
Ministère de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie

Mission Transport Intelligent

ACTIF maintenance : Etat des lieux et expression fonctionnelle des besoins

Concevoir et Maîtriser



Rapport d'étude



setec its

Production

Date	Auteur	Directeur de projet
13/10/2013	Grégoire QUATRE	Frédéric NARDUZZI

Révisions

Version	Date	Auteur	Description
1.0	11/10/2013	Grégoire QUATRE	Création du document
1.1	13/10/2013	Frédéric NARDUZZI	Vérification du document
1.2	31/10/2013	Lucie JAMEN	Mise à jour du document

Coordonnées

Siège social	Directeur de projet
setec its Immeuble Central Seine 42-52, quai de la Rapée 75583 Paris cedex 12 France Tél : +33 1 82 51 57 12 Fax : +33 1 82 51 57 81 Mel : its@setec.fr Web : www.its.setec.fr	Frédéric NARDUZZI Directeur de Projets –Responsable de Département Immeuble Central Seine 42-52, quai de la Rapée 75583 Paris cedex 12 France Tél : +33 1 82 51 57 68 Portable : +33 6 08 22 94 26 Mel : frederic.narduzzi@its.setec.fr

Sommaire

1. Introduction.....	4
1.1. Rappel du contexte et de la démarche.....	4
1.2. Contenu du document.....	5
2. CIGT Gutenberg.....	6
2.1. Le territoire.....	6
2.2. L'organisation.....	8
2.3. Les missions et les objectifs du CIGT.....	9
2.4. Les acteurs externes et les échanges.....	11
2.5. Les fonctionnalités et les outils utilisés.....	14
2.6. Les besoins et les évolutions prévues.....	15
3. CIGT Gentiane.....	17
3.1. Le territoire.....	17
3.2. L'organisation.....	20
3.3. Les missions et les objectifs du CIGT.....	20
3.4. Les acteurs externes et les échanges.....	24
3.5. Les fonctionnalités et les outils utilisés.....	27
3.6. Les besoins et les évolutions prévues.....	29
4. Besoin fonctionnel métier d'un SAGT complet.....	30
4.1. Préambule.....	30
4.2. Tableau du besoin fonctionnel.....	31

1. Introduction

1.1. Rappel du contexte et de la démarche

Cette étude s'inscrit dans le cadre des études de maintenance évolutive et d'accompagnement d'ACTIF. L'étude de cas du projet ACTIF sur les CIGT réalisée en 2002 a montré la nécessité de mettre à jour le modèle ACTIF suite aux évolutions constatées sur les SAGT actuels. Au lieu de réaliser une nouvelle étude de cas, la MTI et la DIT/GTR ont envisagé de réaliser une étude qui s'appuie sur la démarche méthodologique séquentielle suivante :

1. Etat des lieux et expression des besoins d'un SAGT cible,
2. Architecture fonctionnelle cible,
3. Recommandation des évolutions ACTIF,
4. Architecture applicative avec mapping sur l'existant,
5. Recommandation d'urbanisation et d'évolution,
6. Guide méthodologique de mise en œuvre d'un SAGT.

Cette démarche doit prendre en compte :

- L'ensemble du périmètre fonctionnel d'un SAGT, même si dans la réalité, un SAGT est un sous ensemble de ce périmètre fonctionnel. L'objectif étant de pouvoir dresser la liste de l'ensemble des besoins fonctionnels d'un SAGT.
- Le caractère innovant des SAGT d'aujourd'hui, avec l'apparition de systèmes permettant d'optimiser le fonctionnement de l'infrastructure (régulation dynamique de vitesse, VSP, régulation d'accès...).
- La vision prospective avec l'apparition des nouveaux services à la mobilité (systèmes collaboratifs, partage de données), dialogue véhicule infrastructure, les nouveaux systèmes de recueil de données, l'apparition de nouvelles typologies de données dans les SAGT (vitesse variables, ...) et les échanges avec d'autres systèmes (autres SCA), d'autres modes de transport, d'autres systèmes de transport urbain (type Systèmes de Régulation de Trafic).

En s'appuyant sur la démarche ACTIF, l'objectif est de proposer aux différents maîtres d'ouvrage en charge de refondre ou de faire évoluer leur SAGT un modèle et des outils qui pourraient être demain mutualisés et réutilisés au niveau des différentes DIR.

Par ailleurs, la DIT/GTR, souhaite mutualiser les outils déjà développés afin d'en généraliser l'utilisation au sein du ministère et des différentes DIR. Ainsi, un SAGT développé dans une DIR pour un CIGT pourrait être utilisé aussi dans un autre CIGT, ou devenir un outil national mis à disposition d'autres CIGT. Une étude en cours menée par le SETRA doit apporter des éléments de réponse sur la mutualisation de ces outils.

1.2. Contenu du document

Le présent rapport constitue la première étape qui consiste à la réalisation de « l'état des lieux et expression des besoins d'un SAGT cible ». Il a été réalisé à partir :

- De 2 réunions de travail (du 01/07/2013 et du 23/09/2013) avec un groupe composé de la DIT/GRT, RST (CETEs et SETRA) de la DIRIF, de la DIR Est et de la DIR Centre Est. Ces réunions de travail ont permis de dresser la liste fonctionnelle des besoins d'un SAGT cible.
- De 2 visites de CIGT de Gentiane et Gutenberg qui avaient pour objectif d'identifier le fonctionnement des 2 CIGT, leur organisation, les outils utilisés, les évolutions programmées et les besoins futurs. Ces deux visites permettent également de croiser les fonctions des 2 SAGT avec le tableau fonctionnel des besoins, afin d'en valider le contenu.

Ce document contient les chapitres suivants :

- Le compte rendu de la visite du CIGT de Gutenberg (cf. §2),
- Le compte rendu de la visite du CIGT Gentiane (cf. §3),
- Le besoin fonctionnel métier d'un SAGT complet (cf. §4).

2. CIGT Gutenberg

2.1. Le territoire

La DIR Est se compose de 3 périmètres de gestion : Strasbourg, Besançon et Metz, ces zones étant elles même divisées en districts. La division en districts a été effectuée par rapport aux itinéraires principaux. Ces districts correspondent globalement aux départements.

Ces zones sont gérées par des CISGT :

- Gutenberg sur l'axe Nord/Sud, de la frontière Allemande à la frontière Suisse (Sillon Rhéan : Strasbourg, Colmar, Mulhouse) pour un total de 750 km de réseau routier. Ce réseau comprend les voies rapides urbaines (VRU) de Strasbourg (A4, A351, A35, N4, A352, D400, N353, N83, N422), l'axe interurbain Strasbourg/Mulhouse et les VRU autour de Mulhouse (A35 et A36).
- Myrabel, zone comprenant Metz pour un total de 500 km de réseau.
- Vauban, zone comprenant Besançon pour un total de 400 km de réseau.

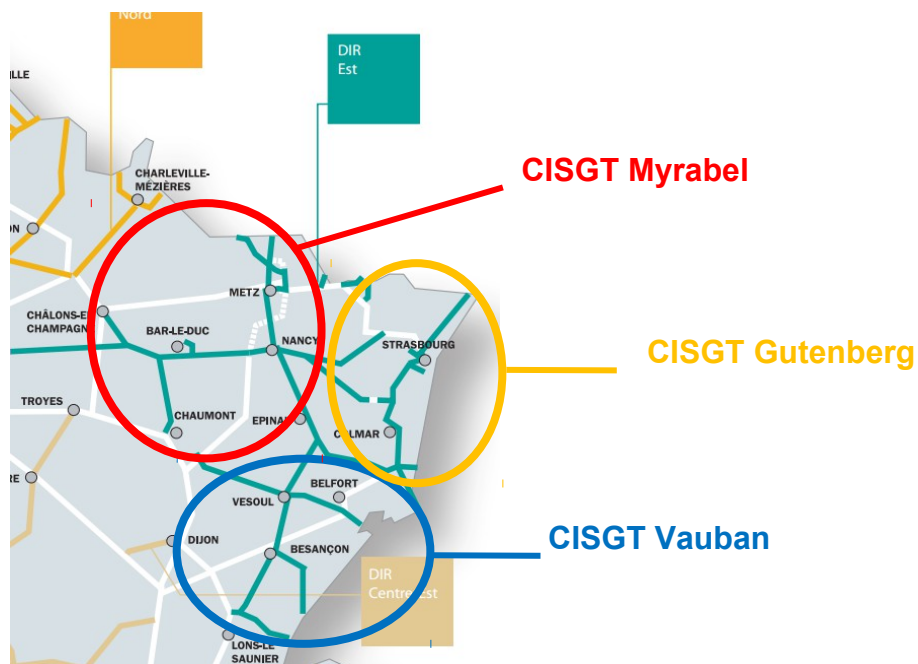


Figure 1 : Périmètre géographique de la DIR EST et des CISGT qui la composent

Réseau Gutenberg :

- Réseau :

Réseau globalement structuré en 2 fois 2 voies avec un projet de mise en 3 voies sur l'A36 à proximité de Mulhouse et voies bidirectionnelles 1 voie sur la RN56 et RN59.

