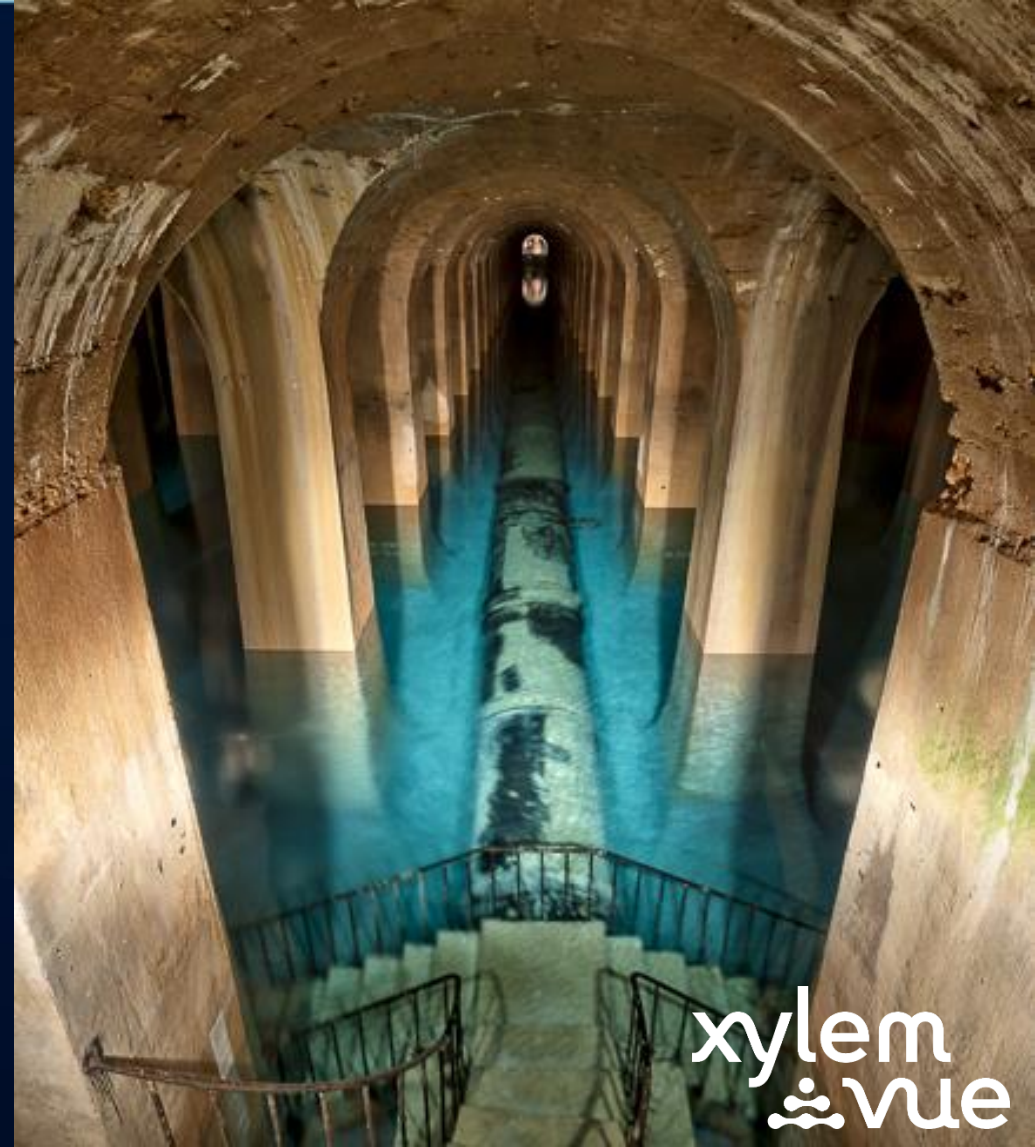


Assessment Services

Aide à la gestion patrimoniale

2024



xylem vue

powered by **go-aigua**



Hypervision du cycle de l'eau
L'exploitation et la valorisation des données



SAM PRO

Maintenance prédictive



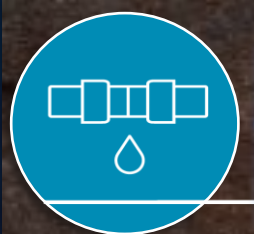
TSO

Optimisation des
stations de traitement



pure
TECHNOLOGIES

Aide à la gestion
patrimoniale



Aide à la gestion patrimoniale

01



DÉTECTION DE
FUITE ET DE POCHE
DE GAZ

02



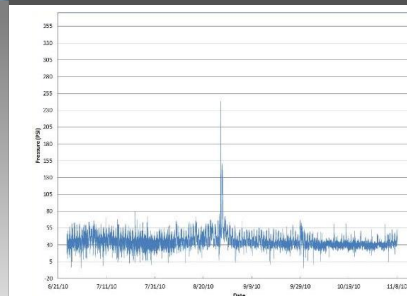
CARTOGRAPHIE DES
CONDUITES

03



INSPECTION DES
PAROIS DE LA
CONDUITE

04



SURVEILLANCE DE
LA PRESSION



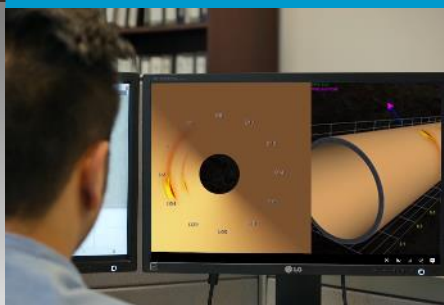
COLLECTE DE
DONNÉES

05



VÉRIFICATION DE
LA CONCEPTION

06



ANALYSE
D'INGÉNÉRIE

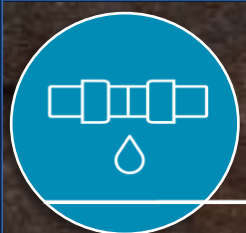
07



ANALYSES
PRÉDICTIVES

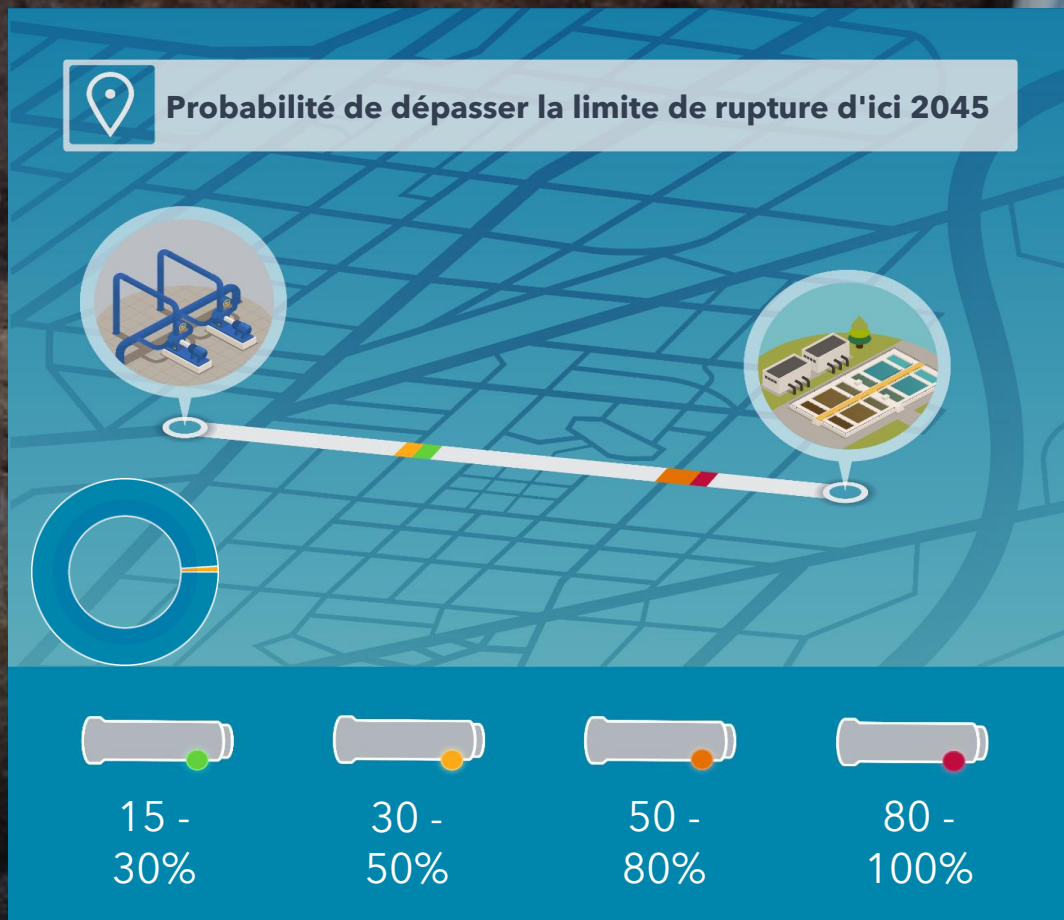


ANALYSE
AVANCÉE



Aide à la gestion patrimoniale

Le remplacement à grande échelle de conduites peut être inutile



Prévoir l'état futur d'un réseau à l'aide de méthodes statistiques



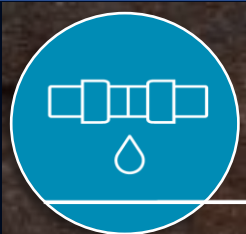
Cibler, uniquement les tronçons qui doivent être réparés ou remplacés avec des données d'évaluation précises de l'état structurel



Réduire les défaillances, les risques et les dépenses en capital tout en augmentant la confiance opérationnelle



Prolonger la durée du patrimoine et permettre une planification à long terme des travaux ou des renouvellements



Aide à la gestion patrimoniale

- Détection des fuites
- Analyses structurelles
- Cartographie des conduites
- Prédiction de rupture via jumeau numérique



+ 30
Années
d'expérience



+ 40 000 km
de canalisations
inspectées



+ 3000
Fuites
identifiées



+ 250 km
de canalisations
inspectées

ASSESSMENT SERVICES Fr Be Lux



 **FaRYS** + 220 KM d'inspection en France





SmartBall[®]





SmartBall®



Description	Plateforme autonome pour la détection acoustique de fuites et de poches d'air et leur géolocalisation
Type de canalisation	Tous types de matériaux
Diamètre d'inspection	DN ≥ 300mm avec vanne papillon DN ≥ 150mm sans vanne papillon
