

# GERTRUDE

## GESTION CENTRALISÉE DU TRAFIC URBAIN



PC de circulation Gertrude.

© ARTHUR PEQUIN PHOTOGRAPHE/BGI

Au début des années 1970, Bordeaux Métropole a conçu le système de gestion centralisée du trafic urbain Gertrude (gestion électronique de régulation en temps réel pour l'urbanisme, les déplacements et l'environnement). Depuis, elle l'exploite et le développe.

**D**ès 1976, le système Gertrude assure une gestion globale, efficace et multimodale des déplacements dans l'agglomération bordelaise. En 1981, la métropole soutient la politique de transfert de compétences au bénéfice d'autres villes et agglomérations françaises et étrangères, en créant la SAEM Gertrude.

### GERTRUDE SAEM : FILIALE DE BORDEAUX MÉTROPOLE DÉDIÉE AUX ITS

Depuis 2003, le système gère la priorité absolue donnée au tramway en traversée des carrefours à feux, de manière permanente et centralisée, dans le cadre d'un brevet d'invention industriel. En 2011, Bordeaux Métropole a aussi engagé la conception et le déploiement d'une politique de priorisation de ses lignes de bus structurantes, qui circulent dans des couloirs réservés ou, plus fréquemment, sur des axes mixtes partagés avec les véhicules individuels.

L'objectif du système Gertrude est d'accorder une priorité forte à l'ensemble de ce réseau de transports en commun. Cette politique crée des conditions de

gestion complexes<sup>6</sup> : pour chaque carrefour, de nombreuses demandes de priorités doivent pouvoir être analysées, anticipées, combinées et hiérarchisées. Le système assure, de façon automatique et entièrement centralisée, cette organisation, l'arbitrage des priorités en conflit, les mesures d'impact ainsi que les actions de rééquilibrage. Les premières mesures d'efficacité du processus affichent des gains de temps de parcours de 10 minutes par ligne structurante.

Aujourd'hui, Gertrude SAEM exporte des solutions intelligentes, intégrées et unifiées au service d'une multimodalité durable pour des agglomérations citoyennes vers de nombreux pays.