- Trafic :

Sur les VRU de Strasbourg, trafic important avec à peu près 200 000 véhicules / jour.

Au Nord de Strasbourg, moins de trafic, 20 000 véhicules / jour, avec 25% de PL.

Au Sud de Strasbourg, environ 48 000 véhicules / jour.

Pour l'axe Mulhouse / frontière Suisse, trafic pendulaire.

Avec la mise en place, depuis 2005, de la taxe poids-lourds en Allemagne le trafic PL s'est reporté sur le réseau français et plus particulièrement sur l'axe Nord / Sud.

Les équipements et la gestion du réseau Gutenberg seront développés dans la suite du document.

Réseau Myrabel :

- Réseau, équipements et système de gestion :

Le réseau du CISGT Myrabel comporte 500 km de routes. Le CISGT gère les axes autoroutiers du sillon lorrain entre le Luxembourg, Metz et Nancy.

Les équipements dynamiques d'exploitation (caméras, PMV, stations de comptage et météo routières) sont essentiellement concentrés sur le sillon lorrain.

Le SAGT Myrabel dont le but est la gestion du réseau est actuellement obsolète, le CISGT Myrabel pense donc au changement de ce SAGT. Les possibilités envisagées sont les suivantes :

- Réutilisation du SAGT Gutenberg
- Attente d'une solution nationale
- Réutilisation du SAGT Gentiane (en attente de retours de la mise en œuvre de Gentiane à Saint Etienne)
- Développement d'un nouveau SAGT

Réseau Vauban :

- Réseau, équipements et système de gestion :

Le réseau du CISGT Vauban, qui comporte 400 km de routes, a la particularité de disposer de 95% de ses équipements sur la voie des Mercureaux inaugurée en 2011. Cette voie de 6 km à deux fois deux voies permet le contournement de Besançon par le Sud, elle comporte deux tunnels.

Le reste du réseau, en particulier des voies de montagne, est équipé de quelques boucles et de 3 PMV.

Le SAGT Vauban est donc très lié à la GTC tunnel.

2.2. L'organisation

Au sein de la DIR EST l'organisation est la suivante :

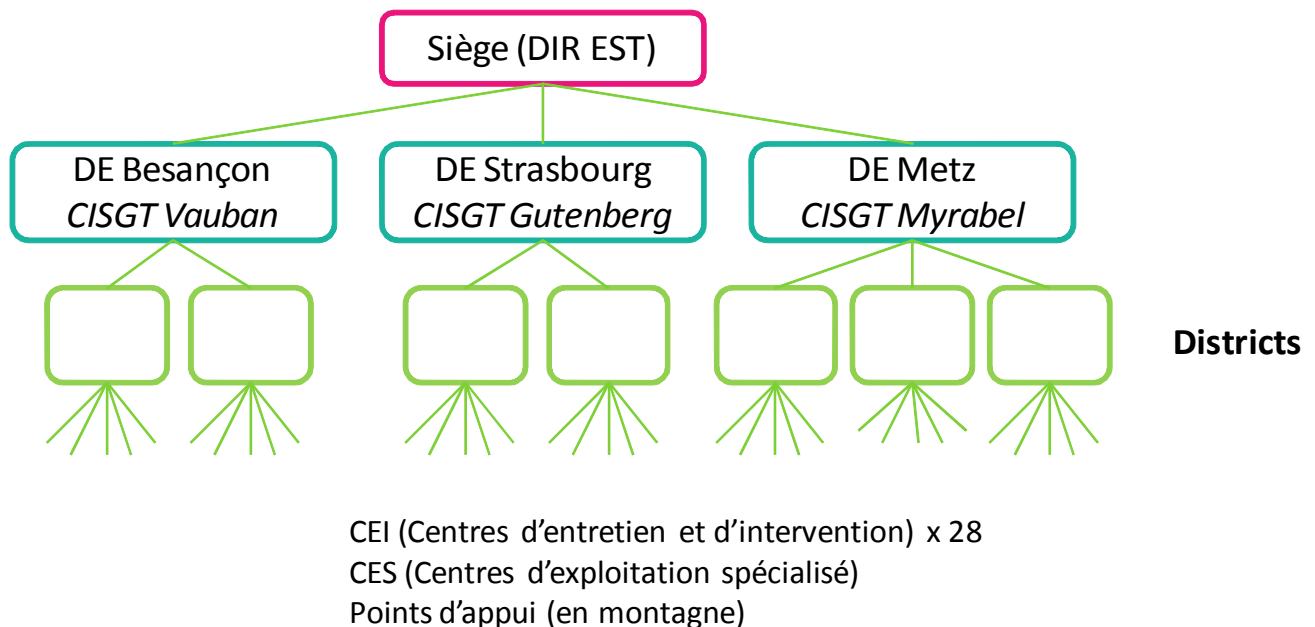


Figure 2 : Organisation de la DIR est

Les rôles des différentes entités sont :

- Les DE (Direction d'exploitation) ou CISGT ont pour but la gestion du trafic et des évènements dans leur périmètre de compétence. Ils sont en contact téléphonique avec les districts.
- Les districts assurent la coordination des interventions et organisent l'entretien courant du réseau, hors équipement dynamiques, (planification des chantiers)
- Les CEI (Centres d'Entretien et d'Intervention ; 1 CEI environ tous les 40 km avec une zone d'intervention d'environ 20 km de rayon) effectuent les interventions sur le terrain (intervention suite à un accident, traitement VH...) et réalisent des patrouilles régulières sur la base d'itinéraires prédéfinis. Les CEI sont en contact téléphonique avec les districts.

Evolution à venir en termes d'organisation :

A partir du 1^{er} janvier 2014, les CRICR feront partie des DIR. Le directeur de l'exploitation de la DIR deviendra le responsable du CRICR.

Ce changement d'organisation impliquera certainement :

- Une extension des missions de la DIR Est dans le cadre de la diffusion de l'information aux usagers par utilisation de TIPI
- Des impacts sur les systèmes existants (mutualisation de moyens, de matériels et de locaux techniques)

2.3. Les missions et les objectifs du CISGT

Le CISGT de Gutenberg est composé d'une salle opérationnelle (gérée par un chef de salle en journée, un cadre d'astreinte la nuit et un opérateur 24h/24) et de différents services (service qui exploite les données temps différé pour faire de la prévision de trafic...), ses missions et objectifs sont les suivants :

Maintien de la viabilité :

- **La surveillance du réseau, au PC** s'effectue à travers des caméras de vidéosurveillance (VRU de Strasbourg), des webcams implantées à des endroits stratégiques (sur mâts, avec panneaux solaires ou éolienne et batterie, la remontées des informations s'effectuant en 3G) et accessibles sur Internet. La surveillance s'effectue également par les remontées des données de trafic des stations de comptage (traficolor affiché sur les synoptiques). Un projet d'implantation de caméras sur les VRU de Mulhouse est en cours.
- **La surveillance du réseau, sur le terrain** s'effectue par des patrouilles.
Bien qu'il existe une radio d'exploitation au sein du CISGT, les communications avec les patrouilles s'effectuent par téléphones portables. Ces patrouilles sont géo-localisées, ces informations sont remontées au CISGT et sauvegardées.
- **La gestion des évènements** s'effectue via le SAGT par la création de Fiche évènement par l'opérateur et la mise en place de plans d'actions prédéfinis ou non.
- **Les interventions d'urgence** sont réalisées par les CEI (Centres d'Entretien et d'Interventions). Elles peuvent être déclenchées par les opérateurs suite au constat d'un évènement ou d'un appel des partenaires (CRS...).
- **Service hivernal**
Les districts génèrent des consignes de patrouilles aux CEI qui les suivent ou non.
Les actions terrains de VH sont assurées par les CEI : traitements préventif et curatif. Les informations relatives aux conditions de conduites, à l'état des chaussées, aux traitements mis en place et aux stocks de sel sont remontées par les CEI aux districts et au CRICR via un outil : site VH. Le CRICR assure la diffusion des informations via des synthèses envoyées à Bison futé et Radio bleu.
- **Organisation des interventions programmables, prévisibles** (manifestations, chantiers...)
- **Maintenance des équipements dynamiques**
La maintenance est assurée par 3 techniciens de maintenance au niveau du CISGT Gutenberg. Les défauts sont remontés par l'opérateur ou le patrouilleur. L'opérateur renseigne un outil, wiki de maintenance, ce qui permet au technicien d'être au courant des opérations à réaliser et de programmer ses interventions.
Remarque : la maintenance des RAU est à la charge du CISGT alors que l'exploitation est à la charge des CRS sur les VRU de Strasbourg et du CORG (Centre Opérationnel de Renseignement de la Gendarmerie) sur les autres axes du CISGT.