Effluent	Eaux / Eaux usées 70°C/105°C en 2022
Préparation	Insertion & Extraction DN 100mm / Sans interruption de service
Pression	1Bar > SB > 34 Bar Outils ≤16 Bar*
Vitesse	Mini : 0,15m/s – 0,4m/s Maxi : 1,8m/s maxi

SmartBall® Inspection Report XXXX Transmission Main

Report Prepared for:
XXXX Water Authority

By:
Pure Technologies U.S. Inc.

(Q2 Sample Repo

SmartBall Inspection Report
XXXX Transmission Main
XXXX Water Authority

3. SmartBall Inspection Details 3.1 Planning Document & Drawing Review

Prior to the execution of the project, Pure Technologies reviewed the site and all available pipeline drawings for suitability. Following this review, a planning document that described the upcoming SmartBall inspection was generated. This planning document was submitted to XXXX Water Authority.

3.2 SmartBall Tool Insertion

The SmartBall Device was inserted via 8-inch ARV located at the XXXX Estates off XXXX Road. To prevent the 2-inch core inside the blue foam shell, Pure Technologies utilized its insertion tool.

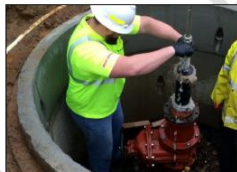


Figure 3.1 – Insertion Site off XXXX Road

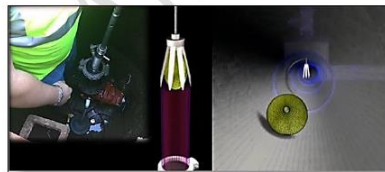


Figure 3.2a and 3.2b: Insertion Tool (left) and Stack Setup (right)

(V 1.0 – June 2017)

Page 8 of 31

SmartBall Inspection Report
XXXX Transmission Main
XXXX Water Authority

3.3 SmartBall Tool Extraction

Pure Technologies extracted the SmartBall device from a 12-inch tap off XXXX Road. A pressurized extraction net setup was inserted and verified to be correctly deployed with a pressure proof camera before the SmartBall device was released at the insertion site. Once the SmartBall device arrived into the net, Pure Technologies then depressurizes the stack to remove the SmartBall device from the system.



Figure 3.3 – Extraction Site

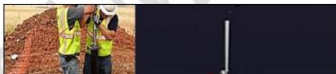


Figure 3.4a and 3.4b – Ex

SmartBall Inspection Report
XXXX Transmission Main
XXXX Water Authority

Details on acoustic events of interest that were detected during the SmartBall inspection are provided below.

