

Jonathan Turgy<sup>1</sup>

# WYKORZYSTANIE INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH W TRANSPORCIE PUBLICZNYM W TULUZIE

Termin inteligentne systemy transportowe (ITS) odnosi się do połączenia technologii informacyjno-informatycznych z infrastrukturą transportu i pojazdami, w celu poprawy bezpieczeństwa, zmniejszenia zużycia samochodów, czasów przejazdu i zużyciu paliwa. W artykule pokazano zastosowania ITS w Tuluzie w systemie metra, priorytetach dla autobusów i sprzedaży biletów.

## Wprowadzenie

Transport publiczny nie jest dziedziną, która może poszczycić się w dniu dzisiejszym wykorzystaniem najlepszych technologicznych rozwiązań, ale władze publiczne zaczęły od niedawna włączać kwestie technologiczne w opracowywane przez nich polityki zrównoważonej mobilności. W czasie ostatnich 20 lat dokonał się ogromny postęp technologiczny, ale wydaje się, że władze publiczne miały trudności z uwzględnieniem ostatnich odkryć technologicznych w lokalnych politykach mobilności (bezpieczeństwo dróg, transport publiczny, współdziałanie systemów etc.).

Jako lider grupy tematycznej ds. inteligentnych systemów transportowych projektu CiViTAS CATALIST Tuluzja chętnie promuje swoje ostatnie działania w tym zakresie.

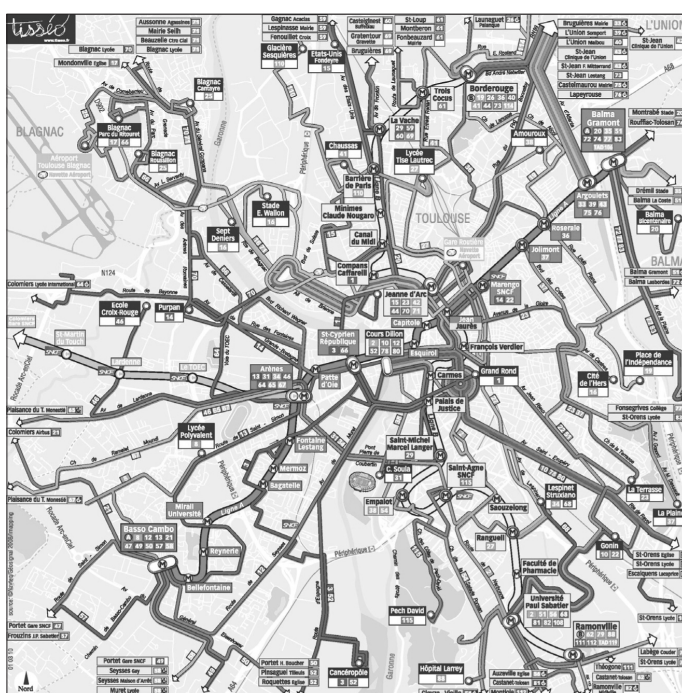
## System metra Tuluzji

Jednym z najwybitniejszych i najbardziej niezwykłych inteligentnych systemów transportowych, jaki Tuluzja włączyła w swoją sieć transportu publicznego, jest automatyczne metro VAL, które zostało otwarte w 1993 roku. Tuluzja nie miała żadnego systemu transportu zbiorowego i była wyraźnie opóźniona w stosunku do innych porównywalnych miast w kraju, jeśli chodzi o stworzenie alternatywnej polityki mobilności (Lille ma metro od 1983, Nantes i Grenoble zbudowały swoje tramwaje w późnych latach 80.).



Fot. 1.  
Automatyczne metro VAL  
przecinające drogę szybkiego ruchu

Przedłużenie linii A metra i otwarcie linii B w 2007 roku znacząco przyczyniło się do mniejszego korzystania z samochodów w konurbacji Tuluzji. Ponadto, w listopadzie 2010 zostanie otwarta linia tramwajowa, a korytarze dla szybkich autobusów dopełnią sieci efektywnego transportu publicznego.



Rys. 1. Sieć systemu transportu zbiorowego w Tuluzji

<sup>1</sup> Tisséo-SMTC, the City of Toulouse, jonathan.turgy@tisseo.fr

## Nowoczesne systemy płatności za bilety

Coraz więcej miast na całym świecie odchodzi od biletów magnetycznych do rozwiązań mniej skomplikowanych technologicznie, w których klienci doceniają niezawodność i wygodę. Podczas gdy na świecie nie przestaje wzrastać liczba ludzi korzystających z transportu publicznego, dla zarządzających i operatorów transportu podstawową sprawą staje się zapewnienie wydajnych, korzystnych cenowo usług.

Wdrażanie nowoczesnych systemów płatności – *contactless system*<sup>2</sup> – jest korzystne dla wszystkich uczestników transportu publicznego.

Korzyści dla operatorów transportu zbiorowego:

- zmniejszenie liczby oszustw i nadużyć,
- redukcja strat czasu na bramkach wejściowych,
- elastyczność w zakresie polityk taryfowych,
- usprawnienie operacji gotówkowych,
- podniesienie poziomu wiedzy na temat wzorcowych rozwiązań i preferencji klientów.