Gestion du trafic :

→ **Préparation de la gestion de trafic (pré-PGT)**

Plusieurs actions de gestion de trafic entre pays frontaliers ont été définies dans plusieurs cas :

- Fermeture de la frontière suisse au Sud sur l'A35 : report du trafic vers l'Allemagne (concertation triparties : France, Allemagne, Suisse)
- Coordination avec l'Allemagne pour du report de trafic sur l'A35 ou l'A5 (délestage)

La particularité de réseau de la DIR Est est le fait qu'il soit transfrontalier. Des PGT couvrant plusieurs pays n'ont pas été élaborés. Seules des concertations au cas par cas inter-pays sont mises en œuvre.

En France, les PGT existants sont :

- Le PGT de Sainte-Marie-aux-Mines en cas de fermeture du tunnel
- Environ 40 PPI (Plan de Prévention Industriel)

La réalisation du PGT Alsacien est en cours, elle est pilotée par la DREAL et le CETE de l'EST. Il est réalisé sur toute la zone de la DIR EST. Ce PGT est actuellement en phase de concertation avec les collectivités, le CG et les agglomérations concernées.

→ **Traitement en temps en réel du trafic**

Le comptage s'effectue par du recueil de données de trafic grâce à des boucles SIREDO et des capteurs non intrusifs (MAGSYS). Ces informations sont exploitées notamment via le trafic color du SAGT.

Un système de DAB (détection automatique de bouchon) a été mis en place sur les VRU de Strasbourg. Ce système est autonome, non interconnecté avec le SAGT et pilote des PMV pleine voie des VRU de Strasbourg.

Les temps de parcours sont calculés à partir des capteurs trafic sur les VRU de Strasbourg. Un projet qui consiste à étendre le calcul du TP sur Mulhouse est en cours.

La SANEF a installé des balises Bluetooth sur son réseau et souhaite étendre le dispositif de l'A4 aux VRU de Strasbourg dans un but d'afficher des temps de parcours jusqu'à Strasbourg. Des échanges de données de TP seront réalisés entre la SANEF et le CISGT.

Hormis le calcul du trafic color, les algorithmes de traitement des données de trafic du SAGT ont été déconnectés du fait que le MI2 possède des algorithmes semblables (les données de trafic brutes issues des frontaux sont transmises au MI2).

Aide aux déplacements :

→ **Informations prévisionnelle** sur les chantiers et les manifestations sur le site de la DIR EST.

Sur demandes ponctuelles un service du CISGT calcule des prévisions de trafic (demande en prévision de travaux...) à partir des données archivées (archivage des événements, pas d'affichage pour les trafic color).

→ **Information temps réel**

- Temps de parcours, bouchons et événements sur PMV (neutre = TP, Les messages concernant les événements et bouchons ont la priorité sur les TP [ces messages peuvent être diffusés en alternat])
- Informations par l'intermédiaire du site internet de la DIR EST (travaux en cours et prévus, conditions de circulation, communiqués de presse, campagnes VH...)

- Cartographie VH et webcam sur le site internet de la DIR EST

Tunnels et ouvrages :

- Dans son périmètre de gestion, le CISGT de Gutenberg n'exploite pas d'ouvrage ou de tunnel. En revanche une convention entre le CG du Bas Rhin et le CISGT a été mise en place pour que le CISGT surveille et effectue une alerte de 1^{er} niveau du tunnel de Schirmeck. La maintenance de ce tunnel reste cependant de la compétence du CG. L'exploitation par le CISGT s'explique du fait de son ouverture 24/24 contrairement au CG. Une interface sur le SAGT Gutenberg a été mise en place. L'opérateur peut superviser le tunnel et en commander la fermeture depuis le SAGT.

2.4. Les acteurs externes et les échanges

Acteurs opérationnels :

Acteurs & Rôle	Echange CISGT → acteur	Echange acteur → CISGT	Moyens d'échange
SAMU, Pompiers...	Evènements		Radio, téléphone, fax et mails
Gendarmerie, Police nationale (CRS)	Evènements, Action terrain, PGT	Transfert d'appels RAU Evènements, Action terrain	Appels RAU, téléphone, mail, fax
Dépanneurs	Appels	Appels	Téléphone, RAU
Subdivisions concernées (districts, CEI, CES, points d'appui)	Evènements, Action terrain, PGT	Actions terrain (balisage, traitement VH...)	Radio d'exploitation, téléphone
CISGT voisins, Sanef, APRR*, gestionnaires voisins du réseau routier allemand et suisse	Evènements, PGT, et demandes d'affichage panneau	Evènements, PGT, et demandes d'affichage panneau, TP Sanef	Téléphone, mail, Datex II (temps de parcours Sanef)
CRICR	Evènements, trafic, actions terrain, PGT	PGT	Téléphone, Datex II
Préfecture	Evènements, actions terrain, PGT	PA (alertes enlèvement, ...), PGT	Téléphone, mail
Conseil Régional & Général	Evènements, actions terrain, PGT	Evènements et demande d'affichage panneau (CG)	Téléphone, mails

Acteurs & Rôle	Echange CISGT → acteur	Echange acteur → CISGT	Moyens d'échange
Ville, Communauté d'Agglomération, PC urbain de gestion de trafic***	Evènements, actions terrain, PGT	Evènements, actions terrain	Téléphone, mails
Exploitant TC, Parcs Relais	/	/	/
Météo service**	/	Données météo prévisionnelles (abonnement), mesure de pollution, Alertes	Téléphone, mails, site internet
Sites industriels	Evènements, actions terrain, PPI, (restriction PL)	Evènements, actions terrain, actions convois exceptionnels	Téléphone, mails,

* Aucune donnée n'est échangée avec APRR contrairement à la Sanef

** Remarque : des stations météo existent sur le réseau de la DIR EST mais ne sont pas utilisées car non étalonnées.

*** Le SIRAC (Service Informatique de Régulation Automatique de la Circulation) possède un poste dédié au sein de ses locaux pour visualiser les images vidéo des caméras du CISGT. Les deux entités communiquent par mails et téléphone lors d'évènements mais actuellement aucun lien, aucune interface, n'existe entre le SAGT Gutenberg et le SRT (Système de Régulation de Trafic) du SIRAC de la CUS (Communauté Urbaine de Strasbourg). Il serait intéressant d'envisager, en tant qu'évolution, une interface entre ces deux systèmes pour répondre à plusieurs besoins : informations aux usagers (cohérence et continuité de l'information), exploitation (meilleure réactivité, optimisation de l'exploitation...), favoriser la co-modalité et l'émergence de nouveaux services, ...

Usagers :

Acteurs & Rôle	Echange CISGT → acteur	Echange acteur → CISGT	Moyens d'échange
Usagers	Evènements, conditions de circulations et état de la voirie sur le réseau du CISGT		Site internet de la DIR EST
Exploitants de flottes (sociétés de transport, transports publics, taxis...)	Evènements, conditions de circulations et état de la voirie sur le réseau du CISGT	/	Site internet de la DIR EST

Partenaires de diffusion :

Acteurs & Rôle	Echange CISGT → acteur	Echange acteur → CISGT	Moyens d'échange
Autorité (notamment la préfecture dans le cadre de la gestion de crise)	Evènements, trafic, actions terrain, PGT		Téléphone, mails
CRICR	Evènements, trafic, actions terrain, PGT		DatexII
Opérateurs externes de services d'informations aux usagers	Evènements, information trafic, Actions terrain, PGT sur le réseau du CISGT	Evènements et conditions de circulations	DatexII Echanges propriétaires selon les systèmes en interface
Médias (France Bleu...) diffusion par le CRICR	Evènements et conditions de circulations sur le réseau du CISGT	Evènements et conditions de circulations	DatexII Echanges propriétaires selon les systèmes en interface

Remarque :

Actuellement aucune interface n'existe entre le site internet « Strasmap » : <http://www.strasmap.eu/> qui diffuse de l'information multimodale sur les déplacements dans la CUS (Communauté Urbaine de Strasbourg). Le site est alimenté par le SIRAC.

Autres acteurs intervenants dans le cadre du système :

Acteurs & Rôle	Echange CISGT → acteur	Echange acteur → CISGT	Moyens d'échange
Fournisseurs de données géographiques	/	Données de cartographie	Formats propriétaires

2.5. Les fonctionnalités et les outils utilisés

Les outils utilisés par le CISGT sont :

Site VH :

L'outil, en client léger, mis en place pour l'hiver 2007-2008 pour toute la DIR EST, a permis d'optimiser les délais de réactivité pour une meilleure diffusion de l'information auprès des usagers. Cet outil est utilisé à tous les niveaux, depuis le terrain jusqu'au CRICR. Depuis 2008 l'outil a subi des évolutions et est actuellement dans un état qui répond aux besoins de la DIR EST. Le taux de remplissage de cet outil est actuellement de plus de 95%, ce taux a fortement évolué depuis la mise en place d'une cartographie de l'état des chaussées du territoire de la DIR EST diffusé aux usagers.

