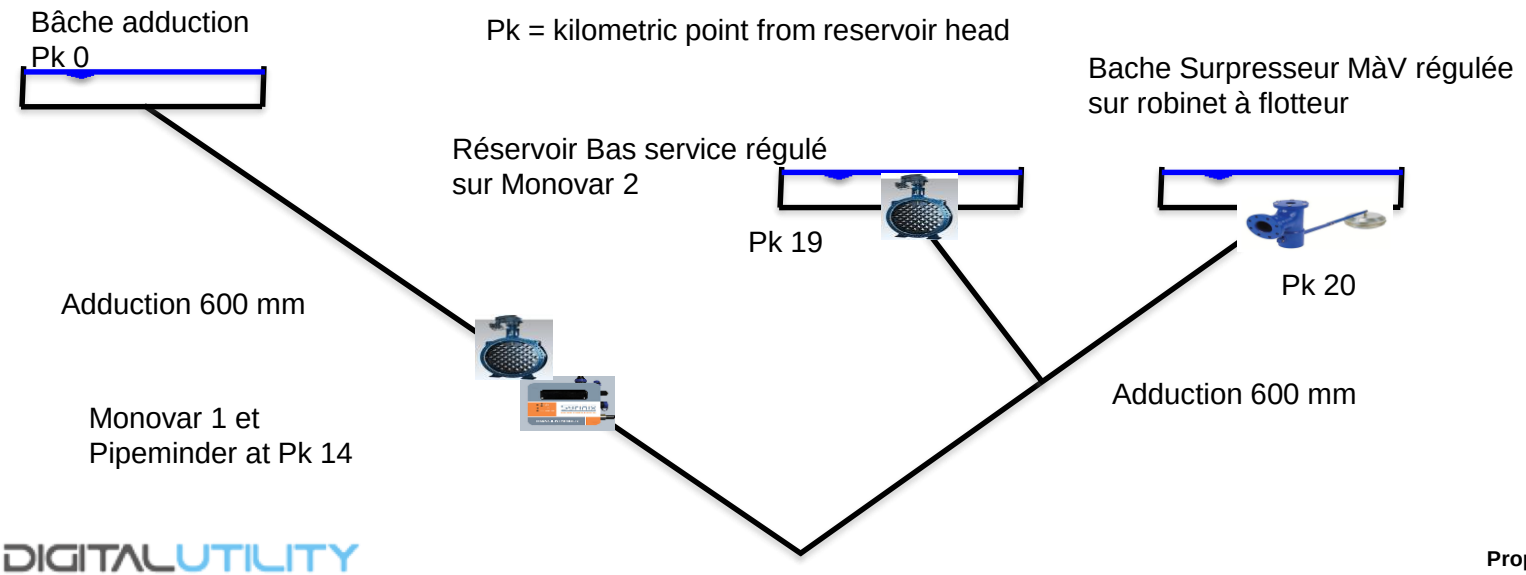
- La diminution du débit de 90 à 70 l/s sur la Monovar 1 engendre un régime transitoire d'amplitude 4 m de colonne d'eau, considéré comme acceptable pour l'exploitant
- Après 102 s et de multiples réflexions sur les réservoirs pour un parcours de près de 76 km, les ondes de pression forment un nouveau pic.
- L'amplitude relative des pics montre une dissipation d'énergie d'environ 50 %
- Il est indispensable d'attendre au moins 150 s ou au mieux, 250 s avant d'effectuer un nouveau palier de réglage (pour passer de 70 à 50 l/s par exemple)



