

**COFELY INEO**  
GDF SUEZ

# Transporte



- 1. Corporate Overview**
- 2. Soluções de sistemas aplicados aos projetos de BRT**

**€ 97 bilhões**

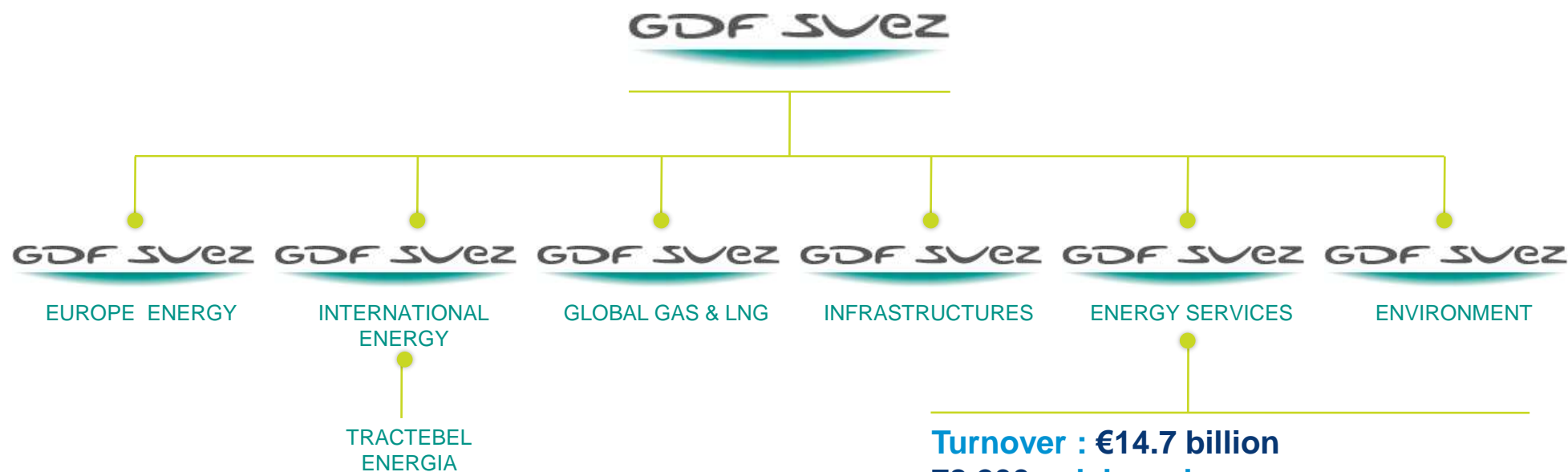
Turnover

**219,300**

Colaboradores

**117 GW**

Capacidade de produção de energia elétrica



**Turnover : €14.7 billion**  
**78,200 colaboradores**  
**1,300 plantas na Europa**  
**N 1 fornecedor serviços de eficiência energética na Europa**

# COFELY INEO dados (2012)



**15 500**

colaboradores

**€ 2.3 bilhões**

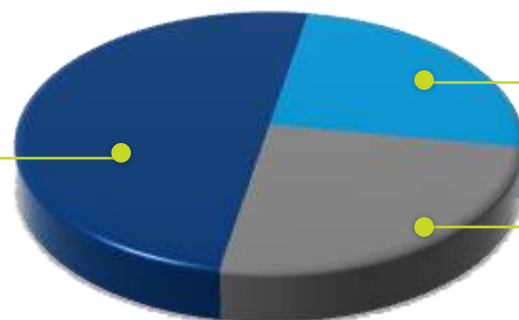
Turnover  
(Previsão 2013 : 293 M€)

**300**

plantas / instalações

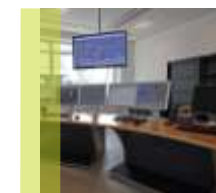
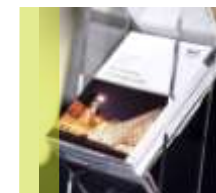


Instalação  
**45%**



Serviços  
**25%**

Integração de  
Sistemas  
**30%**



## COFELY INEO oferece soluções para uma mobilidade eficaz, confiável, inovadora e econômica



### Ferrovias

Mais de **12,000 km** de linhas de alta velocidade ou convencional na França e Internacional



### Transporte Urbano

Mais de **100 redes de transporte urbano (metrô/bonde)**

**30 000 ônibus** (França, Internacional)

**1 500 bondes equipados de sistema de localização e supervisão (AVLS) e sistema de informação ao passageiro em tempo real**

Mais de **200 estações equipadas com proteção CFTV (Circuito Fechado de Televisão)**



## BRT : sistema de transporte de ônibus conjugando :

- Boa capacidade de transporte
- Velocidade comercial elevada
- Baixo custo de implantação e de operação
- Diferenciação pela qualidade de serviço proporcionada ao usuário