Différentes sections sont accessibles :

→ Conférences

Cette section permet aux districts de donner des consignes patrouilles en fonction des conditions météorologiques. Les CEI, en local, décident d'appliquer ou non ces consignes ou de réaliser d'autres traitements.

→ Conditions de conduite et état des chaussées

Les patrouilleurs remontent par téléphone au CEI les informations relatives à la viabilité hivernale. Ces informations sont renseignées par le CEI : tronçon concerné, conditions de conduite (C1, C2, C3), état de la chaussée (sèche, trace de neige...) et interventions correspondantes (aucune, curative, pré curative).

→ Stocks de sel

Les stocks de sel sont renseignés par les districts ou les CEI.

→ Synthèses

Des synthèses sont accessibles pour les districts, CISGT et CRICR pour diffusion.

→ Administration de l'outil

Des possibilités d'export en DTEXII seront mises en œuvre dès publication officielle du document de spécifications techniques par le groupe de travail DTEX France. La DIR EST n'utilisant plus l'outil national SERPE VH mais exporte les données au format XML Serpe VH.

Le but de cet outil est de réduire le temps entre l'intervention (traitement de la chaussée) et la diffusion de l'information aux usagers.

SAGT Gutenberg (conçu pour qu'un ou plusieurs opérateurs puissent gérer le système)

→ Recueil des données de trafic sur l'ensemble du réseau

→ Remontées d'alarmes et d'alertes d'exploitation (DAB sur dépassement de seuil trafic et diffusion automatique d'informations de ralentissement et de bouchons sur PMV [sans intervention de l'opérateur])

→ Tunnel

- Remontées d'alarmes et d'alertes (DAI...)
- Calcul des CME
- Gestion du tunnel de Schirmeck (synoptiques tunnel, possibilité de le fermer...)

- Gestion et traitement des évènements (FE) et plans d'actions automatiques associés
- Surveillance du réseau avec affichage synoptiques, trafic coloré (vue générale, vue des VRU de Strasbourg et de Mulhouse)
- Pilotage des équipements dynamiques (PMV [neutre = TP, sinon bouchon ou évènements avec possibilité d'alternat])
- Diffusion d'informations par mail
- Gestion des annuaires
- Tracer les communications (appels [émissions et réceptions] = alertes dans la MCI)

En ce qui concerne l'administration et le support aucune prise à distance du SAGT n'est possible.

A l'origine le SAGT a été créé en 2005 pour la gestion des VRU de Strasbourg.

Dans un but de couvrir tout le réseau du CISGT, en 2007 la MCI est étendue au réseau du CISGT et depuis 2011 les équipements terrain sont en cours de connexion.

GéoConnect

Les patrouilleurs et les véhicules d'intervention sont équipés de matériels de géo-localisation. Ces informations remontent en GPRS dans un système indépendant du SAGT : GéoConnect. Ce système est accessible au service juridique en cas d'accident sur le réseau, à la direction et chez de district et en cas d'évènement à l'opérateur CISGT et les astreintes.

Ce système remonte également des informations de PTI (Protection du Travailleur Isolé) et alarmes associées (sonore et visuelle dans la salle du CISGT).

Outil de Vidéosurveillance

- Pilotage du mur d'images et gestion de l'affichage du mur d'images (télémétrie : zoom et orientation de la caméra et définition de la zone d'affichage, des cycles d'affichage)

WIKI de maintenance

Cet outil est comparable à une MCI des défauts qui permet au technicien de maintenance de programmer et de réaliser ses interventions.

Webcam DIR EST

Cette application permet une visualisation en temps réel des images issues des différentes webcams installées sur le réseau de la DIR EST. Cette application, en client léger, est accessible au public (les webcams ne sont cependant pas toutes accessibles au public).

2.6. Les besoins et les évolutions prévues

Besoins :

- Un outil de GMAO est envisagé au niveau de la DIR EST en lien avec le SAGT.

- Régulation dynamique de vitesse sur l'axe Colmar Sélestat (A35 et RN83) et près de Mulhouse sur l'A36 bien qu'il soit prévu une extension à 2 fois 3 voies sur cet axe (d'ici 2 ans). Une étude d'opportunité a été lancée pour étudier la pertinence de ce projet.
- Outil permettant de gérer les zones de stockage PL (comptage et communication personnalisée).
- Système permettant d'accéder rapidement à la caméra la plus proche d'un événement signalé (la multiplication des équipements rend leur utilisation de plus en plus difficile)
- Amélioration de l'ergonomie de la salle opérationnelle (trop d'écrans)

Evolutions :

- Projet de densification des équipements de recueil de données trafic et de diffusion de l'information aux usagers (PMV).
- La DREAL Alsace prévoit l'aménagement de l'A351, entre Ittenheim et Strasbourg dans les deux sens de circulation, pour une utilisation de la BAU par un BHNS en site propre. Cette utilisation serait régulée par des feux tricolores au niveau des bretelles d'accès (la gestion de ces feux reste à définir). Le dispositif serait activé le matin et le soir en fonction du trafic.
- Dans le cadre de l'intégration du CRICR au sein de la DIR
 - Les fonctions de diffusion du SAGT seront désactivées au profit de TIPI
 - Une harmonisation des logiciels sera à prévoir et des connexions entre les SAGT et TIPI devront être mises en place dans le but d'éviter une double saisie des informations (TIPI et MCI)
- Au niveau de l'architecture matérielle, une généralisation de la virtualisation est envisagée.

L'open data, la remontée d'informations de la part de l'utilisateur et l'acquisition de données issues d'opérateurs externes tels que Tomtom ou Coyote restent des pistes de réflexion ouvertes pour des évolutions futures, actuellement une veille technologique est effectuée mais aucun projet n'est envisagé à court terme.

3. CIGT Gentiane

3.1. Le territoire

La DIR Centre Est se compose de 5 CIGT (Lyon, Moulins, Albertville, Grenoble, Saint Etienne), les CIGT ont pour missions de coordonner les interventions des équipes de sécurité sur le terrain, de gérer le trafic en temps réel, d'informer les usagers des événements en cours ou prévus, d'échanger des informations en temps réel avec l'ensemble de ses partenaires. Chaque CIGT est équipé d'un PC de circulation (PC de Genas / PC Coraly à Lyon, PC de Moulins à Moulins, PC Osiris à Albertville, PC Gentiane à Grenoble, PC Hyrondelle à Saint Etienne). Ces 5 CIGT gèrent le territoire qui est lui-même divisé en 8 districts différents. Ces districts réalisent l'exploitation et l'entretien courant du réseau.

Au global, la DIR Centre Est c'est 1232 km de routes dont 490 km d'autoroutes à 2x2 voies.

