



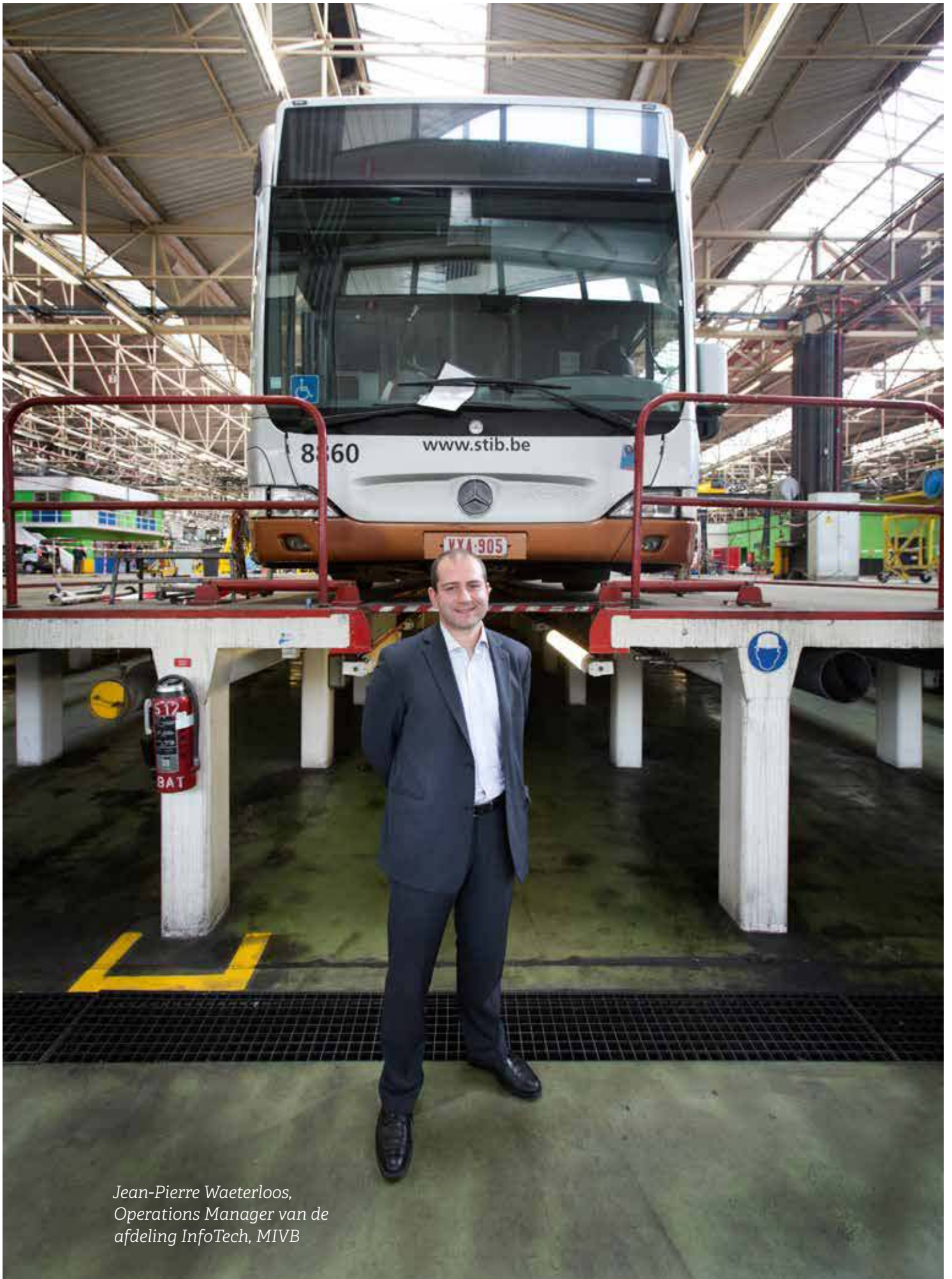
# BUSINESS DATA MONITOREN



Frank Lemmens,  
Project Partner  
bij LoQutus



Jean-Pierre Waeterloos,  
Operations Manager van de  
afdeling InfoTech, MIVB



*Jean-Pierre Waeterloos,  
Operations Manager van de  
afdeling InfoTech, MIVB*



# Slimme algoritmes

De opdracht van Jean-Pierre Waeterloos klinkt vertrouwd: problemen detecteren en ze snel oplossen. Het wordt echter een heel stuk complexer als men ook de schaal van zijn werkterrein bekijkt: elke dag vervoert de MIVB (Maatschappij voor Intercommunaal vervoer te Brussel) bijna een miljoen mensen.