## Benefícios diretos

- Conforto na estação e no veículo
- Regularidade
- Pontualidade
- Informação ao usuário
- Segurança

## Benefícios indiretos

- Vetor de desenvolvimento do centro e hiper centro da cidade
- Remanejamento das vias públicas ao redor do traçado da/das linha/s
- Valorização das habitações e comércios ao redor da linha

## Equipamentos à Bordo

Painel TFT de Auxilio ao Condutor

Localização por GPS,  
Transponder

Radio à Bordo :

Transmissor /  
Receptor WIFI

Dispositivos de solicitação  
de prioridade ao BRT

*Dispositivos de validação de bilhete*



## Infraestrutura

Centro de Controle Operacional - CCO

- SCADA subsistemas auxiliares
- Videosupervisão, Interfonia e PA
- SCADA subsistema de sinalização viária
- SCADA subsistema de bilhetagem
- Subsistema AVLS, PIS

Radio Comunicação : Voz/dados

Rede de Comunicação de Dados

PABX, Telefonia de emergência

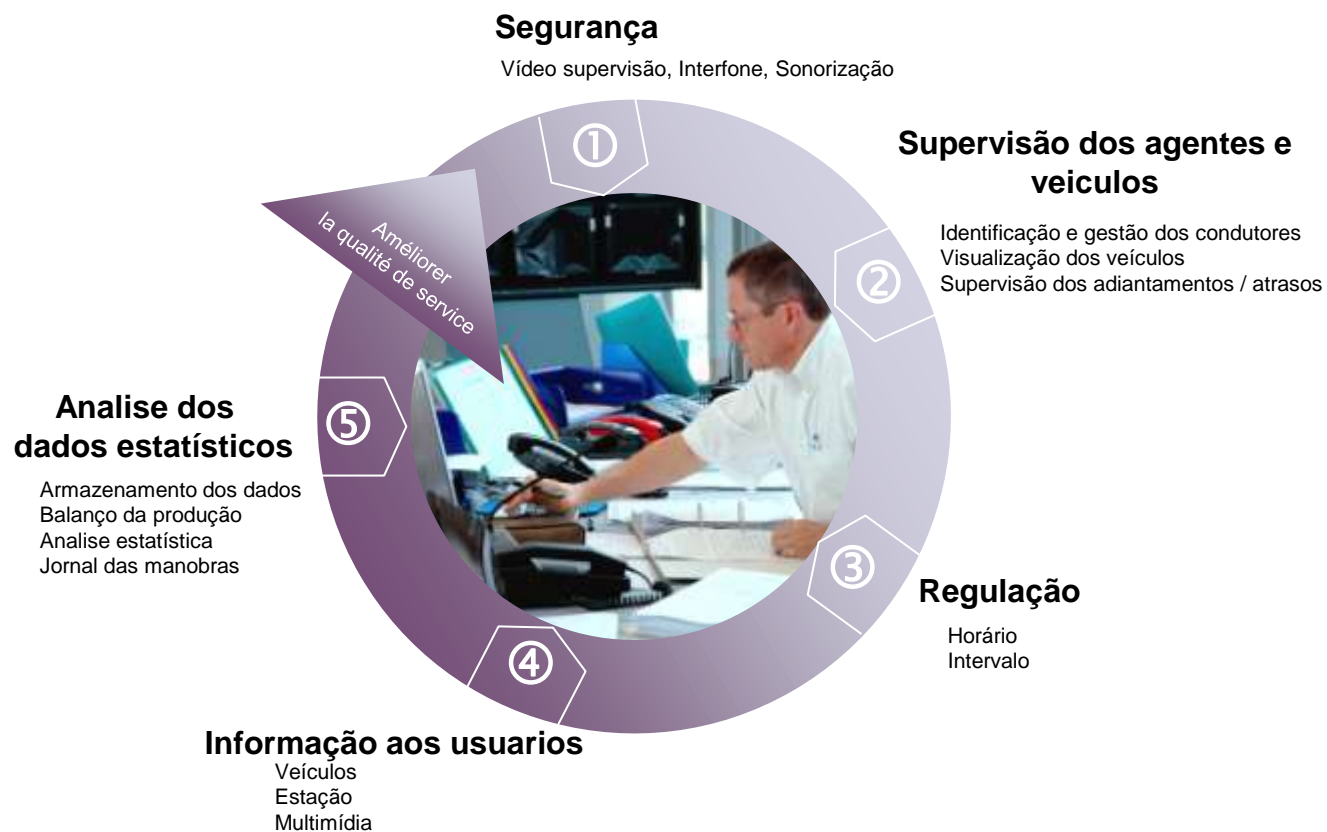
Câmeras de vídeo, interfone  
e PA nas estações