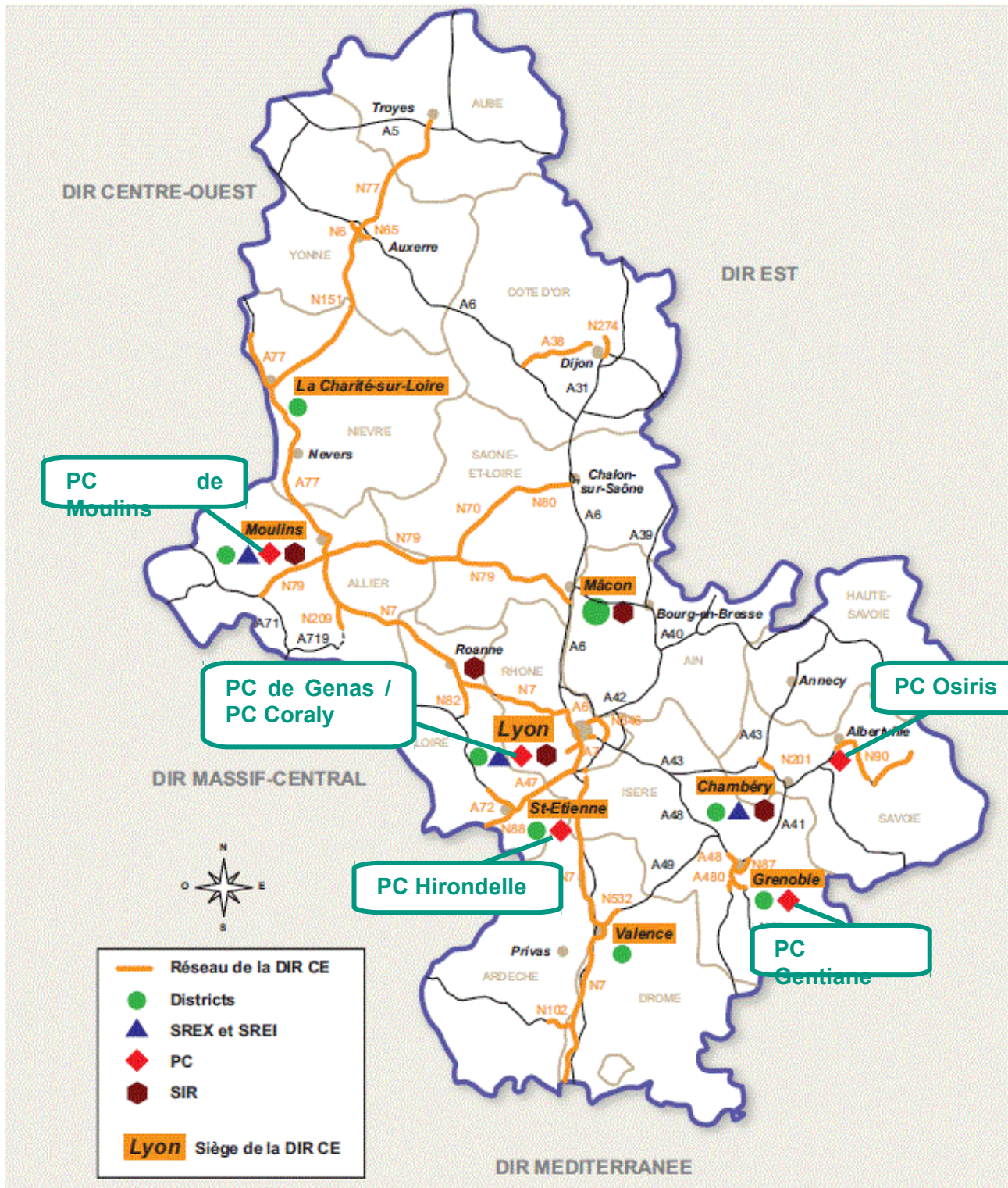


Figure 3 : Périmètre géographique de la DIR Centre EST et des CIGT qui la composent

Réseau du CIGT de Gentiane :



Figure 4 : Périmètre géographique du CIGT du Grenoble

- Réseau et trafic :

Axe	Type de voie	Km	Trafic	Particularité
N85	2x1 voie	10 km	35 000 VH/jour	Viaduc de 1,5km dans la traversée de Jarrie
A48 (depuis l'échangeur de St Egrève)	2x3 voies	3 km	100 000 VH/jour	
A480	2x2 voies	11 km	100 000 VH/jour	
N481	2x1 voie	5 km	31 000 véh/j	
N87 (rocade sud)	2x2 voies	11 km	90 000 VH/jour	

Périodes de congestion : 7h00 <-> 9h30 en heure de pointe du matin et 16h00 <-> 20h00 en Heure de pointe du soir ; soit des plages horaires étendues. Le réseau des voies rapides urbaines (VRU) exploité par le CIGT n'est pas maillé, ce qui explique en partie l'amplitude des périodes de congestion.

Les congestions apparaissent généralement aux mêmes endroits durant les périodes de pointe du matin ou de l'après-midi. La proximité de la ville centre fait que les problèmes de circulation ne sont pas directement dus à des mouvements pendulaires.

Autre période remarquable : la période des départs et retours pendant les vacances d'hiver (sports d'hiver), où Grenoble se trouve sur l'itinéraire de transit entre Lyon et l'Oisans.

Il est à noter qu'en période hivernale, les nombreux ponts et ouvrages sur l'Isère et le Drac sont très régulièrement sujets à du verglas (températures basses et forte hygrométrie de l'air).

Enfin Grenoble est un pôle industriel et scientifique ce qui en fait un générateur de trafic.

3.2. L'organisation

Le district de Grenoble possède 1 seul CEI (Centre d'Entretien et d'Intervention), ce CEI compte 30 personnes.

Le CEI effectue les interventions sur le terrain (intervention suite à un accident, traitement VH...) et réalise des patrouilles régulières (2 agents, 1 véhicule et 1 chef d'équipe, avec une astreinte de 20h30 à 5h30) sur la base d'itinéraires prédéfinis. Le CEI est en contact radio avec le CIGT Gentiane. Tous les jeudis une réunion de programmation des chantiers pour la semaine à venir est organisée au CEI. En fonction des perturbations et restrictions associés aux chantiers, le PC Gentiane diffuse ensuite une information aux partenaires et définit les plans de signalisation associés (sur les panneaux d'informations dynamiques (PMV, ...)).

Compte tenu de la charge du réseau, les travaux s'effectuent majoritairement la nuit.

3.3. Les missions et les objectifs du CIGT

Dans le cadre de la GMCD (Gestion multimodale centralisée des déplacements), l'ensemble des acteurs des déplacements de l'agglomération grenobloise : la Métro l'Etat, le Conseil Général de l'Isère, la SMTG Grenoble et la ville de Grenoble se sont regroupés au sein d'un même bâtiment. L'objectif est d'optimiser le fonctionnement de l'ensemble des réseaux des déplacements et d'informer les usagers sur les conditions de déplacements dans l'agglomération grenobloise. Mis en service en 2010, on trouve dans le bâtiment :

- Le PC de la SEMITAG (transport en commun de l'agglomération grenobloise – Bus et trams),
- Le PC Itinéraire des routes départementales du conseil général de l'Isère (situé dans la même salle que le PC Gentiane),
- Le PC Itinéraire des transports en commun du département.
- Le PC Gentiane de la DIR Centre Est (voies rapides urbaines de l'agglomération),
- La GMCD,
- Le PC des feux tricolores de la ville de Grenoble.

Il permet également en cas de gestion de la crise, de regrouper l'ensemble des acteurs des déplacements dans un lieu unique (une salle de crise est disponible à cet effet).

Le PC Gentiane est composé :

- Pour la partie exploitation d'une équipe de 6 personnes (cinq opérateurs et un responsable d'exploitation).
- Pour la partie maintenance d'une équipe de 3 personnes (deux techniciens et un responsable maintenance)

Exploitation :

Activation du PC les jours ouvrables :

Le PC Gentiane est activé sur les plages suivantes : 6h00 – 20h00 tous les jours ouvrables. L'opérateur du matin est en poste de 6h00 à 13h00, l'opérateur d'après-midi de 12h48 à 20h00.

Activation du PC les jours non ouvrables

En raison d'une charge de trafic prévisionnelle importante, le PC Gentiane est activé les samedis et/ou dimanches des vacances de Noël, d'hiver et d'été. Les horaires d'activation dépendent du trafic prévu (6h00-20h00 ou 9h00-16h00 pour les samedis, et 16h00- 20h00 les dimanches). Un ou deux opérateurs peuvent être mobilisés pour tenir ces postes.

Au-delà de ces périodes d'activation (en semaine de 20h00 à 6h00 et les week-ends en dehors des périodes d'activation), une astreinte est assurée à domicile par un troisième opérateur.

Maintenance :

L'équipe maintenance travaille du lundi au vendredi sur des horaires de journée. Un technicien maintenance est présent à partir de 7h. Ces missions principales sont l'entretien préventif et curatif des équipements dynamiques, des caméras de vidéosurveillance, des stations de comptage et des applications du PC Gentiane.

Maintien de la viabilité :

- **La surveillance du réseau, au PC** s'effectue à travers des caméras de vidéosurveillance (95 à 100 caméras sont installées sur le réseau). Ces caméras sont mobiles ou fixes et pilotées via le SAGT (affectation d'affichage d'une caméra sur les écrans du PC). Les caméras fixes permettent de faire de la DAI (Détection Automatique d'Incident), la DAI génère des états trafic et à chaque changement d'état une alarme apparaît dans le SAGT. La surveillance du réseau s'effectue donc par une visualisation directe des images par l'opérateur et par des remontées d'alarmes DAI.

Il est à noter que sur les VRU il y a presque 100% de visualisation.

La surveillance s'effectue également par les remontées des données de trafic des stations de comptage (traficolor calculé par le SAGT et affiché sur les synoptiques).

Un pupitre vidéo permet à l'opérateur de réaliser les actions sur caméras (zoom, orientation) et de gérer les affectations des caméras aux écrans du PC.

- **La surveillance du réseau, sur le terrain** s'effectue par des patrouilles.

Les communications entre le PC, le RI (Responsable d'Intervention) et les patrouilles s'effectuent par la radio d'exploitation (40 MEGA).

Les patrouilles ne sont pas géo-localisées. Une expérimentation de géo-localisation des ensembles de service hivernal aura lieu en 2013-2014 en période de VH. L'information remontera sur une application web non interfacée avec le SAGT.

→ **La gestion des évènements** s'effectue via le SAGT par la création de Fiche évènement (directement sur le synoptique [pré renseignement de la localisation], suite à une alarme DAI [pré renseignement de la localisation] ou par le journal de bord) par l'opérateur et la mise en place de plans d'actions prédéfinis ou non.

→ **Les interventions liées à des évènements** sont réalisées par le CEI (Centre d'Entretien et d'Interventions). Elles sont déclenchées par les opérateurs du PC Gentiane.

→ **Service hivernal**

En cas de VH (viabilité hivernale) 4 circuits de salage sont mis en place et 8 circuits de déneigement. Ces circuits sont assurés par le CEI.