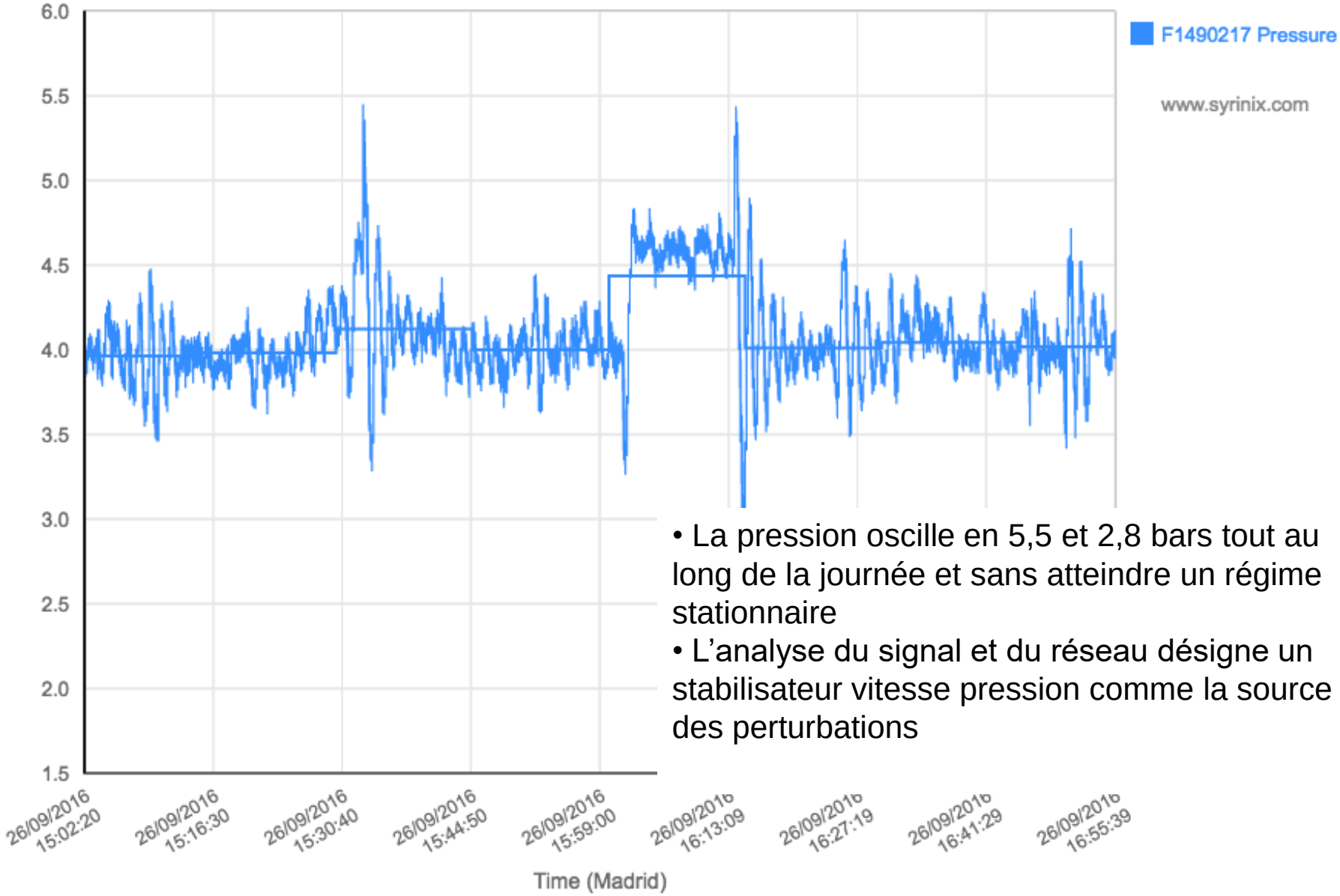
Un client industriel avec une bâche régulée sur robinet à flotteur est à l'origine d'un vieillissement accéléré du réseau



- La pression oscille entre 3,3 et 4,4 bars pendant une heure, plusieurs fois par jour et sans amortissement des trains d'ondes
- L'analyse des longueurs d'ondes et du fonctionnement des équipements permet de localiser la source des perturbations
- L'inspection sur site révèle un branchement gros diamètre équipé d'une bâche robinet à flotteur.
- Les oscillations de pressions sont un facteur d'usure accélérée des réseaux