Site of Interest #1 – Leak #4	
Distance to Nearest Sensor:	408.4 feet after insertion
Time Since Insertion:	00:08:28
Time of SmartBall Tool Pass (GMT-5:00):	06:29:19 AM
Acoustic Intensity:	-38.2 dB ¹
Estimated Size:	Large
Barrel Leak, Joint Leak, or Suspected Feature:	Suspected Feature V020 @ STA 5+23 (30" GY)
Location Accuracy Confidence Ranking:	High

¹Used by Pure Technologies to determine approximate leak size.

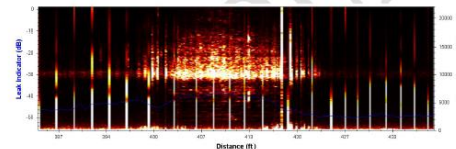


Figure A.1a: Acoustic Intensity of Event



Figure A.1b: Approximate Location of Acoustic Event

(V 1.0 – June 2017)

Page 13 of 31

SmartBall Inspection Report
XXXX Transmission Main
XXXX Water Authority

For the inspection of the XXXX Transmission Main, completed Friday November 25, 2016

Table B.1: SmartBall Receiver Locations				
SBR No.	Distance from Insertion	Passage Time (hh:mm:ss)	Location Description	Approximate GPS Coordinates
SBR 1	0 feet	10:08:02 AM	Insertion (XX Pump Station)	Lat, Long
SBR 2	2,078 feet	10:33:36 AM	XXX Road and XXX Ct.	Lat, Long
SBR 3	6,619 feet	11:42:11 AM	XXX Ct. Behind House	Lat, Long
SBR 4	8,166 feet	12:08:44 PM	Route XXX across from restaurant in middle lane	Lat, Long
SBR 5	10,154 feet	12:31:58 PM	XXX Road and XXX Road	Lat, Long
SBR 6	15,228 feet	1:36:17 PM	XXX Circle	Lat, Long
SBR 7	24,129 feet	3:39:26 PM	Extraction (XX Reservoir)	Lat, Long

* GPS locations are approximations and in no way absolute.

Figure B.1 shows data collected by the SBRs, indicating the relative position of the SmartBall tool to each tracking point. Data obtained from each SBR is represented by a single color.

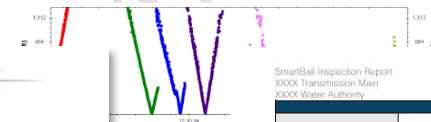


Figure B.1: SBR position

SmartBall Inspection Report
XXXX Transmission Main
XXXX Water Authority

SBR 3	
Distance from Launch	6,619ft
Time of Tool Pass (GMT-5:00)	11:42:11 AM
Latitude	XXXX
Longitude	XXXX

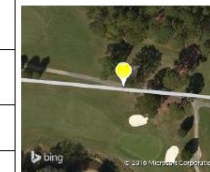


Figure B.2: Map showing the location of SBR 3

SBR 4	
Distance from Launch	8,166ft
Time of Tool Pass (GMT-5:00)	12:08:44 PM
Latitude	XXXX
Longitude	XXXX



(V 1.0 – June 2017)

Page 18 of 31

SmartBall Inspection Report
XXXX Transmission Main
XXXX Water Authority
C.1 Overview

Pure Technologies' SmartBall leak and gas pocket detection system is a free-swimming, acoustic-based technology that detects acoustic activity associated with leaks or pockets of trapped gas in pressurized pipelines. The SmartBall assembly comprises a water-tight aluminum alloy core containing a power source, electronic components, and instrumentation that includes an acoustic sensor, tri-axial accelerometer, tri-axial magnetometer, GPS synchronized ultrasonic transmitter, and temperature sensor. A protective outer foam shell encapsulates the aluminum core and provides a larger surface area by which the device is pushed by the hydraulic flow of the fluid in the pipeline. The foam shell also reduces the ambient noise from the rolling action, resulting in a slight background. The SmartBall assembly is deployed into the flow of a pipeline, traverses the pipeline, and is captured and extracted at a point downstream. During the inspection, the SmartBall tool's location is tracked at known points along the alignment to correlate the inspection data with specific locations.