De actieradius van de vervoersmaatschappij mag dan beperkt zijn tot de Brusselse regio, de afstand die de drieduizend chauffeurs afleggen blijft indrukwekkend: elk jaar een miljoen keer rond de aarde. Daarvoor zet de MIVB een duizendtal metrostellen, bussen en trams in. Al die voertuigen zorgen voor een datastroom van duizenden gegevens per seconde. De analyse van deze realtimegegevens overtreft het vermogen van één persoon, zelfs van een team. Jean-Pierre Waeterloos (Operations Manager van de afdeling InfoTech, MIVB) keek dan ook naar een software-oplossing om de gegevens te analyseren en te filteren. "Alle voertuigen sturen hun status in real time naar de dispatching. Uit die duizenden records moeten we snel het probleem destilleren. Bij een tram die stilvalt, zijn veel verschillende oorzaken

denkbaar. **Wordt het probleem veroorzaakt door één van de onderdelen van het voertuig? Of is het de boordcomputer zelf die een foutsignaal uitstuurt?**

Is het misschien de transmissie die hapert? Zou er iets mis zijn in onze relaisstations? Om die analyse te maken hadden we een intelligente softwarelaag nodig, tussen de ontvangst van het signaal en de cel Incident Management & Problem Management (IMPM). Die intelligente softwarelaag bestaat uit patroonherkenning door slimme algoritmes die alle gegevens controleren, filteren en finaal ons tonen waar het probleem zich in realiteit voordoet."

## Vol hightech

Het uitzicht kan bedrieglijk zijn. Een MIVB-bus of -tram ziet er uit zoals zowat elke andere bus of tram in Europa, maar

ze zitten wel degelijk volgestouwd met hightech. Een computerconsole voor de chauffeur, sensoren bovenin de deuren om het aantal reizigers te tellen, 2.600 camera's in de voertuigen, microfoons en een radioverbinding van de dispatching. En dat zijn nog maar de computerchips in de voertuigen zelf.

Aan de haltes en in de stations leveren machines de biljetten af, de poortjes gaan ook open voor wie een abonnement heeft. Dat klinkt eenvoudig, maar is slechts mogelijk dankzij een samenspel van software en hardware.

## Snel herstellen

De centrale doelstelling is het arsenaal aan bussen, trams en metro's aan de gang te houden, zodat de klant niet geplaagd wordt door vertragingen. Een klassieker is de ervaren chauffeur die een mankement vreest en dat inseint. "We voorkomen hiermee veel discussies tussen chauffeurs die 'iets' voelen en de dispatching die zomaar geen voertuig aan de kant wil zetten op basis van een gevoel. De betere digitale rapportering kan hier de scheidsrechter zijn. We hebben harde cijfers die ons een goed zicht geven op eventuele klachten. En vergeet



ook de preventie niet. Vaak vervangen we onderdelen nog vooraleer de chauffeur een probleem ondervindt.” Hetzelfde geldt voor de ticketverdelers. Vroeger moest de MIVB eerst te weten komen dat ze stuk waren, de dag daarna werd een lijst met opdrachten geprint en bezorgd aan een externe firma die instaat voor de reparaties. En dan maar hopen dat het defect binnen de limieten van de Service Level Agreements opgelost werd.

**Jean-Pierre Waeterloos: “Vandaag komt het signaal binnen en sturen we de opdracht meteen naar de PDA van de technici. Van zodra de ticketverdelers opnieuw werkt, zien we dat in real time.**

time-berichten uit de voertuigen was een eerste stap. Maar niet enkel mogelijke defecten in de voertuigen worden gemonitord. Ook de verkoopautomaten voor tickets en de werking van de toegangshekjes. Die moeten naast klanten die een ticket kopen ook de abonnees toelaten en dat is minder eenvoudig dan het lijkt, want elk van de 3.200 apparaten dient op de hoogte te zijn van de verschillende contracten (1 maand, 10 ritten, enzovoort). “We kunnen het niet maken dat een nieuwe abonnee voor een gesloten deur blijft staan. Daarom moest ‘green list’ geïmplementeerd worden. Minstens 70% van onze 3.200 apparaten herkent een nieuw abonnement binnen

zodat de klanten in geval van problemen contact kunnen opnemen.

## Snelle reactietijd

**Het partnership tussen LoQutus en IBM heeft de Brusselse vervoersmaatschappij een performante tool opgeleverd**, die ondertussen al lang en breed zijn nut bewezen heeft.