Subsistema de Prioridade ao BRT

*Distribuidor de Bilhetes*

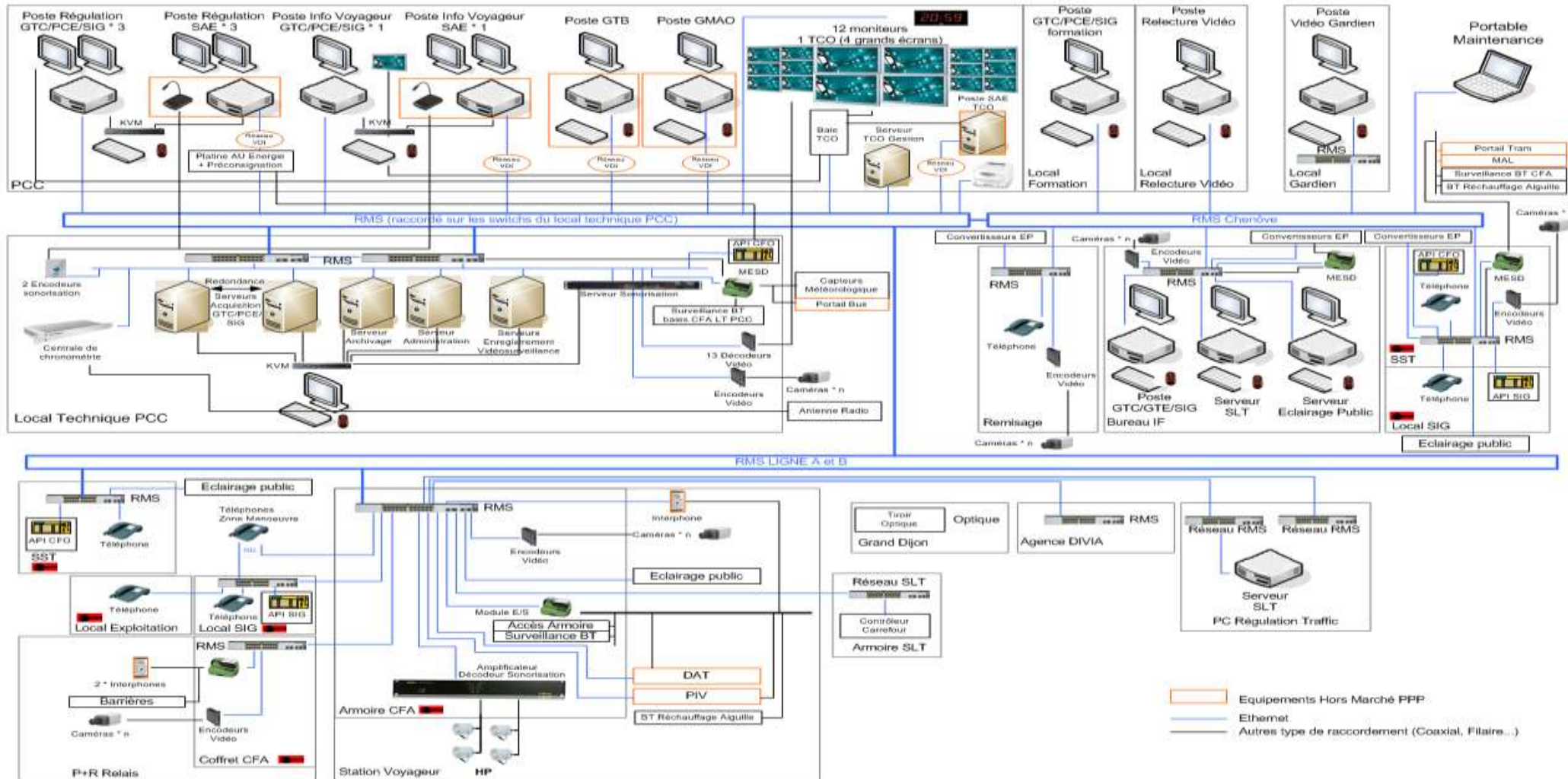
O sistema BRT da COFELY INEO oferece os meios necessários e suficientes para :

- supervisionar os equipamentos e dispositivos de infraestrutura do sistema de transporte,
- localizar os veículos sobre todo o traçado da linha inclusive no pátio,
- calcular os adiantamentos e atrasos,
- efetuar as operações de regulação,
- proporcionar a prioridade nos cruzamentos viários
- comunicar com os diversos atores da operação (agentes de operação e manutenção, serviços de policia e bombeiros),
- informar os usuários em tempo real,
- calcular a performance do sistema de transporte e melhorar a qualidade de serviço





# Arquitectura típica do sistema BRT COFELY INEO



# Funcionalidades de Supervisão

## **Centro de Controle Operacional :**

- Apresentação das informações de alarme e eventos segundo o perfil do operador
- Produção automática de indicadores de disponibilidade
- Produção de relatórios e acompanhamento de falhas
- Auxílio à manutenção preventiva (indicação de substituição e/ou intervenção) e curativa (arborescência de falhas)

## **Rede de Dados Multisserviços – RMS :**

- Conexão de subsistemas (radio, wifi, bilhetagem, aquisição e comando, informações aos usuários, sonorização, videosupervisão, telefonia, )
- Protegido por Fire Wall
- Capacidade para suportar outros subsistemas (sinalização viária, publicidade iterativa, acesso WEB em estação, ...)