Page 22 of 31



SmartBall®

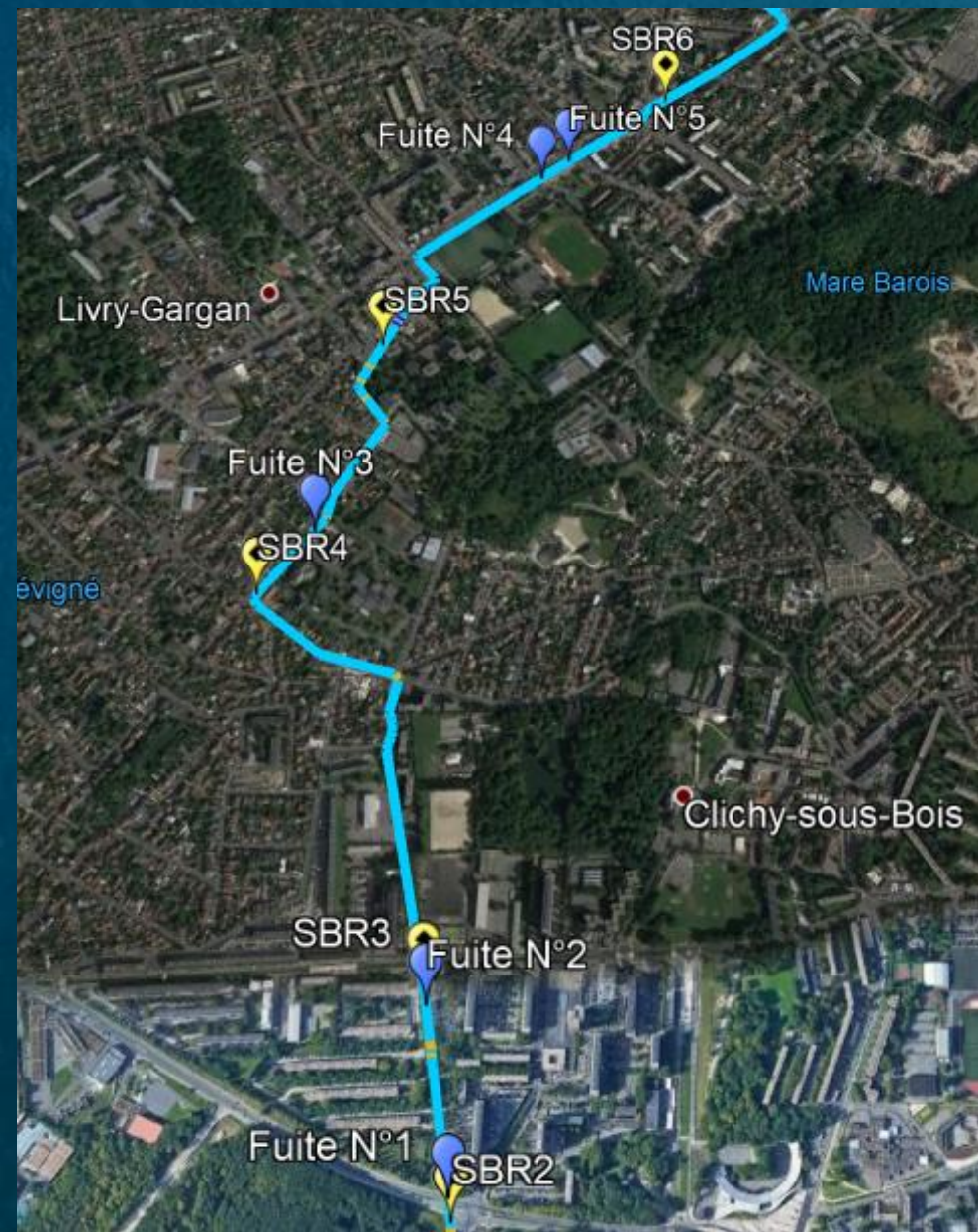


Tableau 1.2: Résultats du contrôle par SmartBall®

Nombre total de fuites détectées:	5
Fuites sur un joint	1
Fuites sur un tronçon	1
Fuites présumées en lien avec des accessoires du réseau	3
Nombre de poches de gaz pleinement développées	0
Nombre de poches de gaz en développement	0

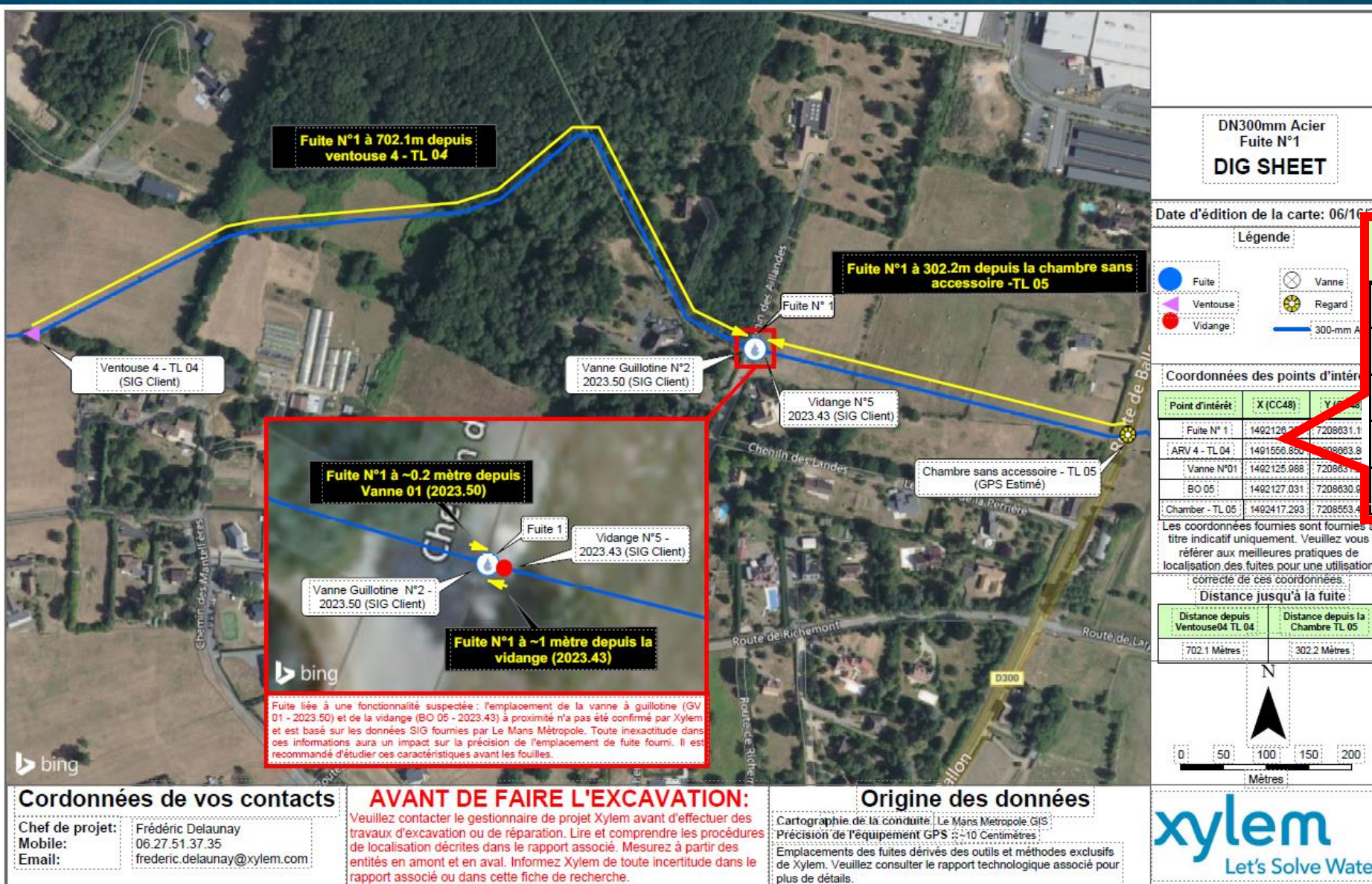
Tableau 4.1: Récapitulatif des fuites détectées

N° de la fuite	Type de fuite	Taille de la fuite	Élément du réseau le plus proche	Distance à partir de l'élément du réseau le plus proche
Fuite #1	Fuite sur le tronçon	Petite	Fouille (capteur SBR2)	36 mètres après le capteur SBR2
Fuite #2	Fuite de joint	Moyenne	Vanne papillon DN600 Position 4+02 (capteur SBR3)	37 mètres avant la vanne papillon
Fuite#3	Fuite suspectée sur un accessoire du réseau	Moyenne	Ventouse DN150 Position 4+68	143 mètres après la fouille (capteur SBR4)
Fuite #4	Fuite suspectée sur un accessoire du réseau	Moyenne	Piquage DN300 Position 13+62	273 mètres avant la fouille (capteur SBR6)
Fuite #5	Fuite suspectée sur un accessoire du réseau	Importante	Ventouse DN150 Position 14+23	216 mètres avant la fouille (capteur SBR6)

- Petite fuite (0,11l/min 7bar) 1,32l/min (1 bar) <7.5 l/min
- Moyenne fuite entre 7.6 et 37.5 l/min
- Fuite importante >37.5 l/min



SmartBall®



DN300mm Acier
Fuite N°1
DIG SHEET

Date d'édition de la carte: 06/10/2023

Légende

- Fuite
- Ventouse
- Vidange
- Vanne
- Regard
- 300-mm A

Coordonnées des points d'intérêt

Point d'intérêt	X (CC48)	Y (CC48)
Fuite N°1	1492126.204	7208631.196
ARV 4 - TL 04	1491556.850	7208663.804
Vanne N°01	1492125.988	7208631.257
BO 05	1492127.031	7208630.981
Chamber - TL 05	1492417.293	7208553.404

Les coordonnées fournies sont fournies à titre indicatif uniquement. Veuillez vous référer aux meilleures pratiques de localisation des fuites pour une utilisation correcte de ces coordonnées.

