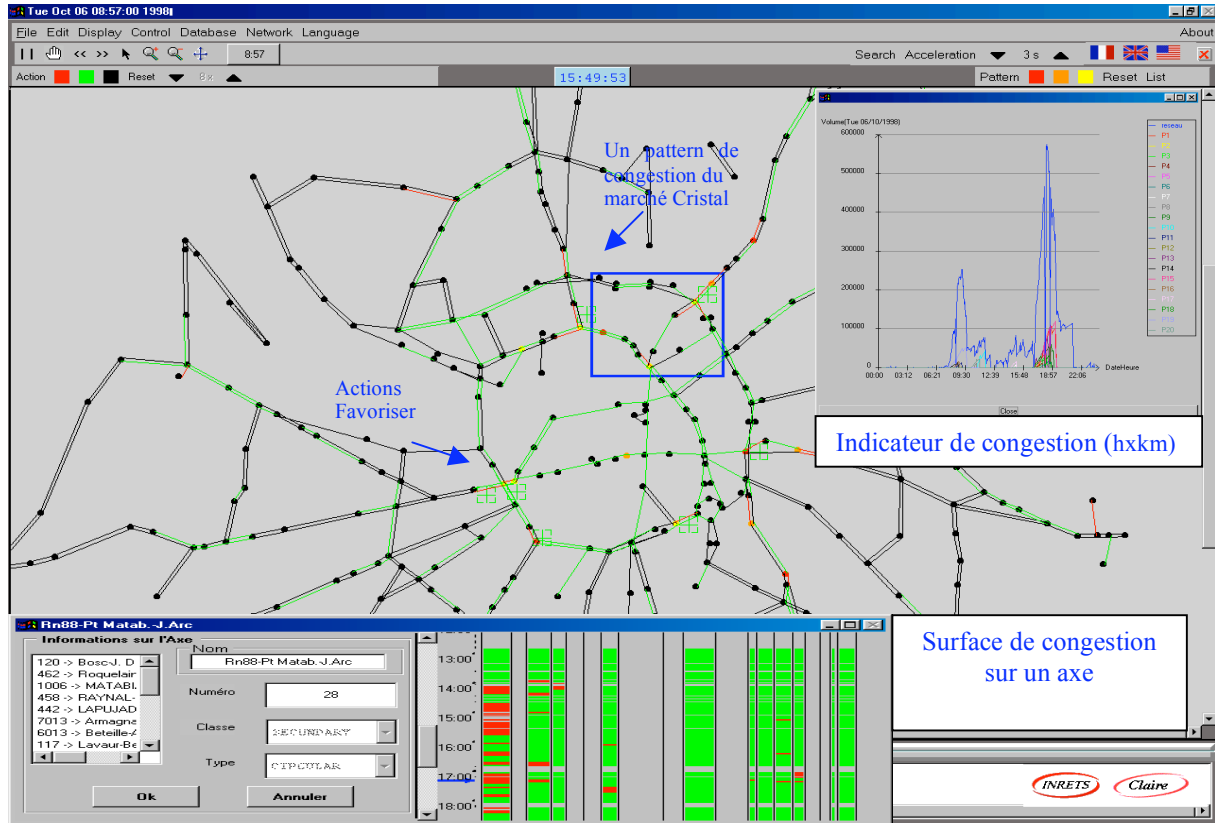


Laboratoire Génie des Réseaux de Transport et Informatique avancée (GRETIA)

CLAIRE++, un système indépendant de supervision de la congestion du trafic routier



L'évolution du parc automobile a subi une forte croissance induisant des problèmes de congestion aux conséquences néfastes sur la mobilité et l'environnement. Pour y faire face, le système indépendant de supervision CLAIRE++ assure : - en temps réel le diagnostic, le contrôle de la congestion et l'information des usagers, - et en différé une analyse stratégique des scénarios de congestion, une évaluation de la performance du réseau et une aide à la conception de nouvelles stratégies contre la saturation. Il permet aussi de répondre au problème de l'intégration avec d'autres systèmes de transport intelligent.

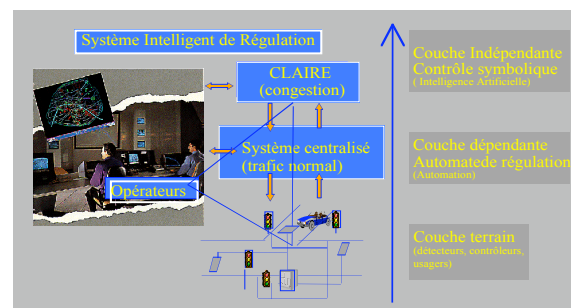
Historique de CLAIRE++

Une première version dénommée SAGE a été réalisée en 1987 en collaboration avec la Ville de Paris. La version de CLAIRE en tant que système indépendant des systèmes de régulation de trafic a été proposée dans le cadre du programme européen DRIVE I, donnant naissance à une version industrielle distribuée par Alcatel CGA et implantée dans plusieurs sites en Europe comme : Paris, Rennes, Toulouse, Strasbourg, Bruxelles et aussi à Londres comme superviseur du système de contrôle adaptatif SCOOT.