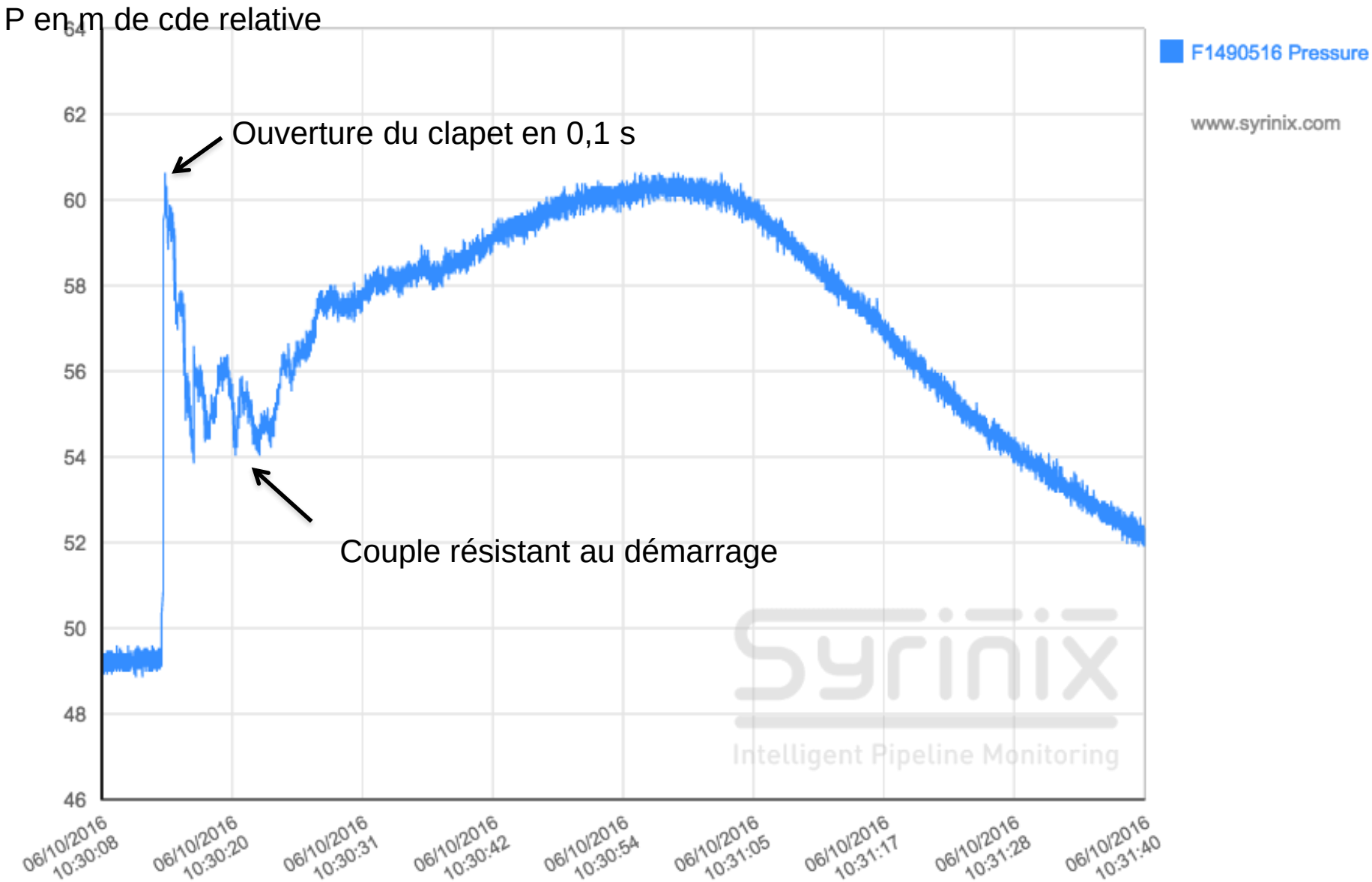


Un stabilisateur débit pression oscille sans parvenir à atteindre un régime stationnaire, l'opérateur doit revoir son réglage