Korzyści dla władz lokalnych:

- przenikanie się różnorodnych w ramach e-administracji (multifunkcyjność),
- narzędzie kontrolne przy kontraktach na usługi,
- identyfikacja i uprawnienia.

Korzyści dla użytkowników:

- poprawa ogólnej jakości i komfortu podróżowania, jak i hipotetyczne zmniejszenie kosztów.

Tuluza ma długą tradycję wdrażania nowoczesnych rozwiązań biletowych. Od systemu kart magnetycznych, który wprowadzono w 1993 roku, do ostatnich rozwiązań e-biletów (inteligentna karta „Pastelowa”), Tuluza zawsze była pionierem we wdrażaniu nowych rozwiązań opłat za bilety czy usługi.



Fot. 2 Wejście do metra w Tuluzie

Wprowadzony w czerwcu 2007 roku nowy system umożliwia klientom doładowania na jedną kartę środków do wykorzystania u różnych operatorów transportu (było to możliwe dzięki współpracy rozmaitych organizatorów transportu).

Dzisiaj zarządzający transportem publicznym i operatorzy pracują nad stworzeniem wielousługowej karty dla szkół i wyższych uczelni, a także zastanawiają się nad wdrożeniem rozwiązań NFC<sup>3</sup>, co jeszcze bardziej ułatwiłoby podróżowanie ich klientom.

Tuluza działa także w państwowym zespole roboczym, którego celem jest wypracowanie dokumentu rekomendującego możliwość wprowadzenia systemów „międzyoperatorskich” przynajmniej na poziomie narodowym.

## System priorytetów dla autobusów

System priorytetu dla autobusów pomaga zarządzającym i operatorom transportu publicznego na zwiększenie atrakcyjności ich sieci autobusowej.

System zapewniający pierwszeństwo autobusom ma na celu zwiększenie prędkości handlowej autobusów w sieci, poprawę jakości ich usług, a co za tym idzie – wzrost atrakcyjności, który przyciąga nowych klientów. System priorytetu dla autobusów umożliwia:

- zwiększenie prędkości handlowej miejskich linii autobusowych, a zatem skrócenie czasów przejazdów, szczególnie przy przejazdach przez skrzyżowania;
- poprawę punktualności funkcjonowania linii autobusowych – osiągnięcie czasów przyjazdów jak najbliższych rozkładowi jazdy;
- ułatwianie przejazdu przez miejsca szczególne: drogi remontowane, tak, by uwzględniając aspekty zapewnienia bezpieczeństwa, usprawnić przejazd przez trudne ronda, złożone skrzyżowania czy przez strefy kontrolowane.



Fot. 3. Priorytety dla transportu zbiorowego

<sup>2</sup> *Contactless payment systems* (znane także jako *touch and go* lub *wave and pay*) to karty kredytowe i debetowe, tzw. karty inteligentne i inne urządzenia wykorzystujące RFID, czyli system kontroli przepływu towarów w oparciu o zdalny – poprzez fale radiowe – odczyt i zapis danych, do bezpiecznego dokonywania płatności.

<sup>3</sup> *Near Field Communication* – krótkozasięgowy, wysokoczęstotliwościowy, radiowy standard komunikacji pozwalający na bezprzewodową wymianę danych.

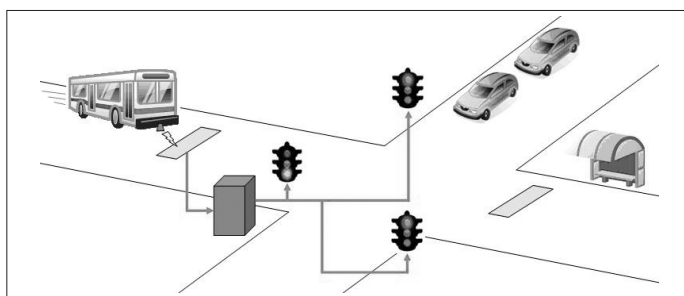
System priorytetu dla autobusów może zapewnić warunki do poprawy funkcjonowania sieci autobusowej dzięki różnym, towarzyszącym działaniom, takim jak:

- wdrożenie systemu AVL<sup>4</sup>, który może wpływać na zachowania kierowców i pomagać im w pracy (niezbędne są kampanie podnoszące świadomość i szkolenia);
- budowa specjalnych urządzeń umożliwiających autobusom ułatwienie przejazdu przez skrzyżowania z sygnalizacją świetlną;
- stworzenie specjalnych korytarzy autobusowych, ponowne rozważenie lokalizacji przystanków autobusowych (najlepiej, by były umiejscowione za skrzyżowaniami z sygnalizacją świetlną).

Istnieją różne systemy wykrywania autobusów. Najlepsze rozwiązania to:

- system pasywnej pętli magnetycznej,
- system aktywnej pętli magnetycznej,
- system wykrywania mikrofalowego,
- radiowy system wykrywania krótkiego zasięgu.