## **Vídeo supervisão :**

- Detecção de intrusão
- Supervisão de afluência do público em Estação
- Segurança na rede de transporte público
- Auxílio à regulação

## **Sonorização das Estações e Interfone de auxílio ao usuário**

### **Integração com o subsistema da bilhetagem :**

- Supervisão dos estado operacional / defeitos dos equipamentos (distribuidor automático de bilhete, Terminal de Venda, servidores)
- Integração do interfone no mobiliário do Distribuidor Automático de bilhetes

### **Capacidades do sistema integrado :**

Capacidade de ser instalado sobre arquiteturas virtuais  
Arquitetura distribuída sobre vários lugares  
Manutenção facilitada com Tablet & PDA  
Volume de dados quase ilimitado

## **Painel fotovoltaico nas Estações**

## Visualizar em tempo real os trajetos dos veículos

### Tuneis e zonas de difícil cobertura ...

Estes requisitos exigem uma análise personalizada

Quando da perda do sinal, o rastreamento simula a continuidade do percurso.

P.ex. a rede de bondes da STIB (Bruxelas) est equipada de localização por dispositivos WIFI afim de garantir um rastreamento continuo dos veículos nos Tuneis

### Fornecer os equipamentos de localização continua :

- GPS
- Transponders (leitor e transponder
- girometrô
- Odometro

### Localizar em tempo real :

- Posição geográfica
- Sobre o traçado e nas estações
- Horários à réaliser



A partir do CCO, pode-se visualizar em tempo real, a posição de cada veiculo sobre uma imagem cartográfica.

Garantir a transmissão de dados e fonia sobre toda a rede

## Competência em Radio :

### TETRA ETELM :

REIMS, GRENOBLE, NICE,  
STRASBOUG, MULHOUSE, LE  
MANS, TOULOUSE, MONTPELLIER,  
GENEBRA, ....Estes requisitos

### TETRA THALES :

TOULON, LE HAVRE

### TETRAPOL EADS

LILLE

A disposição do cliente, competência em radio própria ou operada :

- TETRA
- GPRS
- WIFI
- 3 RP

Evolução das infraestruturas existentes de radio :

- Enlaces por micro-ondas
- Estudo de viabilidade
- Instalação da infraestrutura de radio

A mesma infraestrutura de radio permite a transmissão de dados entre os veículos e o CCO, os equipamentos de prioridade ao BRT e os veículos.

Intervir em tempo real na operação afim de otimizar a qualidade de serviço do transporte de passageiros

Através de imagem



## Funções de regulação :

- Identificação das perturbações
  - Posição dos veículos, adiantamento/atraso
  - Indicador em tempo real do adiantamento/atraso ponderado com a frequência
- Manobras
  - Desvio do percurso, injeção de veículos
  - Linhas de substituição, retorno, gestão das substituições
- Correspondência entre diversas linhas e na intermodalidade

## Em caso de perturbação ou degeneração do serviço :

- O operador se utiliza em tempo real das funções do Sistema de Auxílio à Operação para a qualidade de serviço do sistema de transporte et gerenciar os condutores dos veículos

## Em caso de perturbação ou degeneração do serviço :

O condutor recebe em tempo real :

- As informações operacionais sobre o percurso, adiantamento / atraso
- Cartografia dos desvios
- Chamadas radiofônicas do CCO

# Informação aos passageiros

Os painéis TFT (29' ou 38') podem ser simples ou dupla face, podendo apresentar :

- tempo de percurso até à próxima estação/parada
- mapa dinâmico das linhas
- correspondências multimodais
- locais de interesse nas proximidades

Painéis TFT nas paradas ou estações : 15', 42', 47'



## → SAE : Prioridade nos cruzamentos viários



### **Solicitação à grande distancia :**

O veiculo solicita a prioridade ao se aproximar do cruzamento através do radio

O controlador de semáforo predispõe o pedido de semáforo em aspecto verde.

### **Solicitação da prioridade à curta distancia :**

O veiculo solicita a prioridade quando já esta nos arredores do cruzamento

O controlador de semáforo prepara a passagem iminente do semáforo ao aspecto verde.

### **Solicitação de prioridade pelo CCO :**

O veiculo solicita a prioridade pela transmissão de radio ao CCO  
O CCO transmite via rede a solicitação de prioridade ao controlador de semáforo.