Jean-Pierre Waeterloos: “We kunnen nu in real time een probleem detecteren. Onze reactietijd is sterk verbeterd en de hersteltijd bij een incident is sterk gedaald. En even belangrijk: de tijd die we uitsparen door de automatische analyse van de gegevens, kan mijn team



## Lessons learned

“Vertrek met een architectuur die zich reeds bewezen heeft. Dat is de belangrijkste tip die ik kan geven. Bij de voorbereiding is eveneens een concreet, goed afgebakend dossier zeer belangrijk: als je zelf niet weet wat het systeem moet doen, dan zal de software ook niet weten wat het moet doen. Welke informatie wil je? En hoe zal je op die informatie reageren? Dat zijn cruciale vragen die ruim vooraf beantwoord moeten worden.”

Die precieze informatie is zeer belangrijk bij het evalueren van de onderhoudscontracten die we met externe partners afsluiten.”

## Lastenboek

Er is een lange weg afgelegd, op heel korte termijn. In 2010 lanceerde de MIVB een lastenboek voor een softwarelaag die de alarmsignalen kon analyseren, gecombineerd met een rapportagetool. De opdracht werd na competitie toevertrouwd aan het partnership LoQutus en IBM. Het monitoren en filteren van de real

de 24 uur. Na drie dagen komen we dicht bij de 100%, dankzij de verspreiding van de ‘green list’ over al onze duizenden toestellen en voertuigen. Omgekeerd hebben we ondertussen ook een ‘black list’, met abonnementen die niet meer toegelaten worden.”

Deze ‘green list’ maakt de link tussen abonnee en contracten en geeft onder andere aan of een klant via internet een nieuw contract heeft opgeladen. Als sluitsteen voorziet dit project binnenkort de algemene invoering van een duizendtal toegangshekjes in de stations, uitgerust met telefonie en camera’s,

nu besteden aan de remediëring van de problemen. Maandelijks krijgt het management een gedetailleerd en betrouwbaar rapport. Dat laat toe om met externe leveranciers realistische Service Level Agreements af te sluiten, en ze ook op te volgen.”

En wat zijn de plannen van Jean-Pierre Waeterloos? “We willen nu graag even op adem komen (*lacht*), maar nieuwe projecten kondigen zich al aan: de automatische metrostellen zonder chauffeur. En zoals u zich wel kan voorstellen: bij metrostellen zonder chauffeur wordt onze controle alleen nog crucialer.”

# Het kaf en het koren

---

Dankzij draadloze en andere communicatietechnologie sturen duizenden boordcomputers en toestellen van de MIVB continu data door naar de afdeling InfoTech. Welke foutmeldingen zijn echt en welke niet? LoQutus ontwierp een intelligente softwarelaag. Dit systeem van Business Activity Monitoring (BAM) helpt het kaf van het koren scheiden. Het koren zijn de echte defecten, het kaf vals alarm.

---

De MIVB, de Maatschappij voor het Intercommunaal Vervoer in Brussel, bedient bijna 350 miljoen reizigers per jaar, via 4 metrolijnen, 18 tramlijnen, 50 buslijnen en 11 nachtbuslijnen. Indrukwekkende cijfers, zeker als je weet dat het aantal reizigers de laatste tien jaar met 70% toenam. Uniek in Europa. De technologische infrastructuur kan logischerwijs ook op straffe cijfers bogen. In de stations en aan de haltes van de MIVB staan 370 ticketautomaten en 1000 toegangspoortjes. Aan boord van de trams, bussen en metrostellen bevinden zich nog eens 1300 computers,

3000 toestellen voor het valideren van tickets en 5000 camera's. Via draadloze technologie als wifi en 3G sturen al die toestellen continu gegevens en foutmeldingen door naar de dienst InfoTech van de MIVB. Die dienst krijgt dus geen stroom, maar een regelrechte lawine van data over zich heen. Twee jaar geleden kreeg LoQutus de vraag om het kaf van het koren te scheiden. Het nam in nauw overleg met de mensen van de MIVB de businessprocessen onder de loep en ontwierp een intelligente softwarelaag die precies dat deed. "Het begon met de vraag om de

ticketautomaten te monitoren", vertelt Frank Lemmens, Project Partner bij LoQutus voor MIVB. "Dat is als eerste subproject van het Business Activity Monitoring systeem uitgewerkt. Daarna zijn de andere toestellen gevolgd: de toegangspoortjes, de toestellen om tickets te valideren en ook de software op de voertuigen zelf: de boordcomputers en -camera's. Al die deelprojecten zijn onlangs uitgerold."