Distance jusqu'à la fuite

Distance depuis Ventouse04 TL 04	Distance depuis la Chambre TL 05
702.1 Mètres	302.2 Mètres



0 50 100 150 200
Mètres

xylem
Let's Solve Water

Cordonnées de vos contacts

Chef de projet: Frédéric Delaunay
Mobile: 06.27.51.37.35
Email: frederic.delaunay@xylem.com

AVANT DE FAIRE L'EXCAVATION:

Veuillez contacter le gestionnaire de projet Xylem avant d'effectuer des travaux d'excavation ou de réparation. Lire et comprendre les procédures de localisation décrites dans le rapport associé. Mesurez à partir des entités en amont et en aval. Informez Xylem de toute incertitude dans le rapport associé ou dans cette fiche de recherche.

Origine des données

Cartographie de la conduite: Le Mans Métropole GIS
Précision de l'équipement GPS: ±10 Centimètres
Emplacements des fuites dérivés des outils et méthodes exclusifs de Xylem. Veuillez consulter le rapport technologique associé pour plus de détails.

Point d'intérêt	X (CC48)	Y (CC48)
Fuite N° 1	1492126.204	7208631.196
ARV 4 - TL 04	1491556.850	7208663.804
Vanne N°01	1492125.988	7208631.257
BO 05	1492127.031	7208630.981
Chamber - TL 05	1492417.293	7208553.404

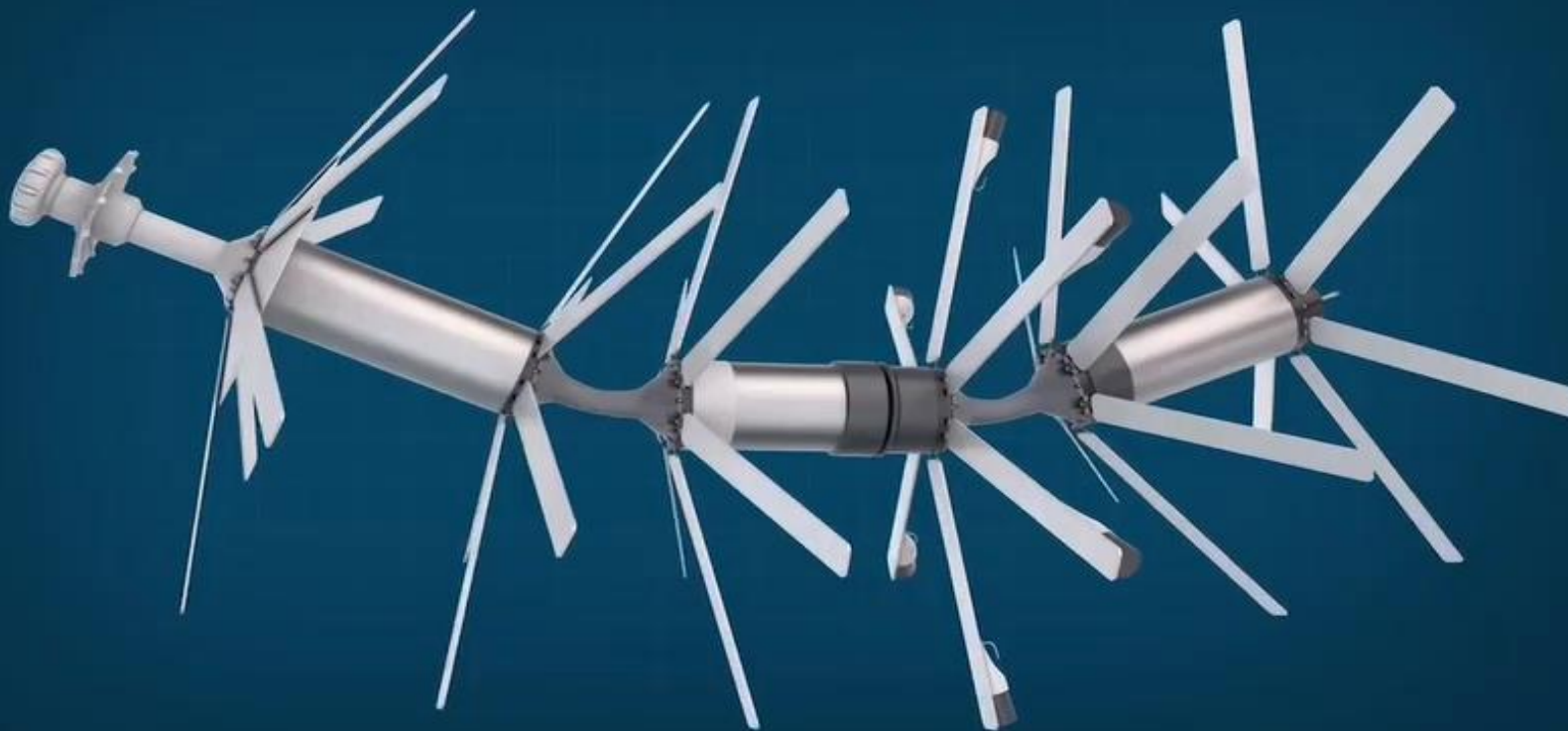
xylem
Let's Solve Water



PipeDiver[®]