### **Os benefícios :** [Fonte : CERTU]

- Velocidade comercial : aumento de 4% em média
- Redução dos atrasos de aproximadamente de 6%
- Melhora da pontualidade

## Monitoramento de eventos relativos ao tráfego da cidade

A implantação inteligente de câmeras para a monitoração do fluxo de rodoviário e de transeuntes permite antecipar ações de :

- fluidificar o sistema de transporte
- evitar potenciais situações de tumultos

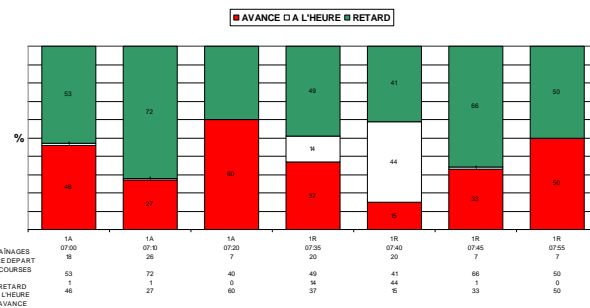
O CET da cidade do Rio de Janeiro monitora as vias de circulação e frequência densa com 650 câmeras permite :

- melhorar a gestão do tráfego e reforçar a segurança dos cidadãos.
- antecipar e gerenciar em tempo real os eventos nos setores monitorados
- planificar os cenários de intervenção e aperfeiçoar a organização de operações de emergência
- localizar os meios de intervenção
- seguir online as operações de campo

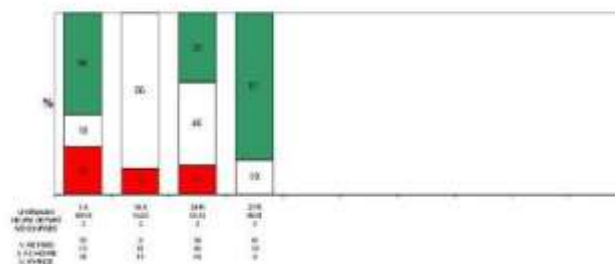




## Através de imagem



## ■ AVANCE O A L'HEURE ■ RETARD QUALITE DE SERVICE PAR COURSE



Disponibilizar indicadores de operação, instrumentos necessários para a melhora da qualidade de serviço

### Medir a qualidade de serviço :

- Serviço efetuado
- pontualidade

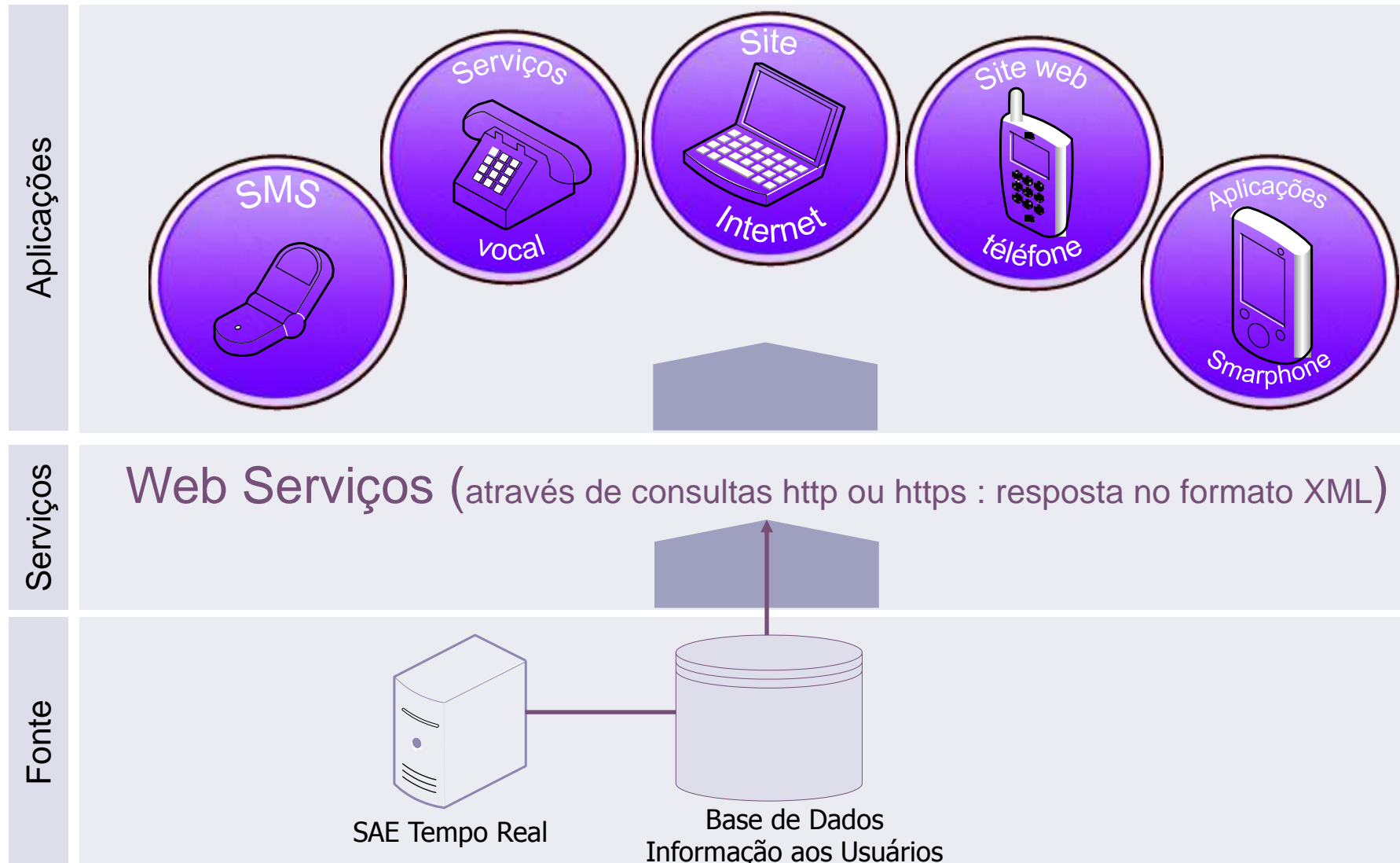
### Adaptar a oferta com relação à demanda :