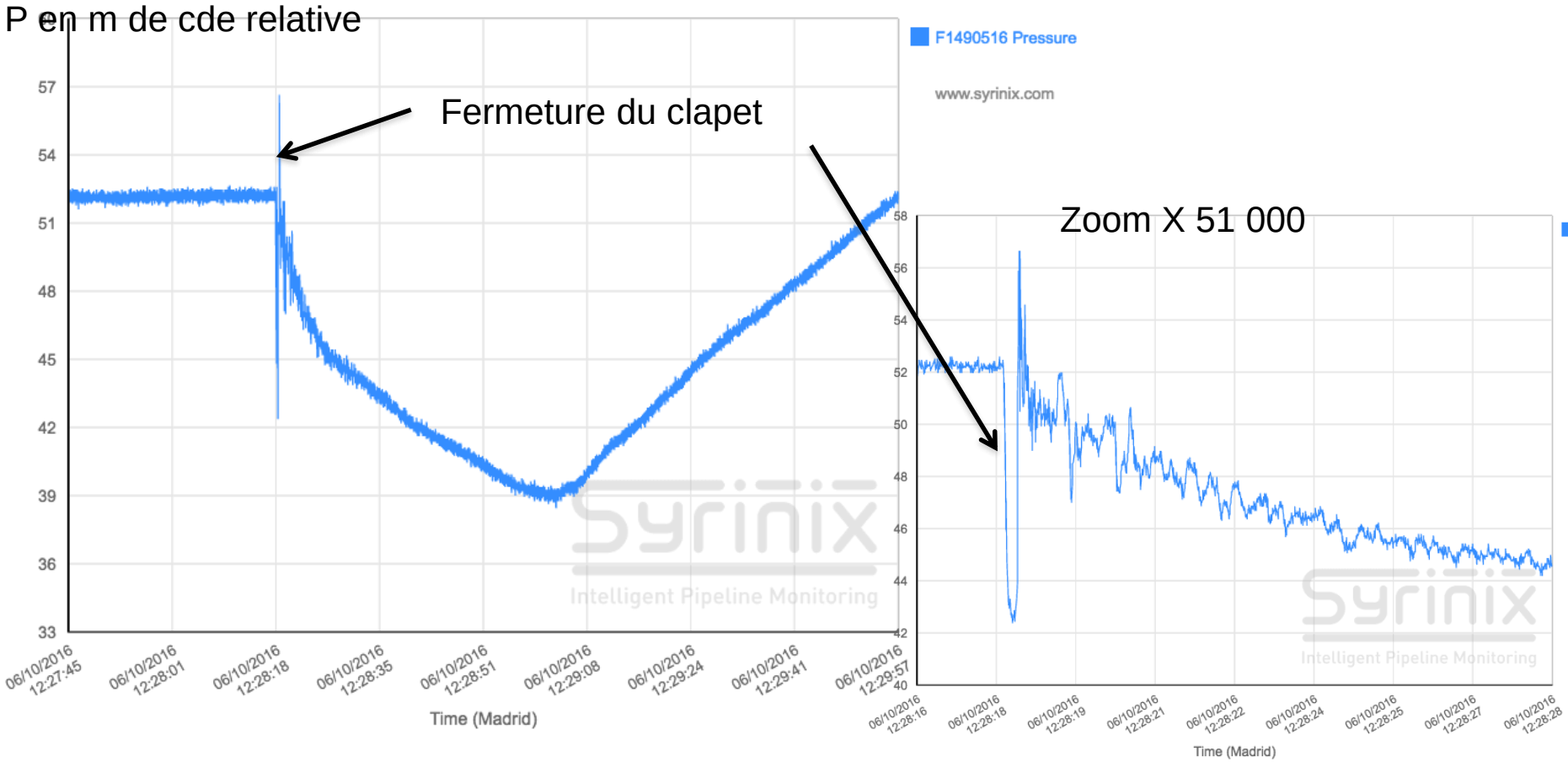


- La pression oscille en 5,5 et 2,8 bars tout au long de la journée et sans atteindre un régime stationnaire
- L'analyse du signal et du réseau désigne un stabilisateur vitesse pression comme la source des perturbations

Au démarrage d'une pompe, la pression reflète l'évolution du couple moteur en fonction de l'augmentation de la vitesse de rotation de la pompe



A l'arrêt d'une pompe, la fréquence de 128 mesures par secondes permet de visualiser l'impact de la fermeture du clapet