W Tuluzie rozważano zastosowanie każdego z powyższych rozwiązań, aby wybrać najbardziej odpowiedni dla miejskiej sieci autobusowej. Ostatecznie zdecydowano skupić się na dwóch opcjach (systemie aktywnej pętli magnetycznej i systemie radiowego wykrywania krótkiego zasięgu; rys. 2).



Rys. 2. Schemat funkcjonującego systemu pętli-pierścienia magnetycznego

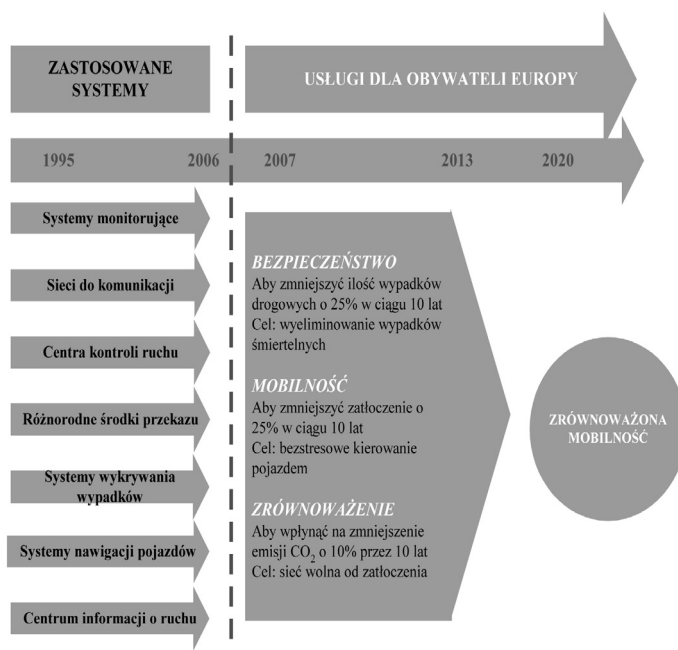
Systemy aktywnej pętli magnetycznej uznane są za właściwsze rozwiązanie dla korytarzy autobusowych o wysokiej przepustowości (takich jak wydzielone pasy dla komunikacji zbiorowej we Francji) dzięki temu, że są solidne i oparte na łatwych w użyciu urządzeniach. Radiowy system wykrywania krótkiego zasięgu jest bardziej kompleksowym rozwiązaniem, ale jednocześnie uznany za najbardziej elastyczny i wydajny w przypadku, gdy autobusy nie mogą korzystać z wydzielonych korytarzy.

W Tuluzie zastosowanie systemu priorytetu dla autobusów stało się jednym z najważniejszych projektów w zakresie mobilności na najbliższe cztery lata. Zdecydowano wyposażyć w niego wszystkie autobusy (550) i ponad 300 skrzyżowań z sygnalizacją świetlną tak, by obejmował on 20 do 30 najważniejszych linii miejskiej sieci autobusowej.

Wdrożenie projektu priorytetu dla autobusów w Tuluzie zostało przyjęte ambitnym celem zwiększenia ogólnej prędkości handlowej o 1%. Projekt jest obecnie realizowany w oparciu o przyjęty wstępnie Master Plan wyposażenia sieci autobusów (20 do 30 linii z wszystkich 70) i kwalifikacyjną identyfikację 300 czarnych punktów, w których to pierwszeństwo ma być zastosowane.

### Inteligentne systemy transportowe jako rozwiązanie wspierające zrównoważoną mobilność

Powyższe przykłady pokazują, jak transport publiczny może korzystać z nowoczesnych technologii, a dokładniej z inteligentnych systemów transportowych. Jak podkreślono w ostatniej dyrektywie unijnej dotyczącej IST, nowe aplikacje dotyczące mobilności nie powinny być traktowane jako pojedyncze inicjatywy, ale część nowoczesnych rozwiązań transportowych, mających zapewnić korzystne warunki dla rozwoju nowej i zrównoważonej kultury mobilności (rys. 3).



Rys. 3. Cel zastosowania ITS w transporcie

Według tej dyrektywy Tuluz osiągnęła kluczowy etap, w którym dysponuje najważniejszymi i znaczącymi osiągnięciami technologicznymi, ale ciągle nie wykorzystuje ich w pełni w istniejących systemach służących obywatelom.

Biorąc pod uwagę dostępność wszystkich nowoczesnych systemów technologicznych, Tuluz jest obecnie w przełomowym momencie przekształcenia ich w szeroki zakres usług dla obywateli, którzy będą mieli możliwość wyboru sposobu przemieszczania się dzięki rozwojowi nowatorskich i zintegrowanych systemów.

Wyjście poza instytucjonalne i administracyjne wymogi, zapewnienie współpracy systemów transportowych, ochrona wrażliwych danych to niektóre wyzwania, z którymi władze będą musiały się zmierzyć w niedalekiej przyszłości.

<sup>4</sup> Automatic Vehicles Location – automatyczne lokalizowanie pojazdów