- Interface com a bilhetagem ou contagem de passageiros à bordo
  - Medição das subidas e descidas por estação e por linha
  - Otimização da frota
- Identificar os locais com potenciais problemas

### Medir o desempenho :

- Indicadores de consumo de combustível
  - Por km, por linha
  - Por passageiro
- Balanço, da produção
- Balanço dos veículos, et dos condutores

# Informações aos passageiros com Internet



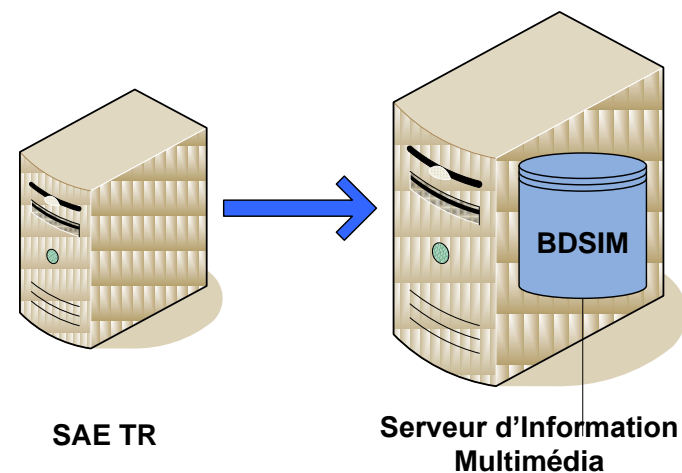
**A base de dados do SIM (BDSIM) constitui o núcleo do servidor e oferece a possibilidade de disponibilizar ao operador as informações do SAE.**

Base de dados : SGBD MySQL V5.

Base inicializada quotidianamente com os dados teóricos pelo SAE.

Durante à operação, os dados em tempo real vem substituir as informações teóricas.

Serviços Web são adicionados à esta base de dados para veicular as informações às aplicações.



# Aplicações ao usuário 1/2

COFELY INEO  
GDF SUEZ

## Pesquisa multicritério : resultado personalizado

O site apresenta os horários em tempo real das próximas chegadas dos veículos em uma determinada parada/estação.

- Pesquisa de uma linha, de um destino, ou parada. A opção «meus favoritos» facilita as consultas repetitivas.

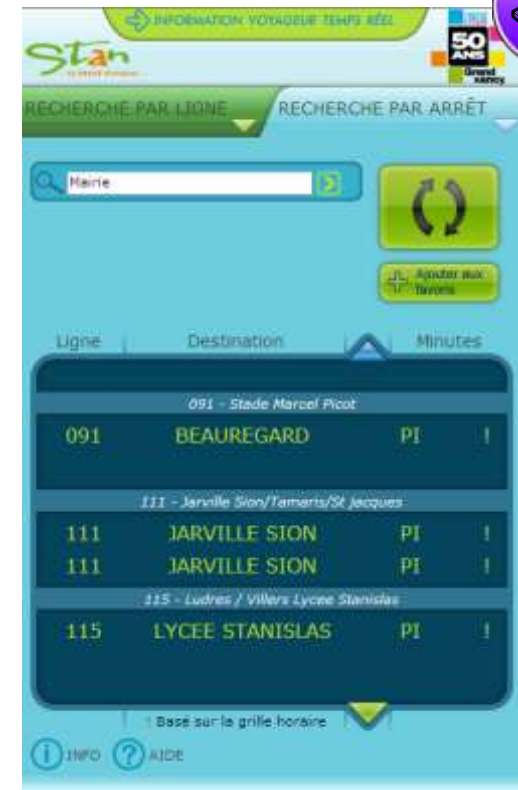
- Organização da apresentação dos horários : tempo real, teórico, desviado, atraso, acesso deficiente ...