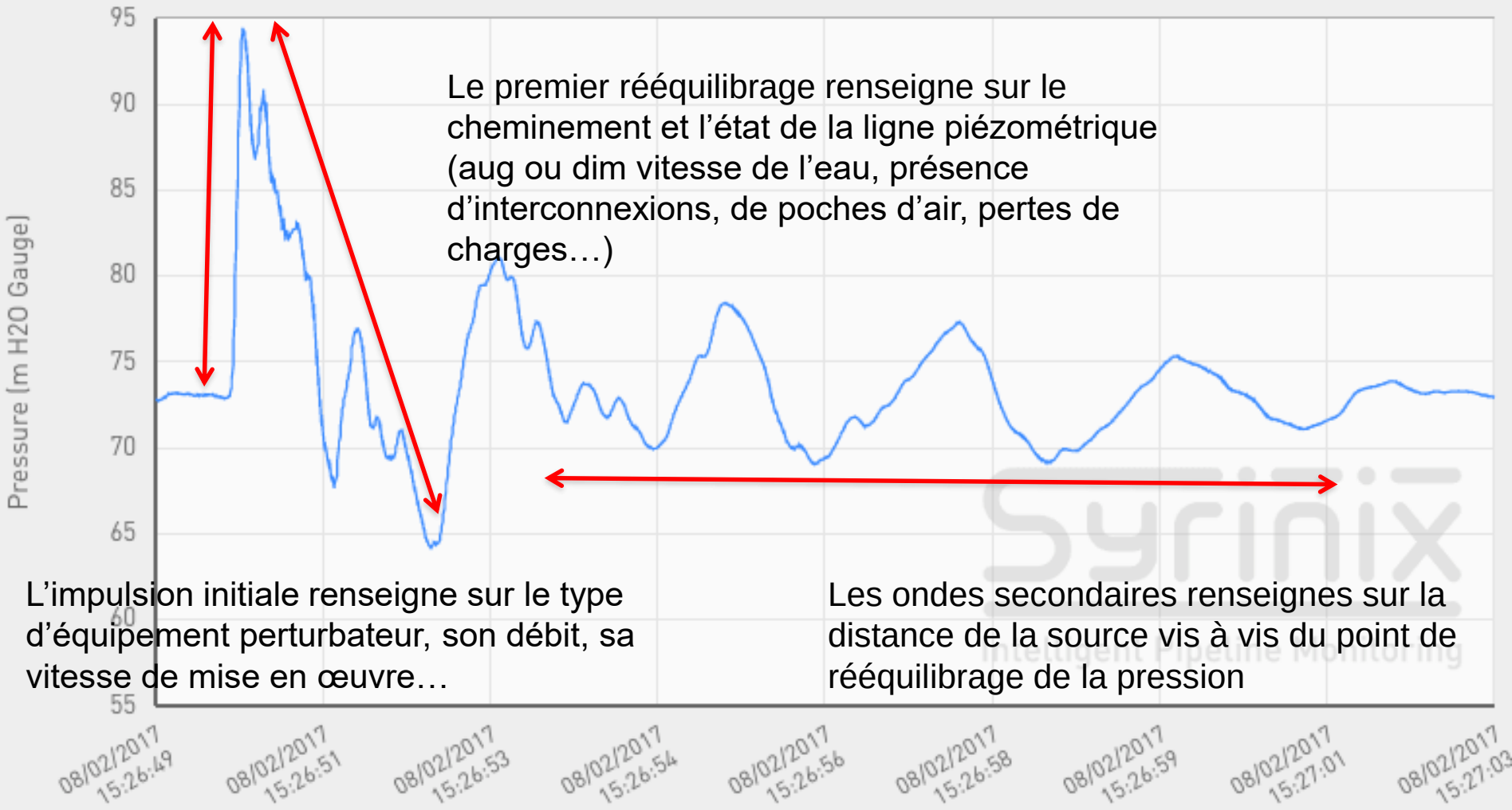
Digital Utility analyse vos logs de pression et propose des interprétations hydrauliques opérationnelles

Le contenu de la prestation

- Conseils à la sélection des points de mesure (position sur le réseau)
- Validation des données, qualification de la gravité et du niveau de risque
- Quantification (durée, amplitude, forme, fréquence, longueur d'onde…)
- Interprétation des évènements marquants (type d'équipement ou d'écoulements capables de générer un système transitoire de pression)
- Stratégie d'identification et de localisation de la source d'un phénomène transitoire

Vous recevez à la suite d'évènements majeurs, un rapport au format Powerpoint pour capter en quelques minutes les observations majeures, les investigations complémentaires à effectuer ou les conclusions. Vous décidez des suites à donner.