Le CEI caractérise le réseau en conditions de conduite : C1, C2, C3 ou C4 ; transmet l'information au PC Gentiane via une application web dédiée à la VH (même application que celle développée par la DIR Est). L'opérateur renseigne alors le site SERPE VH en combinant les conditions de conduite renseignées par le CEI et l'état du trafic : conditions de conduite + état du trafic = conditions de circulation hivernales. Ces informations saisies dans SERPE VH permettent d'alimenter l'info route national (Bison Futé).

Le PC n'exploite plus les deux stations météo implantées sur le réseau. En effet, les informations transmises par Météo France suffisent pour anticiper et réaliser les actions VH.

→ **Organisation des interventions programmables, prévisibles** (manifestations, chantiers...)

Un module permettant de gérer des événements prévisionnels (chantiers) est en cours de développement. Il sera intégré au SAGT. Sur création d'un événement prévisionnel par l'opérateur, ce module permettra de prévoir les restrictions de circulation associées au chantier. La validation de l'événement prévisionnel entrainera un plan d'action de pilotage des PMV et d'information des usagers avant la date effective de l'événement.

Remarque : ce module ne comprendra ni le calcul des inter-distances entre chantiers ni la saisie des jours hors chantiers, ces points resteront de la responsabilité du CEI au moment de la planification des chantiers.

→ **Maintenance des équipements dynamiques**

La maintenance est assurée par 3 techniciens de maintenance au niveau du CIGT Gentiane. Les défauts sont remontés à l'opérateur

Remarque : la maintenance des RAU est à la charge de l'Etat alors que l'exploitation est à la charge de la Police.

Gestion du trafic :

→ **Préparation de la gestion de trafic (pré-PGT)**

PGT / PGD :

Plusieurs PGT ou PGD sont intégrés au SAGT Gentiane :

- Le PGD (Plan de Gestion des Déplacements) VRU, pour les coupures d'axes de plus de 4 heures. Le PGD a la particularité qu'il contient des actions à mettre en œuvre par différents acteurs des déplacements de l'agglomération (SNCF, Ville de Grenoble, SEMITAG...). Le PGD multi-acteurs a été élaboré dans le cadre de la GMCD (Gestion Multimodale Centralisé des Déplacements).

- Le PGT Stade des Alpes
- le PGT Vercors en cas de difficulté d'accès au Vercors
- Le Plan Palomar,...

→ **VSP (Voie Spécialisée Partagée) :**

Créée en 2005 avec un lancement 2007, la VSP consiste à utiliser la Bande d'Arrêt d'Urgence (BAU) au niveau de l'A48 sur 4km. La BAU a été élargie à 3,5 m pour permettre aux bus autorisés de circuler en sécurité sur cette voie.

Ce plan est activé en cas de saturation sur l'A48 ou sur la RN481. L'activation se fait sur décision de l'opérateur. L'activation de la VSP fait l'objet d'une saisie événementielle dans le SAGT avec un PAC associé.

Lors de l'activation de ce plan, la vitesse est réduite à 50km/h sur tout le tronçon (au lieu de 90 km/h) et la BAU est réservée aux bus autorisés. 4 PMV et 4 PPP (panneau de police sur portique) implantés sur le tronçon signalent la mise en place du dispositif.



Figure 5 : PPP signalant le dispositif de VSP (dispositif non activé)

Au niveau de la bretelle d'accès sur la N481 (située dans le tronçon), la circulation est gérée par des feux : feux « rouge/orange/orange clignotant » pour les usagers entrant sur la N481 par la bretelle, feux de type trams installés sur le bas-côté de la BAU pour les bus circulant sur la BAU. La signalisation particulière sur la BAU a nécessité de mettre en œuvre une habilitation spécifique des conducteurs des bus.

Lors de la désactivation d'urgence du plan des feux installés le long de l'axe (tous les 250 m, soit 20 feux) passent au rouge. C'est le signal pour les conducteurs de bus de quitter la BAU et de reprendre immédiatement la section courante.

L'ensemble du tronçon (100%) est couvert par de la DAI (1 caméra tous les 200 m, soit 22 caméras).

→ **Traitement en temps en réel du trafic**

Le comptage s'effectue par du recueil de données de trafic grâce à des boucles SIREDO (25 stations au total, ces stations sont installées entre chaque échangeur).

Des magnétomètres (150 au total installés sur la N87, au niveau de chaque bretelle et des échangeurs). Ces équipements ont été installés dans le cadre d'un projet de recherche mené par l'INRIA dont l'objectif est de calculer une prévision des temps de parcours à court terme. Ce dispositif n'est actuellement pas connecté au PC Gentiane.

Les informations issues des stations SIREDO sont remontées toutes les minutes grâce à un réseau fibre qui a été implanté. Le SAGT qualifie, agrège les données de trafic et élabore un trafic coloré. Un module de calcul des temps de parcours est en cours d'élaboration et est intégré au SAGT. Ces temps de parcours seront diffusés sur les PMV et feront l'objet d'une diffusion aux partenaires via un extranet. Le calcul des temps de parcours est actuellement en phase de vérification.

La lecture automatique de plaques permet un calcul des temps de parcours sur le trajet Grenoble-Bourg d'Oisans (grâce au module TEMPO). Ce système a été opérationnel mais ne l'est plus actuellement. Une remise en état du système est en cours sur la partie Grenoble - Vizille Est exploitée par la DIR Centre-est et la partie Vizille - Bourg d'Oisans par le conseil général de l'Isère.

Lorsque le système sera opérationnel, les 2 PC (Itinisière et Gentiane) échangeront leurs informations pour diffuser sur les PMV les temps de parcours entre Grenoble et Bourg d'Oisans. Des interfaces sont envisagées pour récupérer les temps de parcours de Tempo via les SAGT.

Aide aux déplacements :

- **Informations prévisionnelle** sur les chantiers sur le site de la DIR Centre EST et par l'intermédiaire de bulletins Point route diffusés par l'opérateur
- **Information temps réel**
 - Bouchons et événements sur PMV (et bientôt les temps de parcours)
 - informations par l'intermédiaire de bulletins info-traffic générés par l'opérateur via le SAGT
 - Informations par l'intermédiaire du site internet de la DIR Centre EST (travaux en cours et prévus, conditions de circulation, communiqués de presse, campagnes VH...)
 - Cartographie VH et webcam sur le site internet de la DIR centre EST
 - Via le 107.7, une convention a été signée entre le PC et la radio (exploité par APRR) afin qu'elle diffuse les informations en provenance du PC Gentiane sur les ondes. La diffusion des bulletins info-traffic s'effectue également auprès des radios locales et de la presse locale.

Tunnels et ouvrages :

- Dans son périmètre de gestion, le PC Gentiane n'exploite pas de tunnel de plus de 300 m nécessitant une gestion spécifique.
- Sur son réseau le PC exploite un diffuseur dont une bretelle est susceptible d'être inondée (bretelle de Meylan). Les équipements techniques (pompes, barrière, panneau de signalisation, capteurs associés...) sont gérés par une GTC propre, le PC Gentiane a décidé de ne pas intégrer cette GTC dans le SAGT aux vues des coûts de développement. L'opérateur dispose donc d'un écran spécialement dédié à cette GTC.
- Le CIGT exploite un viaduc de 1,5km au sud dans la traversée de Jarrie sur la N85. Aucun dispositif particulier n'a été mis en œuvre.

3.4. Les acteurs externes et les échanges

Acteurs opérationnels :

Acteurs & Rôle	Echange CIGT → acteur	Echange acteur → CIGT	Moyens d'échange
Pompiers...	Evènements	Evènements	téléphone, fax et mails
Gendarmerie (CORG), Police nationale (CRS)	Evènements, Action terrain, PGT	Evènements, Action terrain	téléphone, mail, fax
Dépanneurs	Le PC appelle la Police si besoin d'une dépanneuse. C'est la Police qui gère les dépanneurs agréés		

Acteurs & Rôle	Echange CIGT → acteur	Echange acteur → CIGT	Moyens d'échange
Subdivision concernés (CEI)	Evènements, Action terrain, PGT	Actions terrain (balisage, traitement VH...)	Radio d'exploitation, téléphone, mail, fax
CIGT voisins (GAP, HYRONDELLE), gestionnaires voisins du réseau routier (AREA)	Evènements, PGT, et demandes d'affichage panneau	Evènements, PGT, et demandes d'affichage panneau, TP CG (futur)	Téléphone, mail, Datex II (futur)
CRICR	Evènements, trafic, actions terrain, PGT	PGT	Téléphone, Datex II (futur), mail
Préfecture	Evènements, actions terrain, PGT	PA (alertes enlèvement, ...), PGT	Téléphone, mail, fax
Conseil & Général	Evènements, actions terrain, PGT	Evènements, PGT et demande d'affichage panneau (CG)	Téléphone, mails, oral
Ville, Communauté d'Agglomération, PC urbain de gestion de trafic	Evènements, actions terrain, PGT	Evènements, PGT, actions terrain	Téléphone, mails, oral
Exploitant TC (SEMITAG), Parcs Relais	Evènements, actions terrain, PGT/	Evènements, actions terrain, PGT/	Téléphone, mails, oral
Météo service*		Données météo prévisionnelles (abonnement), mesure de pollution , Alertes	Téléphone, mails, site internet
GMCD (Gestion Multimodale Centralisée des Déplacements)	Evènements, PGT, données de trafic	Plan de Gestion des Déplacements	Informatique, Téléphone, mails, oral

* Remarque : des stations météo existent sur le réseau de la DIR Centre EST mais ne sont pas utilisées car initialement exploitée via une application minitel, elles n'ont pas subies d'évolution d'exploitation.