- Apresentação das paradas sobre fundo cartográfico Google Maps com informações complementares

A solução Web se integra nos sites existentes e aplica o design dos painéis da rede para reforçar a identidade visual

Site Web Edimbourg : **de 150.000 à 400.000 conexões diárias** (pico em situações de grande neve).

Testez-le **Com conexão internet**  
código da parada : 36237494  
rua : Baberton Avenue



# Aplicações ao usuário 2/2

**EDINBURGH**  
THE CITY OF EDINBURGH COUNCIL

Real-time bus information

Search by map

**Street search**

Street name

Street list

**Display map**

**Post code search**

Post code

**Display map**

Search by service number

Search by bus stop code

Create MySign



Street Name: Princes Street

Plan Satellite

Stop Name: **Princes Street**  
Stop Code: **36232529**

**GET NEXT DEPARTURES**

Route Diagram: 36 - 41 - 42 - 100

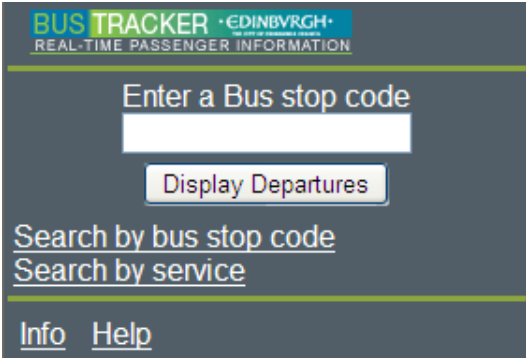
**Internet celular** : compatível com todos os celulares

**A solução para celulares proporciona um acesso às mesmas informações do site web.**

**Ela foi desenvolvida no formato Wap para telefones clássicos ou em HTML com uma ergonomia simplificada para os telefones mais atualizados**



Demonstração (beta - teste) :  
Celular Nancy :  
<http://212.51.183.202/mobile>



## Aplicação : grande capacidade de informação

As aplicações para Smartphone oferecem as mesmas funcionalidades que a solução web, com possibilidades suplementares oferecidas pelos telefones :

- GÉOLOCALISATION : visualizar às paradas próximas à localização atual
- código TAG2D/QR : fotografe o código QR e recupere sobre o seu telefone os horários de passagem dos próximos trens
- RÉALITÉ AUGMENTÉE : facilite seu deslocamento obtendo sobre o seu telefone o conteúdo associado ao que você esta olhando .

## Atratividade : um serviço popular

As aplicações de consulta aos horários TR d'Edimbourg pelo iPhone e Android foram **tele carregadas 80.000 vezes** e constituem 30.000 utilizadores regulares



## Reconhecimento vocal : acessibilidade deficiente físico

Com a ajuda de um telefone (celular ou fixo), o usuário consulta facilmente os horários de passagem dos próximos trens na parada selecionada .

O serviço vocal gerencia um dialogue (reconhecimento de palavras chave) ou, quando necessário, as teclas ativadas do teclado telefônico (caso de barulho, handicap específico...).

Ele fornece a possibilidade de informar o usuário sobre as perturbações relativas a parada selecionada, à linha ou à rede

## Tarifação : flexibilidade na escolha

Solução desenvolvida em parceria com Eloquant.

Diferentes possibilidades de tarifação (gratuita, local, sobretaxada...)

Testez-le



### Service vocal Caen :

[à touche]

Appelez le 0811 280 280  
(ex. code 982, 91).

### Service vocal Nancy :

[à voix]

Appelez le 03 62 81 50 01  
(ex. arrêt Belgique).





## Serviço de mensagem : Próximas paradas

Uma mídia simples e amplamente utilizada na França (parceria com Orange ou Netsize, fornecedor de números SMS nos 3 operadores da França).

Serviço de funcionamento por simples consulta (modo pull) ou sob forma de alerta com assinatura (modo push).

Várias tarifações são possíveis em função do serviço desejado.

A consulta pelo usuário pode ser enriquecida de informações complementares : p.ex. informações precisas de uma linha ou acesso por um deficiente físico





## Mensagens sonoras : direcionamento pelos painéis



O telecomando em poder do deficiente visual emite um sinal permanente. O painel de informação ao usuário ao detectar este sinal, inicia a difusão de uma mensagem sonora : nome da rua e número.