## Automatische monitoring

Vroeger moest de chauffeur of verantwoordelijke zelf in SAP melden dat er een probleem was. Dat had hij of zij dan gezien op de display van het apparaat of het voertuig. Tegenwoordig gebeurt die monitoring automatisch, legt Harald Rombaut, developer bij LoQutus, uit. "Wanneer een bus of een tram 's avonds in het depot binnenloopt, wordt er bijvoorbeeld een lijst events doorgestuurd. Bij metro's gebeurt dit om de paar uren of wanneer er een draadloze verbinding is. Op den duur verdrink je dan bijna in de lijsten met events. Wij hebben een intelligente softwarelaag

ontworpen, waardoor de MIVB uit al die lijsten met events meteen kan afleiden of een foutmelding een echt probleem is of iets onschuldigs, zoals een slechte netwerkverbinding. Gaat het om een echt probleem, dan kan de MIVB een onderhoudsmonteur sturen. Men werkt daarvoor ook soms samen met externe firma's. **Zo wordt de monitoring nu al gedeeld met een onderneming die de ticketmachines onderhoudt en repareert. Het systeem houdt ook bij hoe lang het duurt of hoeveel ritten een voertuig rijdt voor een defect echt hersteld is.**

### Alleen het echte probleem

Als er meerdere problemen zijn, wordt er ook gekeken naar de prioriteit van die problemen. "Vaak veroorzaakt één probleem een reeks andere problemen. Stel dat een netwerkkaart geen verbinding kan maken met het netwerk. Daardoor worden er geen synchronisaties uitgevoerd en kan de software de data niet meer updaten. Die laatste twee zorgen ook voor foutmeldingen. Maar ze worden veroorzaakt door het eerste, oorspronkelijke probleem. Onze software zorgt ervoor dat alleen dat eerste probleem wordt vermeld, en niet de hele cascade die erna komt. Anders wordt de lijst meldingen te uitgebreid." Het Business Activity Monitoring systeem betekent technisch en op het vlak van management en HR een sprong vooruit.

Frank Lemmens: **"De MIVB heeft niet de mankracht of de middelen om zo'n groot en complex volume van alarmmeldingen te beheren en te analyseren. Daar is een slimme IT-toepassing voor nodig.** Dankzij BAM is de reactietijd ook veel sneller. Eventuele problemen worden immers in real time doorgeseind. Daardoor kunnen de medewerkers van de onderhoudsploegen een incident of storing meteen verhelpen. De tijd die men vroeger stopte in het ontvangen en uitkammen van de data, kan nu besteed worden aan het oplossen van het probleem zelf."

Nog een 'business benefit': de afdeling



"Het monitoren van business data om met deze data de werking van het bedrijf te verbeteren: het is ook in andere sectoren een trend."

InfoTech krijgt een gedetailleerd en overzichtelijk maandelijks rapport. Zo wordt communiceren met het management een plezier in plaats van een opgave. En de werkrelatie met de leveranciers wordt meteen heel transparant: de problemen staan zwart op wit op papier.

### Ook in andere sectoren een trend

Tijd is geld, en een beter inzicht in de businessprocessen van het bedrijf is dat meestal ook. De MIVB berekende op voorhand of de investering zou renderen en besloot de sprong te wagen. Harald Rombaut: "Nu alles uitgerold is, zullen ze het systeem een tijdje laten lopen en kijken hoe het gaat. Ze plannen nog volgende stappen, waarbij andere apparaten aangekoppeld zouden worden, maar ze willen voor elk onderdeel

nagaan of het een besparing oplevert. We staan klaar om hen daarbij te helpen. Maar voor wat er nu uitgerold is, hebben ze ons in principe niet meer nodig: dankzij het monitoringsysteem kunnen ze zelfstandig verder."

Het monitoren van business data om op basis van die data de werking van het bedrijf te verbeteren: het is ook in andere sectoren een trend, aldus Frank Lemmens, met heel wat ervaringen uit diverse business domeinen. **"Steeds meer organisaties gebruiken business events op die manier. Als een bank bijvoorbeeld verneemt dat iemand als zelfstandige is begonnen, gaat dat event meteen een hele reeks andere diensten triggeren.** Bijvoorbeeld dat die persoon een bepaald soort van verzekering nodig zal hebben. Vroeger gebeurde het feit eerst en kon een organisatie pas achteraf reageren. Nu gebeurt het allemaal in real time."