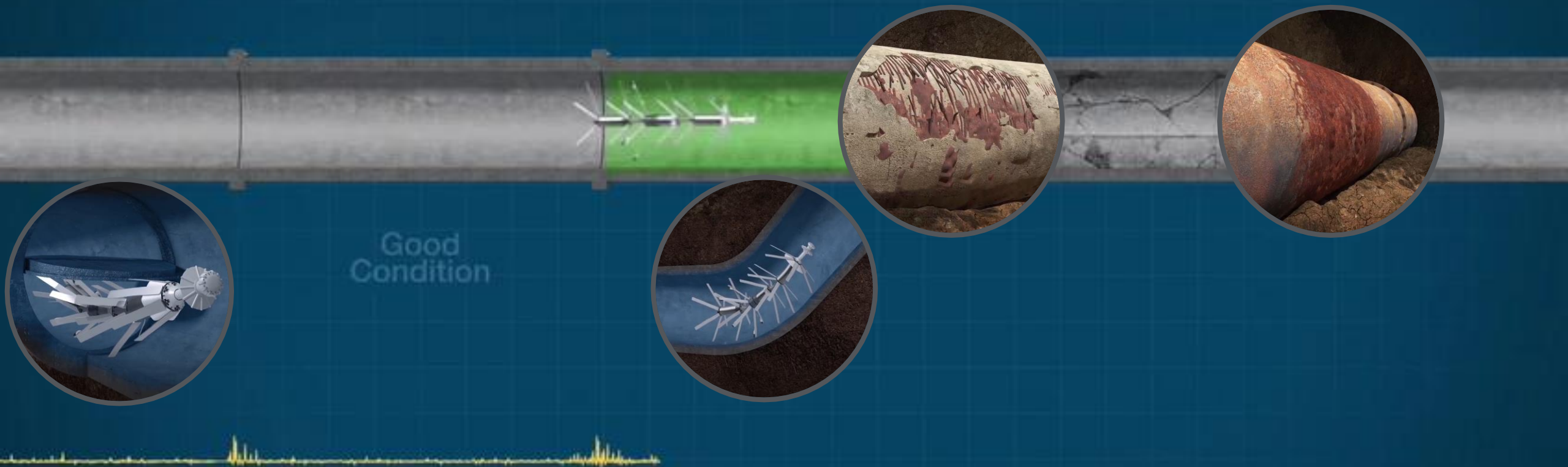


PipeDiver®



Description	Plateforme autonome libre avec technologie Électromagnétique ou Ultrasonique
Type de canalisation	Acier - Fonte Fonte Ductile Fonte grise avec revêtement interne Béton - BONNA
Diamètre d'inspection	Mini 600mm/1200mm Sans vanne papillon DN $\geq$ 450mm Small 900mm / 1800mm Large 1200mm / 3050mm
Effluent	Eaux / Eaux usées
Préparation	Insertion Extraction DN400mm
Pression	PipeDiver 0,3Bar > 20Bar







PipeDiver® - Évaluation de l'état de la conduite

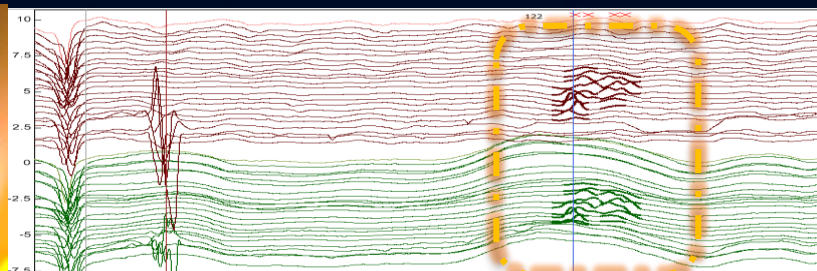
DN $\geq$ 600mm*
400 mini si vanne papillon

Béton précontraint
BONNA à âme tôle

PipeDiver mini 24D



Détection mini : 5 ruptures de brins
Identification de perte d'épaisseur de l'âme tôle à partir de 6mm