O deficiente visual, com o auxílio dos botões, pode solicitar outras mensagens contextuais (escolas próximas, comércio, etc. )



*Diffusion sur haut-parleur ou dans l'oreillette de la télécommande.*



## Mensagens sonoras : tempo de espera



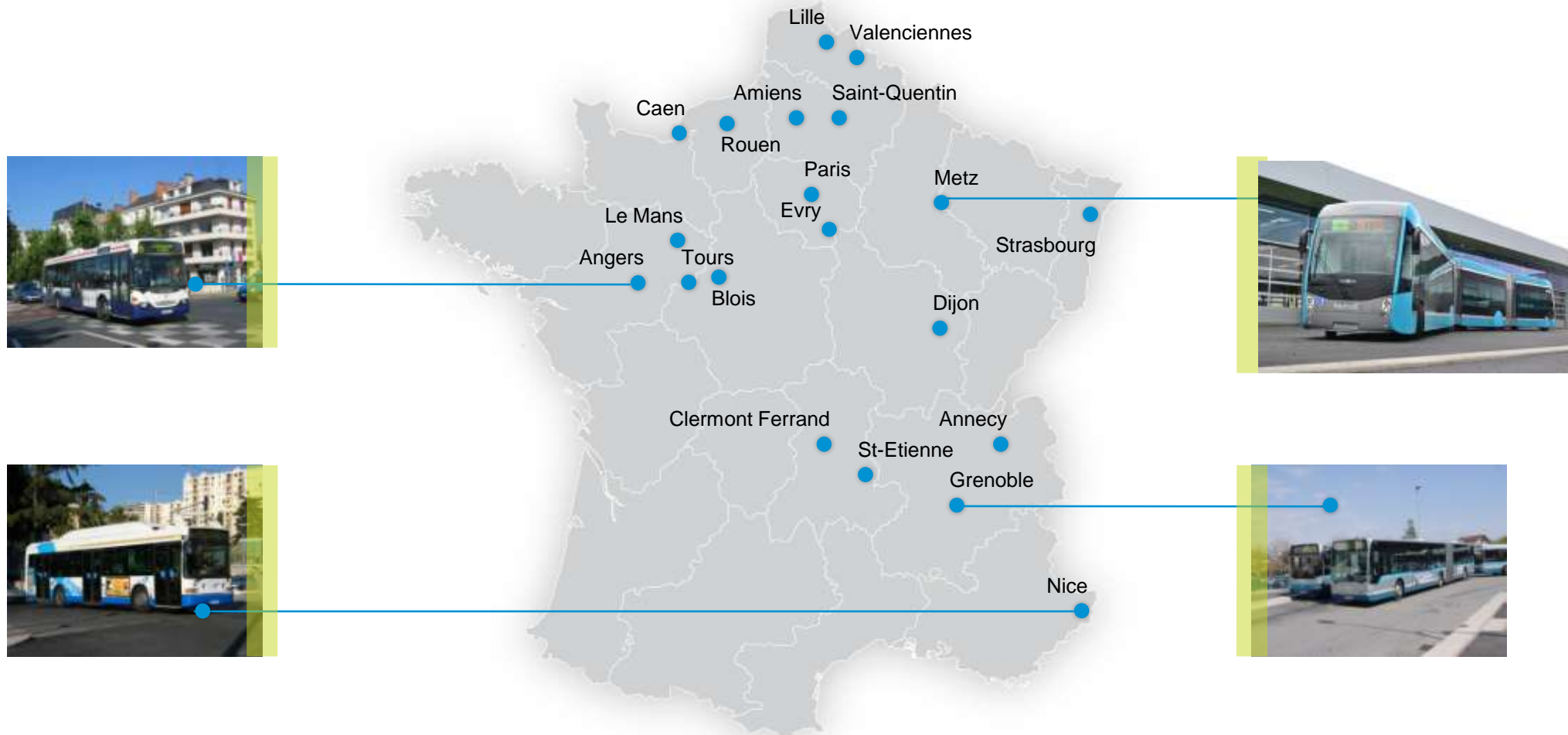
O deficiente visual obtém de forma sonora, as informações apresentadas : parada, linha, destino, horários de passagem. Necessita de um module d'anuncio sonoro e de uma interface com o dispositivo de disparo portátil.

- telecomando normalizado, de disparo do anuncio sonoro na parada,
- telecomande normalizado para escuta discreta,
- push button para disparo de anuncio sonoro com ajuste de volume
- chamada à partir de um telefone celular por conexão bluetooth

Testez-le



## Algumas referências na França



## Algumas referências internacionais

Edinburgh

Québec

Lincoln

Mons

Liege

Lausanne

Geneva

## Zoom de projeto

### Rede urbana e suburbana de ônibus da Grande Lille

- 43 linhas de ônibus
- 1 BRT
- 46 ônibus interurbanos / 400 ônibus urbanos
- 94 veículos de serviço
- 400 equipamentos embarcados de informação ao passageiro
- 250 equipamentos fixos de informação ao passageiro



### Rede urbana de ônibus TEOR de Rouen

- Intervalo de 6'
- 64 BRT articulados
- 244 ônibus urbanos / 145 ônibus afretados
- 100 cruzamentos controlados em prioridade

**COFELY INEO**  
GDF SUEZ



[cofelyineo-gdfsuez.com](http://cofelyineo-gdfsuez.com)