Usagers :

Acteurs & Rôle	Echange CIGT → acteur	Echange acteur → CIGT	Moyens d'échange
Usagers	Evènements, conditions de circulations et état de la voirie sur le réseau du PC		Site internet de la DIR Centre EST, panneaux dynamiques, radio, médias locaux
Exploitants de flottes (sociétés de transport, transports publics, taxis...)	Evènements, conditions de circulations et état de la voirie sur le réseau du PC	/	Site internet de la DIR Centre EST, mail

Partenaires de diffusion :

Acteurs & Rôle	Echange CIGT → acteur	Echange acteur → CIGT	Moyens d'échange
Autorité (notamment la préfecture dans le cadre de la gestion de crise)	Evènements, trafic, actions terrain, PGT		Téléphone, mails, fax
Médias (107.7, radio locales,...) diffusion par le CRICR	Evènements et conditions de circulations sur le réseau du PC		DatexII (futur)

3.5. Les fonctionnalités et les outils utilisés

Les outils utilisés par le PC sont :

Site VH

L'outil, en client léger (hébergé chez un fournisseur), mis en place pour l'hiver dernier, a permis d'optimiser les délais de réactivité pour une meilleure diffusion des conditions de conduite. Le PC Gentiane ressaisit ensuite sur SERPE VH les conditions de circulation hivernales (combinaison entre les conditions de conduite et de l'état du trafic). Ce sont ces conditions de circulation hivernales qui sont diffusées aux usagers via le site internet de la DIR Centre Est.

Des possibilités d'export en DATEXII sont envisagées.

Le but de cet outil est de réduire le temps entre l'intervention (traitement de la chaussée) et la diffusion de l'information aux usagers.

SAGT Gentiane (conçu pour qu'un ou plusieurs opérateurs puissent gérer le système)

- Recueil des données de trafic sur l'ensemble du réseau,
- Remontées d'alertes d'exploitation (DAI, défauts d'équipements). Pas de remontée des appels téléphoniques ni des appels PAU dans le SAGT. Possibilité de rattacher des alarmes à des fiches événements,
- Gestion et traitement des événements (FE) et plans d'actions automatiques associés,
- Surveillance du réseau avec affichage synoptiques, trafic coloré,
- Pilotage des équipements dynamiques (PMV [sur bouchon ou événements]),
- Diffusion d'informations par mail, par bulletin (automatiquement générés). L'envoi de bulletins est effectué sur initiative de l'opérateur (tous les quarts d'heure en période de pointe du matin et du soir),
- Traçage des actions liées aux événements dans le journal de l'évènement
- Traçage des actions ou appels hors événement dans la MCI (appelée suivi infos) (remarque : la réception des appels téléphoniques est remplie manuellement car ils ne passent pas directement par le SAGT). Cette MCI est indépendante des fiches événements,
- Gestion des annuaires et gestion des astreintes,
- Emissions de communications téléphoniques depuis le SAGT,
- Gestion de l'affichage vidéo (affectation des caméras aux dispositifs d'affichage dans la salle),
- L'affichage d'informations sur l'état des cols se fait comme pour tout autre événement par la création de fiches événements et de plans d'actions associés
- Gestion de la VSP (voie spécialisée Partagée) par la création de fiche événement et plans d'action associés

Le SAGT Gentiane devait être créé initialement avec la plateforme d'informations TIPI. Celle-ci devrait mettre à disposition un module de saisie des événements. Le développement de la plateforme TIPI ayant pris du retard, les échanges d'informations avec le CRICR (sur les événements) se font actuellement par mails et non par la plateforme TIPI, le CRICR ressaisit ensuite les événements dans TIPI.

Système de Vidéosurveillance

- Pilotage du mur d'images et gestion de l'affichage du mur d'images (télémétrie : zoom et orientation de la caméra et définition de la zone d'affichage, des cycles d'affichage).

Système VSP (Ancien système qui doit être arrêté dans les prochaines semaines, car la VSP est gérée par le SAGT)

La VSP sur l'axe A48 fait l'objet d'une application dédiée sous le contrôle de l'opérateur. Un système DAI (développé par Traficon) y est intégré et permet :

- De générer un état de trafic sur la section,
- De remonter des alertes.

Le système ne dispose pas de fonctions d'aide à la décision. C'est l'opérateur qui active et désactive la VSP.

Les équipements propres (PMV, feux,...) sont pilotés directement par la VSP.

GTC bretelle de Meylan

Cette bretelle est située dans une zone inondable. Un outil autonome sans lien avec le SAGT permet de surveiller le niveau de l'eau de la rivière « Chantourne », de surveiller l'état des équipements terrain (pompes, barrière, panneau de signalisation, capteurs de niveau...) et de commander à distance la fermeture de cette bretelle à l'aide de différents scénarios préprogrammés.

3.6. Les besoins et les évolutions prévues

Besoins :

- Evolution du SAGT pour permettre l'envoi automatique en DATEXII à TIPI des informations conditions de circulation, événements)
- Optimiser la chaine de saisie des informations VH qui actuellement est réalisée dans l'outil site VH par les CEI et ressaisie par le PC Gentiane dans SERPE VH. L'objectif recherché est d'utiliser le SAGT en remplacement de SERPE VH. Une passerelle entre le SAGT et SERPE VH serait à réaliser.

Evolutions :

- Projet de régulation de vitesse & régulation d'accès.

La régulation de vitesse (70 km/h au lieu de 90km/h) a été expérimentée pendant 2 x 2 mois sur la rocade sud (RN87) dans les 2 sens (90 000 VH/jour ; 2x2 voies). Le but de cette régulation de vitesse était de retarder l'apparition de la congestion. L'expérimentation a été réalisée en deux phases. Pour la première phase la régulation a été lancée au début de la congestion et pour la deuxième la régulation a été lancée à heure fixe au début des HP. Les résultats ont montrés que la congestion n'a pas été retardée, le remplissage des voies n'a pas été modifié, la vitesse des véhicules n'a baissé que de 5 à 7 km/h. Il a été constaté une très faible modification du comportement des usagers.

L'expérimentation a été donc arrêtée. Elle sera remise en place lorsque la régulation d'accès sera opérationnelle.

La régulation d'accès en est au stade de réflexion (régulation goutte à goutte privilégiée et régulée par des feux rouge/orange/orange clignotant). Ce dispositif sera couplé avec la régulation de vitesse, l'objectif étant de retarder l'apparition de la congestion.

L'installation des équipements (PMV en amont des bretelles d'accès, la pré-signalisation feux et les boucles [15 bretelles à équiper]) est prévue pour fin 2014 (DCE début 2014).

- Projet d'affectation dynamique de voies : Au stade de réflexion. L'objectif est de faciliter l'insertion entre la rocade Sud et l'A480, lorsqu'il y a un volume important de trafic sur la rocade Sud. Des affectations de voies dynamiques seraient mises en œuvre en amont sur l'A480 avant l'échangeur.
- Implémentation du SAGT Gentiane (mis en service en 2012) dans les PC de St Etienne (HYRONDELLE) et d'Albertville (OSIRIS).
- Mise en place d'un mur d'images dans le PC Gentiane pour l'affichage vidéo et le report synoptique du SAGT.
- Evolutions en cours sur le SAGT :
 - Module chantier permettant de planifier des actions prévisionnelles avant le début du chantier (informations usagers et partenaires, déviation en place ...)
 - Calcul des temps de parcours

4. Besoin fonctionnel métier d'un SAGT complet

4.1. Préambule

Le tableau ci-dessous présente le besoin fonctionnel d'un SAGT complet. Il comprend pour chaque fonction identifiée :

- Une description,
- Les interfaces entrantes et sortantes,
- Un classement sur 3 catégories du caractère existant, innovant ou prospectif de la fonction :

	Fonction existante généralement dans les SAGT
	Fonction en partie existante dans certains SAE/SAGT mais comprenant une part d'innovation
	Fonction totalement prospective

- Un classement sur 3 catégories du positionnement de la fonction par rapport au noyau du SAGT, et plus spécifiquement le niveau de couplage de la fonction par rapport au SAGT :

	Fonctions formants le coeur du SAGT (noyau dur)
	Fonction pouvant être intégrée en partie au SAGT ou en périphérie
	Fonction périphérique au SAGT, mais pouvant être en lien avec le SAGT (interfacée ou non)