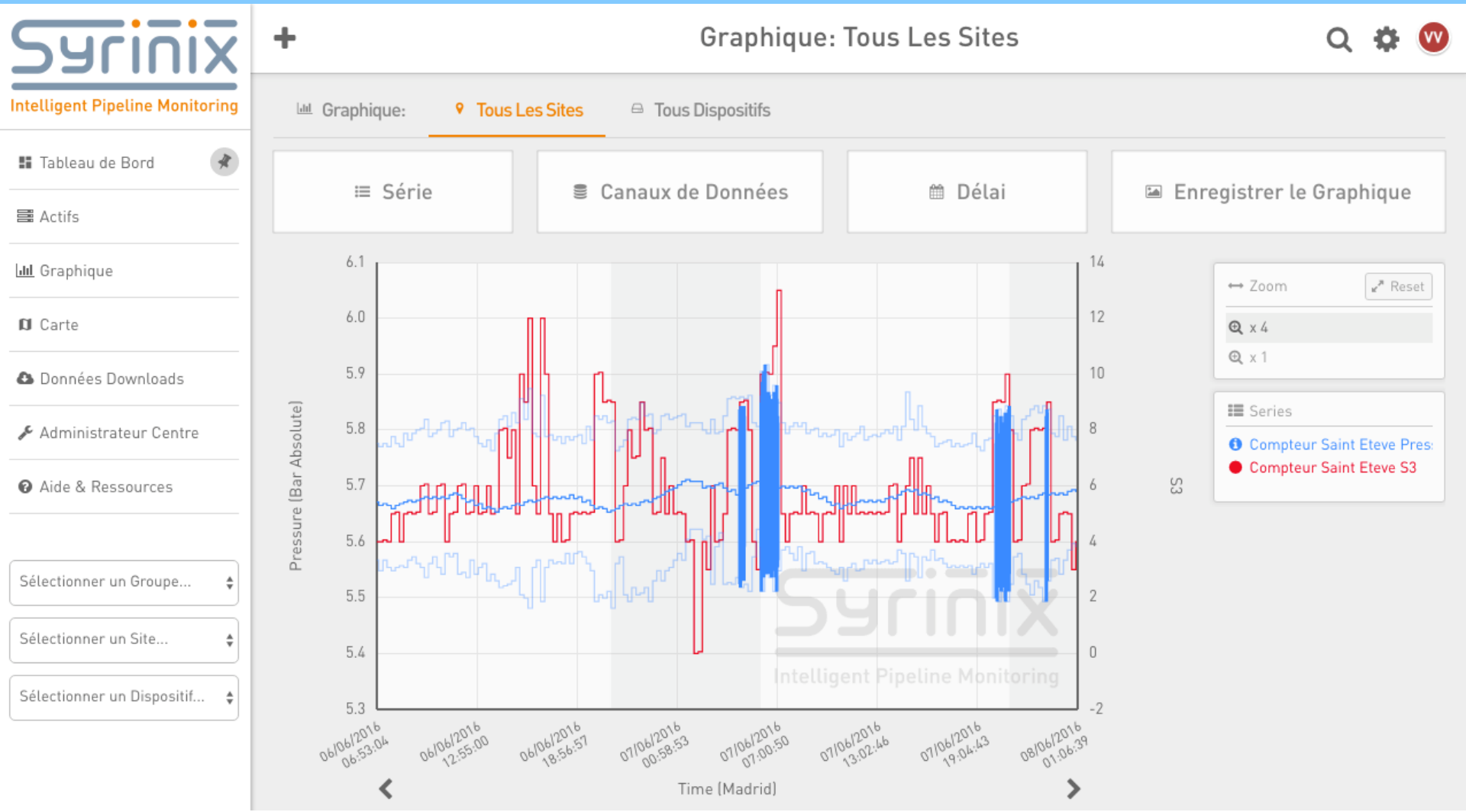
L'analyse DUtility combine des compétences hydrauliques et la compréhension du fonctionnement opérationnel des réseaux