PipeDiver® - Évaluation de l'état de la conduite

Tronçons sans anomalies :
304

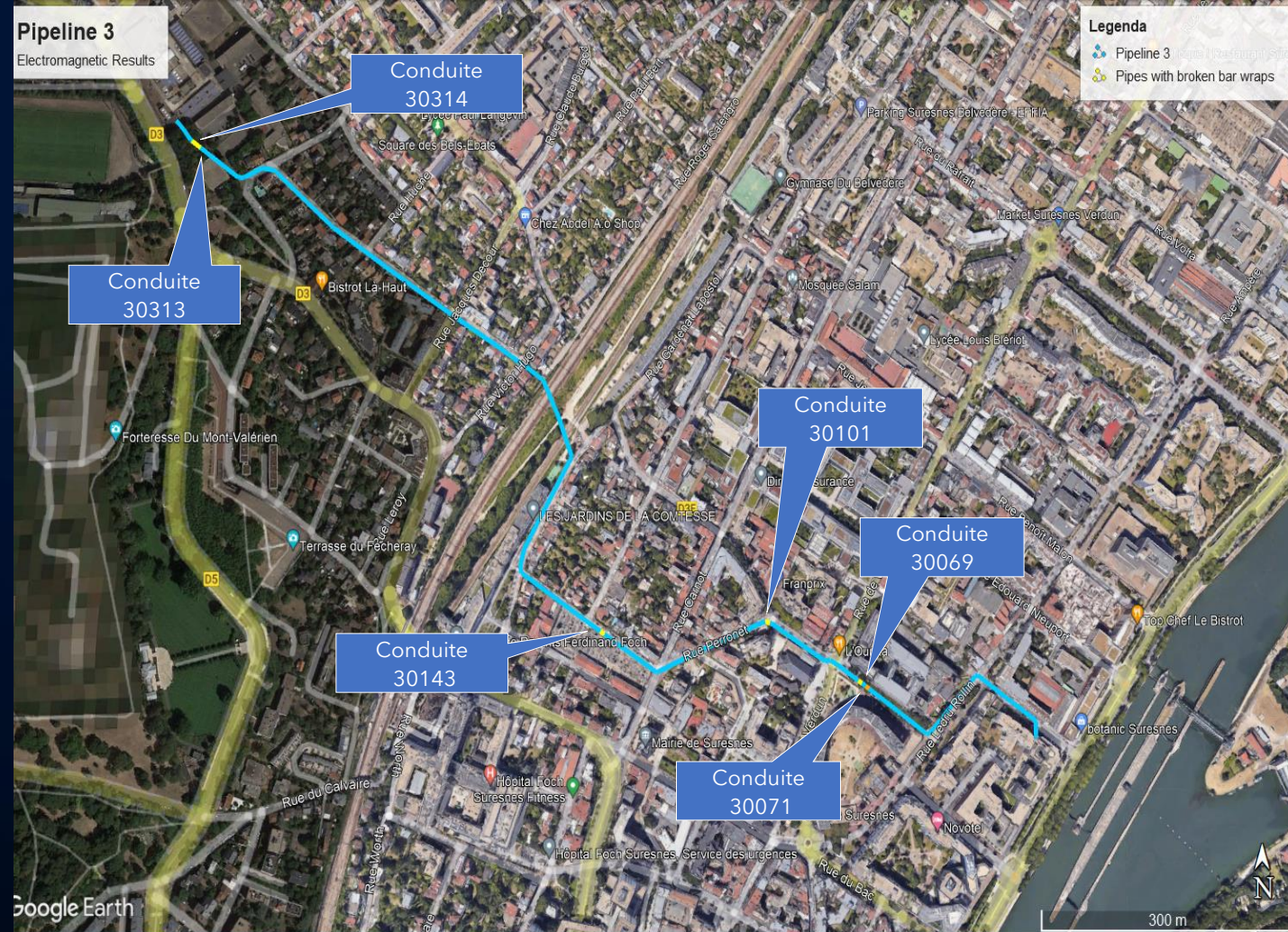


Tronçons avec ruptures de
brins : 6

Nombre total de tronçons RCCP : 310 tronçons

Tableau 2.6 : Tronçons avec ruptures de brins dans la canalisation 3

Élément	Numéro de tronçon Xylem	Chainage au niveau du joint amont (mètres)	Longueur de tronçon (mètres)	Position de rupture (mètres)	Nombre de ruptures de brins par zone	Nombre total de ruptures de brins	Note	Nom de la rue
1	30069	276,4	5,2	2,3 ; 3,4	5 ; 10	15	1,2	6 rue Gustave Flourens
2	30071	286,8	5,2	3,8	5	5	1,2	6 rue Gustave Flourens
3	30101	416,1	6,2	2,5	10	10	2,3	26 rue Perronet
4	30143	639,9	6,2	2,4	5	5		8 rue de la Gauchère
5	30313	1 486,7	6,1	2,3	5	5	1,2	Dans l'usine
6	30314	1 492,8	6,1	5	5	5	1,2	





PipeDiver® - Évaluation de l'état de la conduite

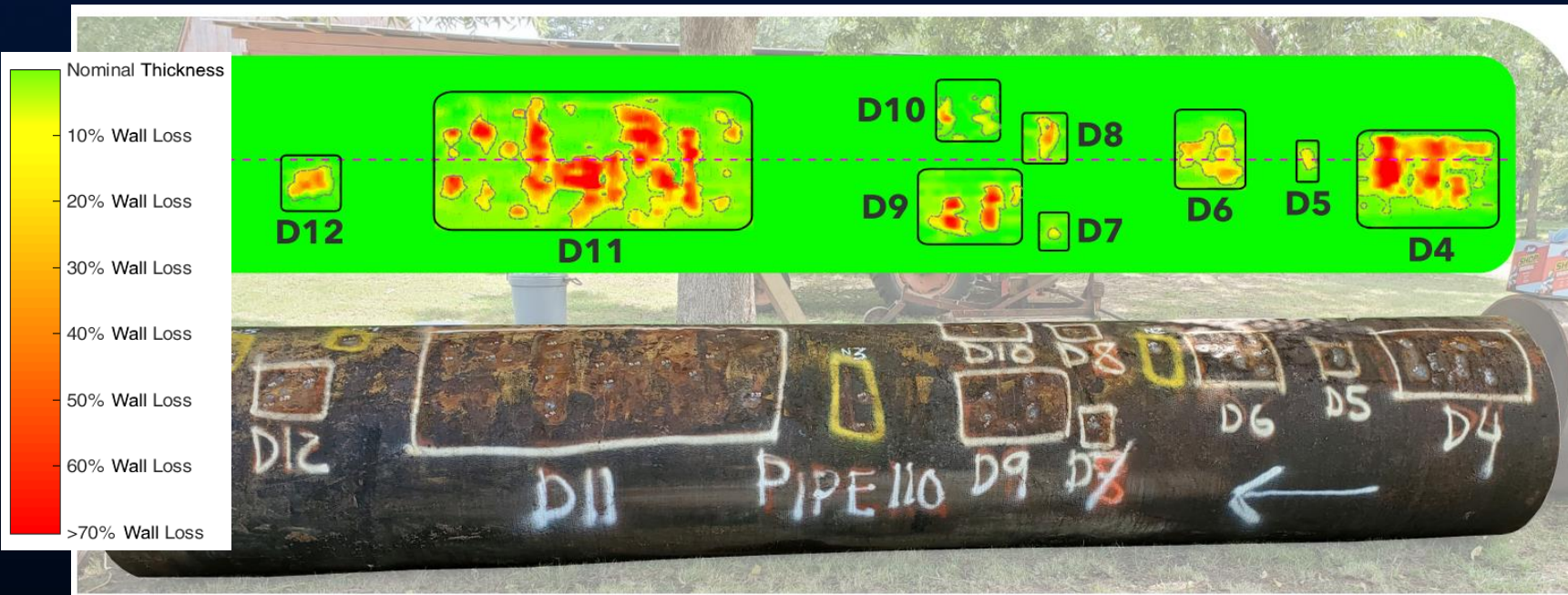
DN $\geq$ 600mm*
450 mini si vanne papillon

Acier - Fonte
Fonte Ductile / Grise

PipeDiver Ultra



Taille minimum de défaut détecté : 50*50 mm
Capable d'identifier une perte d'épaisseur $\geq$ 20%



Canalisation 1 DN 800 mm - 491 conduites

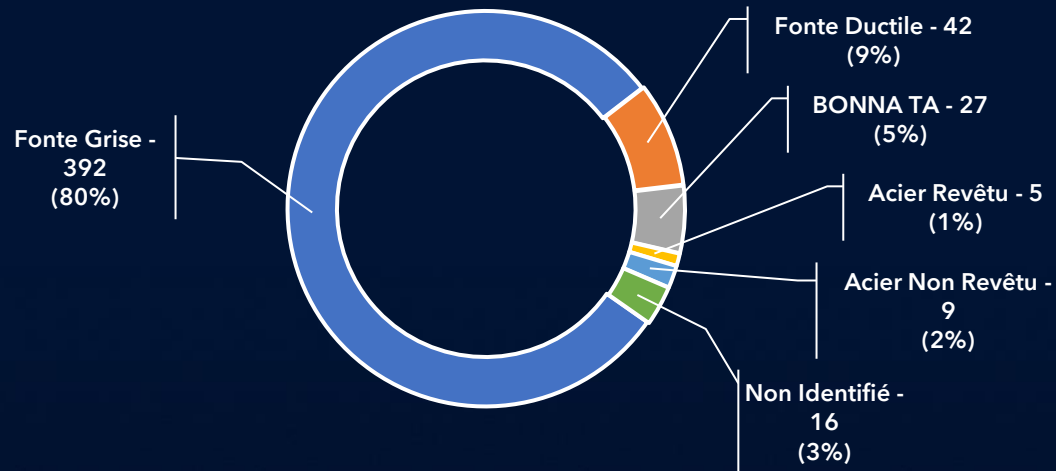


Tableau ES.1 : Résultats d'inspection PipeDiver Ultra pour les canalisations 800 mm