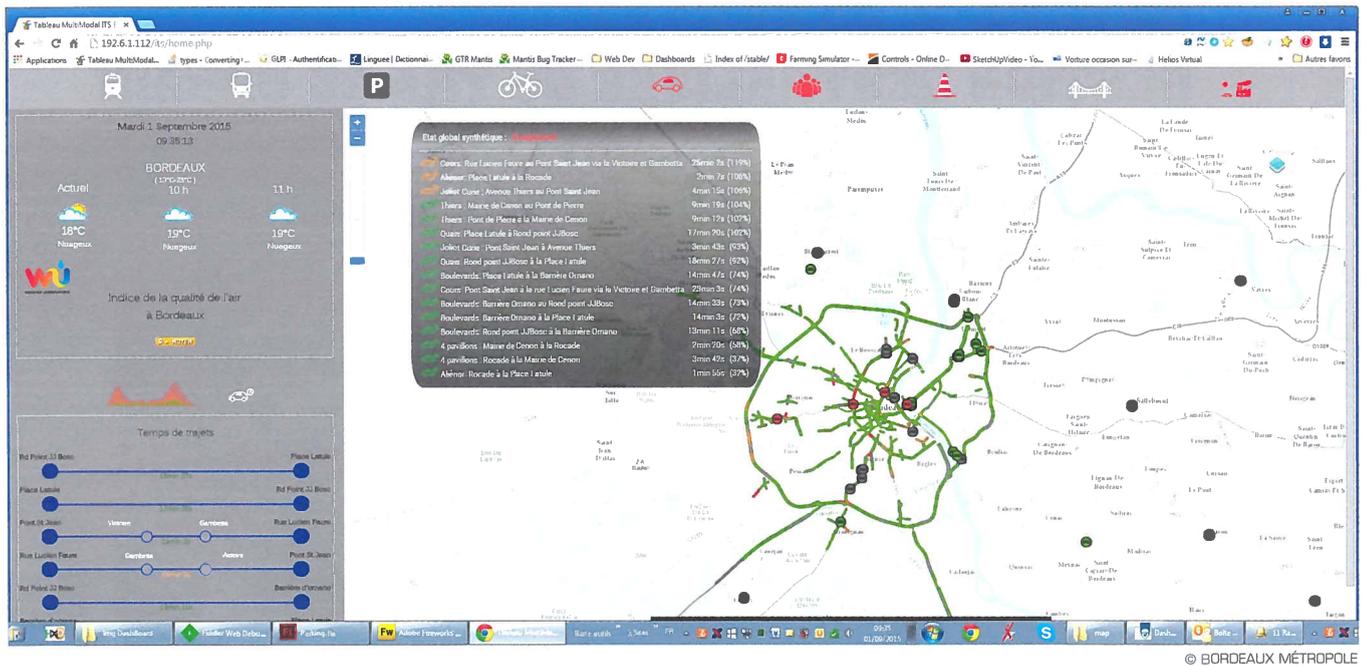
### DERNIÈRES INNOVATIONS DÉVELOPPÉES POUR BORDEAUX MÉTROPOLE

Le tableau de bord multimodal fusionne les informations et met en lumière l'expertise de chaque gestionnaire. Un site web cartographique restitue les informations en temps réel, facilite l'échange entre acteurs et la prise de mesures rapides en cas de service altéré par les gestionnaires concernés.

### AUTEURS

**Éric Franceries**  
Directeur général adjoint  
Gertrude SAEM

**Éric Monceyron**  
Chef de la mission  
Systèmes et services de transports intelligents  
Bordeaux Métropole



**-Figure 1-**  
Un tableau de bord multimodal, support coopératif pour les différents opérateurs de transport.

Le cas échéant, des messages en temps réel sont générés pour signaler les impacts d'un événement sur la circulation (travaux, manifestations...) ou la nécessité d'actions correctives (avance/retard des transports en commun, ralentissements...).

16 temps de parcours définis sont calculés et visualisables par les opérateurs. Un encart météo complète l'information et évalue l'impact de la pollution que le trafic routier génère dans la métropole. Dans la zone cartographique, sont affichés les états du trafic calculés (fluide, ralenti, difficile), les positions des bus urbains et cars interurbains, ainsi que les états et disponibilités des parkings et des stations VCub. Les BatCub et les franchissements de la Garonne sont eux aussi illustrés, afin de préciser respectivement leur localisation et leur état.

La priorité donnée aux véhicules de secours aux carrefours à feux via les fonctions simples de localisation d'un téléphone portable constitue une alternative aux transmetteurs embarqués et capteurs dédiés installés sous la chaussée. Les premiers tests donnent des gains de près de 2 minutes pour un trajet de 1,6 km. La mise en œuvre est facile, rapidement adaptable aux changements d'infrastructure et de trajets, avec une maintenance très réduite.

La technologie Floating Car Data (FCD) est expérimentée pour compléter, voire remplacer, les moyens de détection classiques des véhicules par des données provenant de véhicules traceurs ou de conducteurs équipés de système GPS.

Le carrefour à la tête rive droite du Pont Chaban-Delmas est régulé par le système Gertrude à l'aide de ces données qui complètent les détecteurs classiques. Les informations nécessaires (localisation, vitesse, sens de déplacement) mises à disposition par la société Autoroutes Trafic complètent la connaissance du trafic et apportent une valeur ajoutée pour réguler les feux de trafic.

**RÉGULATION DE TRAFIC ET LUTTE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE AVEC GERTRUDE SAEM**

La société Gertrude SAEM travaille depuis de nombreuses années sur les effets de la régulation du trafic et ses liens avec la qualité de l'air et les niveaux de pollution.

Des solutions de lutte contre la pollution d'origine automobile ont été mises au point au travers de différents projets comme le développement d'un modèle de simulation des émissions et dispersions des polluants pour la ville de Pékin, ou encore l'intégration dans les processus de régulation en temps réel de 24 capteurs de CO<sub>2</sub> à Bordeaux.

Ce dernier projet consistait à détecter le niveau de pollution zone par zone, puis à le faire baisser en agissant sur la circulation. Selon une évaluation menée par le laboratoire municipal de Bordeaux, l'Institut européen de l'environnement et le Certu, la réduction du niveau de pollution (CO<sub>2</sub>) par régulation a pu être évaluée ponctuellement à environ 35 %.

Le système Gertrude est d'ores et déjà doté d'algorithmes qui :

- limitent les pics de pollution en retardant au maximum leur apparition ;
- adaptent la régulation du trafic en conséquence ;
- réduisent de manière progressive la densité de la circulation en cas de risque de pic de pollution, dans l'ensemble de la ville ou secteur par secteur.

Parmi de nombreux projets innovants, Gertrude SAEM étudie pour 2016 la faisabilité de solutions globales susceptibles d'accompagner une régulation et une mobilité vertes en collaboration avec différents partenaires (amélioration de la connaissance des principes d'émission et de comportement des polluants, développement de nouvelles solutions logicielles de contrôle et de réduction de la pollution...).