Ces analyses s'appuient sur le PipeMinder de Syrinix, un produit de la génération Internet des Objets

- Logger + capteur de pression 128 mesures/s en continu
- Enregistrement conservé lorsqu'un régime transitoire est détecté
- Transmission GSM sur serveur FTP
- Horloge GPS + cristaux à compensation de température
- Batterie avec 5 ans d'autonomie
- Connexion sur robinet de prélèvement
- Plus de 35 unités en France
- Principales références Toulouse, Perpignan, Boulogne sur Mer, Lens, Narbonne, Avignon, Lyon…

www.Radar.Syrinix.com, l'interface web pour visualiser en quelques clics ce qu'il se passe sur vos réseaux



Software As a Service
Connexion sur FTP entreprise possible
API disponible sur demande et devis (ordre de grandeur 10 000€)

« Calmez » vos réseaux!
Détectez, identifiez et corrigez les régimes transitoires de pression pour diminuer les fuites et les casses

Les variations de pression brutales sont un facteur de vieillissement accéléré des réseaux et le facteur aggravant et déclencheur à l'origine des casses

Benoit Cliche – Digital Utility

15/9/2016

Proprietary and Confidential

La prestation Digital Utility s’appuie sur un nombre limité d’informations, la majorité des échanges sont au format email ou téléphonique

Les informations indispensables

- Le plan général du service au format .shp avec tous les accessoires et toutes les couches
- Le profil schématique
- Les codes d’accès à vos loggers sur le site Radar.Syrinix.com

L’interlocuteur

- Sur la base des expériences passées, la mise en œuvre est assurée par vos équipes (électromécanicien, opérateur recherche de fuites…)
- C’est également lui qui intervient pour le branchement du logger ou son déplacement.

Que faut-il pour commencer? Combien de temps faut-il pour avoir des informations?

Si vous voulez surveiller une canalisation stratégique

- Un capteur tous les 10 à 15 km pour commencer (avec un minimum de 2 loggers pour éventuellement trianguler une source)

Si vous voulez surveiller vos équipements hydrauliques

- Un logger pour évaluer un équipement hydraulique (station de pompage, stabilisateur de pression, ventouse, Monovar, robinet flotteur...)

Combien de temps pour avoir des informations

- Si les phénomènes sont violents (plusieurs bars) et donc le risque important, les ondes se répercutent mieux sur les discontinuités hydrauliques et les conclusions sont rapides à formuler en quelques jours voir, quelques semaines.
- Si le phénomène est plus diffus et d'amplitude plus faible (quelques mètres de colonne d'eau) l'identification est plus compliquée, elle peut nécessiter la mise ne place d'un second capteur et donc plusieurs semaines à quelques mois (selon la disponibilité de vos équipes pour déplacer les équipements sur le terrain)

Pourquoi s'adosser à un pro pour l'analyse et l'interprétation ?

L'interprétation fait appel à plusieurs disciplines qui ne sont pas toujours réunies au moment où on en a besoin

- Compréhension opérationnelle du fonctionnement hydraulique du réseau
- Maitrise des phénomènes transitoires en mécanique des fluides
- Identification et compréhension des discontinuités hydrauliques sur les ondes de pression (réservoirs, vannes, clapets, antibélier…)

La courbe d'apprentissage est de plusieurs mois et dépend du nombre de cas résolus

- La forme, la durée, la longueur d'onde… sont des informations caractéristiques des équipements qui les ont générés et que l'on ne peut acquérir qu'au fil des expériences.

Déléguer l'interprétation c'est maximiser vos chances de trouver un payback en évitant des casses sur vos réseaux

- Une casse sur 100 - 250 mm c'est 1 000 à 3 000 €
- Une casse sur 300 – 400 mm c'est 3 000 à 10 000 €
- Une casse sur 500 – 600 mm c'est 10 000 à 100 000 €
- …