Perte de paroi						
Numéro de tronçon Xylem	Nombre total de défauts par tronçon	La plus grande surface de perte de paroi (centimètres)	Perte de paroi maximale (%)	Localisation du défaut	Type de tronçon	Adresse du défaut
Canalisation 1*						
10303	1	18x36	25 %	Externe	Fonte	44-46 avenue Franklin Roosevelt
10313	1	18x20	30 %	Externe	Fonte	41 avenue Franklin Roosevelt
10315	1	17x13	30 %	Externe	Fonte	
10318	2	41x23	25 %-30 %	Externe	Fonte	
10324	2	32x8	25 %	Externe	Fonte	
10325	1	64x10	25 %	Externe	Fonte	41 avenue Franklin Roosevelt
10326	1	9x15	25 %	Externe	Fonte	
10331	1	29x10	25 %	Externe	Fonte	
10341	5	110x23	25 %-35 %	Externe	Fonte	43 avenue Franklin Roosevelt
10344	3	29x15	25 %	Externe	Fonte	
10348	1	16x8	25 %	Externe	Fonte	
10351	1	42x18	25 %	Externe	Fonte	



413 tronçons sans perte d'épaisseur 92%



35 tronçons avec perte d'épaisseur 8%

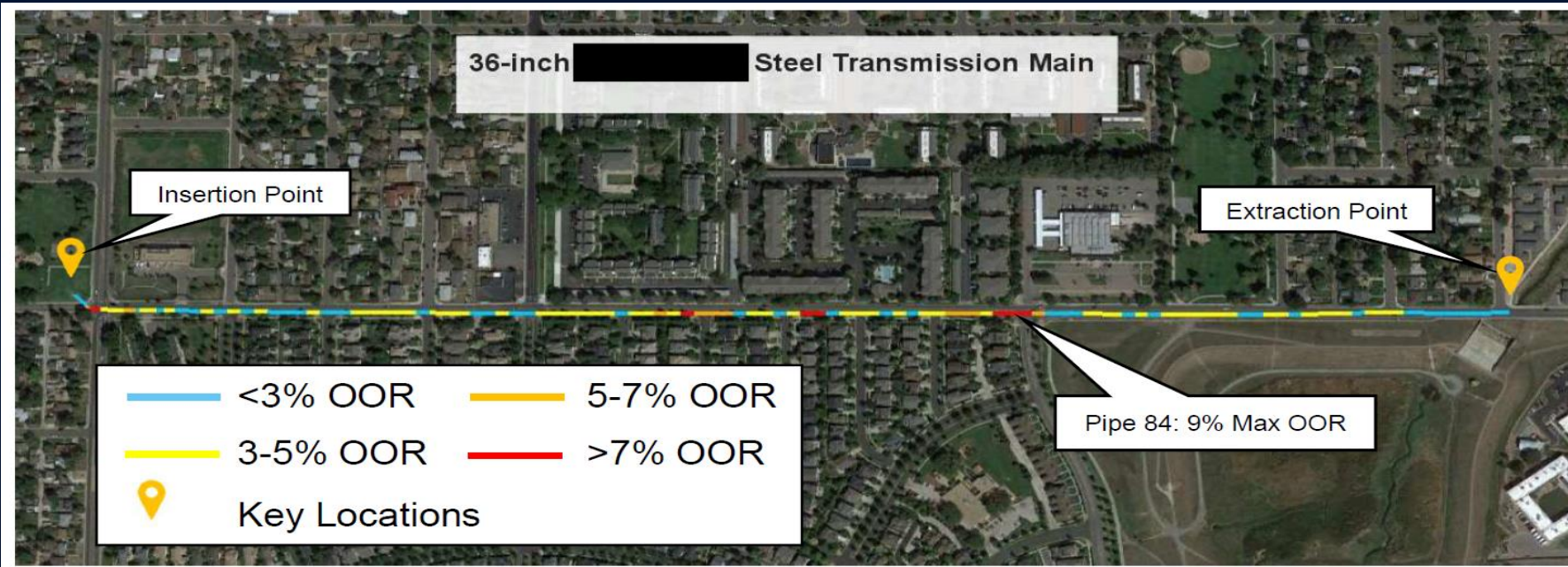
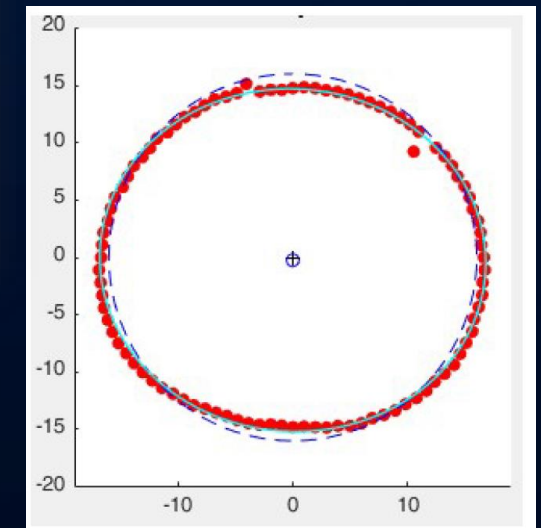


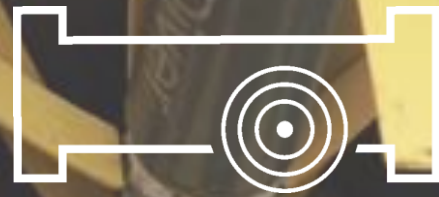
Table 2.2. Out-of-roundness Results (>5%)		
Pipe Number	Maximum Out-of-Roundness (%)	Average Out-of-Roundness (%)
84	9 %	7 %
12	9 %	6 %
85	9 %	7 %
11	9 %	7 %
9	8 %	6 %
10	8 %	5 %
70	7 %	4 %
86	7 %	6 %
60	7 %	6 %
69	7 %	3 %





+ 2 400

**Km de réseau
inspecté**



+ 8 000

**Tuyaux endommagés
identifiés**



+10

**Années d'expérience
à travers le monde**



+ 130

**Projets
PipeDiver**