De nouvelles fonctionnalités ont été élaborées avec la Ville de Toulouse dans le cadre de divers programmes européens : ANTARES pour

l'information des usagers (Thermie – programme DGXVII), QUARTET+ (4° PCRD, DGXIII) pour la gestion intégrée des voiries urbaines et rapides, CENTAUR (DGXII) pour la réalisation d'un observatoire de la congestion.

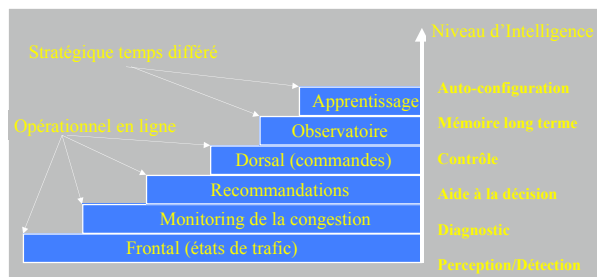
Les Principes de Base



CLAIRE repose sur plusieurs principes de base. C'est un système :

- spécialisé dans le traitement de la congestion,
- indépendant et compatible avec la plupart des systèmes de régulation qu'il soit à temps fixe ou adaptatif,
- intégrant l'exploitation humaine par l'amélioration des connaissances des exploitants sur les phénomènes de congestion,
- et fondé sur un modèle rigoureux complètement validé par les ingénieurs de trafic.

Les Fonctions



Le système CLAIRE++ possède plusieurs couches de fonctions permettant **en temps réel** :

- de détecter la congestion et de convertir les données de trafic en états symboliques saturé, fluide, inconnu (fonction de frontal)
- de faire un diagnostic et d'informer sur les patterns de congestion au niveau du réseau (fonction de monitoring de la congestion et d'information des usagers)
- de proposer et d'implanter des recommandations en terme d'actions « favoriser » ou « retenir » et de stratégies pour résoudre ces patterns (fonction de contrôle de la congestion et de dorsal)

et **en temps différé** au niveau stratégique :

- de reconnaître, classifier les patterns de congestion, d'évaluer la performance du réseau et d'aider à la conception de nouvelles stratégies de traitement (fonctions d'observatoire et d'apprentissage)

Les Résultats

Le système a été évalué sur divers sites à Rennes en France où une amélioration du transport public a été constatée avec une baisse **allant jusqu'à 20% du temps de parcours des bus** sur certaines lignes (source CERTU). Les évaluations faites par la ZELT dans le projet QUARTET+ ont démontré que CLAIRE conduisait à **une baisse des temps de parcours de la voiture particulière entre 12% et 21%** pendant les périodes de saturation. A Londres,

le couplage CLAIRE+SCOOT a permis l'amélioration du traitement de la zone de Kingston.

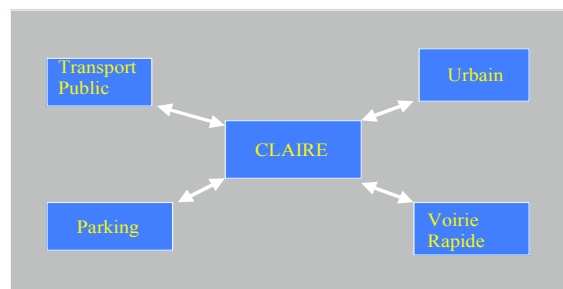
De plus, plusieurs enquêtes ont montré que CLAIRE répondait de façon très appropriée **aux besoins des utilisateurs et ingénieurs de trafic**.

La Réalisation

CLAIRE++ est une **nouvelle version INRETS de CLAIRE** fondée sur une approche orientée objet et écrite dans le langage C++. Cette version repose également sur les composants logiciels IlogViews® pour l'Interface Homme Machine et IlogRules® pour le moteur d'inférence pour les règles. Le module d'observatoire de la congestion possède une interface hypertexte et java utilisable à partir d'un navigateur internet.

CLAIRE++ peut être exécuté sur n'importe quel PC sous Windows 95/98, NT et sur stations sous Unix. Il peut être interfacé à partir du protocole normalisé FTP de transfert de fichier permettant une architecture client serveur simple et robuste.

Les Perspectives



Après une implantation réussie en Europe, CLAIRE++ sera testé en 2001 **aux Etats-Unis à Los Angeles et Houston** dans le cadre d'un programme de recherche INRETS avec le Federal Highways Administration.

Le niveau conceptuel et l'architecture de CLAIRE++ rend possible son intégration avec d'autres systèmes de transports intelligents. Cette capacité à gérer de façon conjointe plusieurs types de réseaux (urbain et voirie rapide) a été démontré dans QUARTET+. La prochaine étape consistera à inclure les réseaux de transport public de surface afin de faire de CLAIRE un vrai système **multimodal de gestion globale de la mobilité**.

Référence

1. Scemama G., 1993, "Claire Système indépendant pour la supervision de système de régulation du trafic routier", TEC N° 118 - pp 14-28.