- Un classement sur 3 catégories de l'existence de la fonction et de son positionnement par rapport au noyau dur du SAGT. On a une colonne par CIGT, une pour le PC gentiane et une autre pour le PC du Gutenberg

	Fonction inexistante dans le CIGT
	Fonctions formants le coeur du SAGT (noyau dur) du CIGT
	Fonction existante dans le CIGT mais assurée par un autre système en lien ou non avec le SAGT

Les fonctions du tableau sont classées selon les thèmes et les sous thèmes suivants :

- Exploitation temps réel
 - Recueil des informations
 - Traitement et exploitation automatiques des informations
 - Surveillance du réseau
 - Gestion des événements et des plans d'actions – pilotage des équipements dynamiques
 - Diffusion
 - Gestion des communications
 - Gestion des affectations, connexions et interaction opérateurs (dépendant de l'organisation du CIGT)
- Exploitation temps différé - Analyse
 - Analyse des données après exploitation
- Exploitation temps différé – Préparation de l'exploitation
 - Gestion des chantiers
 - Prévion des conditions environnementales et trafic – Stratégies
 - Astreinte
- Administration et support
 - Supervision
 - Prise en charge des dysfonctionnements
 - Gestion des données de référence et de paramétrage
 - Sauvegarde
- Autres fonctions spécifiques
 - MCI Embarquée
 - MCI Astreinte

4.2. Tableau du besoin fonctionnel

	Besoin fonctionnel métier	Interfaces	Exist. Innov. Prosp.	Noyau Intégr. Périph.	PC Gentiane	PC Gutenberg
Exploitation temps réel						
Recueil des informations						
1	Recueillir les conditions de circulation (trafic [mesures, temps de parcours], ...) réelles et prévisionnelles (20s, 1mn, 6mn...).	<-- Frontal trafic <-- Application de calcul trafic prévisionnel <-- MI2				
2	Recueillir les conditions environnementales (pollution atmosphérique et sonore) et météorologiques (réelles [stations météo] et prévisionnelles)	<-- Frontal météo et autres frontaux environnementaux				
3	Recueillir la localisation des véhicules d'intervention et de secours (données GPS, données de passage de patrouilles à des points spécifiques, véhicule d'intervention à l'arrêt ...) et le code activité associé (intervention sur événement en cours, balisage en cours, en patrouille,...)	<-- Frontal GPS			Expé. Pour GPS véhicules VH (hors SAGT - appli web)	GéoConnect
4	Recueillir des alertes d'exploitation qui surviennent sur le réseau (DAI, DAB...)	<-- DAI, ...			DAI	DAB, DAI tunnel
5	Recueillir les informations de l'infrastructure routière (Communication du véhicule vers infrastructure) : Vitesse véhiculaire...	<-- véhicules via l'infrastructure via une communication sans fil				
6	Recueillir les appels radio, RAU, téléphone, interphonie (appels entrants)	<-- Systèmes radio <-- Système de téléphonie <-- Système d'interphonie <-- Système RAU			Radio 40Mhz+ téléphone	Existant mais non utilisé
7	Recueillir des informations d'autres opérateurs de services (trafic, TP, événements, ...) dans le cadre des systèmes collaboratifs	<-- Systèmes collaboratifs (ex : COYOTE, ...)				
8	Recueillir les flux vidéo quelle que soit la source (mobile ou fixe)	<-- Systèmes vidéo				
9	Recueillir des temps de parcours (via différents systèmes)	<-- Système de reconnaissance de plaques, Bluetooth, badge libert, signature magnétique, Système de calcul TP...			Recon. plaques avec ITINISERE (TEMPO)	
10	Recueillir des données relatives à la disponibilité des places de stationnement, parcs relais (P+R) et aires	<-- Systèmes de recueil hétérogènes avec de multiples formats d'échange, autres gestionnaires (PC urbains, gestionnaires de parkings...)				

11	Recueillir les dysfonctionnements (alarmes techniques, ...) des équipements et des systèmes centraux (GTC...)	<- Frontaux équipements (trafic, météo, RAU, DAI, GTC ...), systèmes centraux				
12	Recueillir les alarmes des ouvrages (tunnels, ponts, ...) > Gestion spécifique des alarmes tunnels (alarmes temporisées)	<- GTC tunnel				tunnel de Schirmeck
13	Recueillir les mesures tunnels (valeurs opacimètre, CO2, températures, consommations électriques...)	<- GTC tunnel				tunnel de Schirmeck
14	Recueillir des informations (événements, chantiers, demandes d'affichage PMV, messages PMV et conditions de circulation) d'autres gestionnaires de trafic (SCA, CIGT voisins, SRT urbain ...) et autres partenaires ou autorités administratives (alertes enlèvement ...)	<- SAGT, SAE , SRT urbain (DATEX II), ...				
Traitement et exploitation automatique des informations						
14	Traiter les alarmes techniques et les alertes d'exploitation (filtre, criticité, gestion des hystérésis et bagottement, acquittement et traitement par l'opérateur)					
15	Activer les macro commandes (fermeture...) et actions réflexes tunnels	--> GTC tunnel				
16	Traiter les données trafic (algos trafic de qualification, reconstitution agrégation, état du trafic). Emission d'alertes sur dépassement de seuil (DAB)					Traficolor uniquement
17	Traiter les conditions environnementales et météorologiques (algo météo). Emission d'alertes sur dépassement de seuils.					
18	Calculer les temps de parcours (TPR, TPL...)	Possibilité de mise en œuvre de passerelles dédiées au calcul des temps de parcours à partir des données trafic				Recon. plaques avec ITINISERE (TEMPO)
19	Transformer la géo localisation (localisation GPS, TPEG, AlertC) en localisation exploitant (axe, sens, PR)					

20	Elaborer des synthèses et des indicateurs en temps réel (synthèses trafic, bouchons [HKM bouchons, HKM ralentissements], VH, journalières, ... et indicateurs de qualité de trafic, de niveau de service sur la prise en charge d'évènements [délais de réaction], ...)				
21	Calculer les remontées de queue de bouchon et les associer aux évènements				
22	Calculer les synthèses d'alarmes techniques tunnels (conditions d'exploitation pour chaque fonction d'exploitation du tunnel) et affichage par rapport au CME (conditions minimales d'exploitation)				
23	Calculer les conditions minimales d'exploitation (CME) tunnels				CME
24	Proposer des scénarios en fonction des conditions de circulation (trafic, évènements, ...) qui respectent la réglementation en vigueur et la disponibilité des équipements. Proposer un retour à la situation nominale (désactivation du dispositif). Cette fonction s'applique à : > La régulation de vitesse, > La régulation d'accès, > La gestion des Voies Spécialisées Partagées (VSP) > l'interdiction de doubler PL > La détection automatique de bouchon (DAB)	<-- Système de régulation de vitesse <-- Système de régulation des accès <-- Système d'interdiction de doubler PL <-- Système de gestion de Voies Spécialisées partagées (VSP) <-- Systèmes spécifiques de DAB			VSP sur A48 sur 4km Pas d'algo, remontée d'alertes projet d'intégrer la VSP dans le SAGT
Surveillance du réseau					
24	Proposer des scénarios en fonction des conditions de circulation (trafic, évènements, ...) qui respectent la réglementation en vigueur et la disponibilité des équipements. Proposer un retour à la situation nominale (désactivation du dispositif). Cette fonction s'applique à : > La régulation de vitesse, > La régulation d'accès, > La gestion des Voies Spécialisées Partagées (VSP) > Gestion dynamique de voies > l'interdiction de doubler PL > La détection automatique de bouchon (DAB)	--> Mur d'images, écrans d'affichage			
25	Gérer les affichages des caméras de vidéosurveillance commutation de caméras sur des écrans, gestion des cycles d'affichage, télémétrie, recherche de caméras en fonction d'une localisation [évènement, alarme...], ...)	--> Mur d'images, écrans et système vidéo			
26	Visualiser les synoptiques tunnels (vues de synthèses, vues signalisation et pré-signalisation, vues éclairage, vues ventilation, vues incendie, vues bassins, vues galeries et issues de secours,...)	--> Mur d'images, écrans et système vidéo			

27	Rechercher des déplacements par tracking vidéo pour effectuer une levée de doute ou complément d'informations (demande de la gendarmerie)	--> Système vidéo				
28	<p>Visualiser les informations avec sélection de critères d'affichage:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Trafic et météo (courbes trafic réel et prévisionnel, TP par itinéraire, météo) > Messages PMV en cours > Evénements en cours et prévisionnels (chantier, manifestation, ponts, transport exceptionnel...) > Astreintes en cours > Annuaires > Les circuits VH (salage déneigement) en cours > Visualiser les données du référentiel (axes, liste des PAU...) > Transport exceptionnel > Disponibilité des places de parkings >... <p>Visualiser les informations sur le mur d'images (fonction de gestion d'affichage du mur d'images)</p>	--> Mur d'images, écrans d'affichage				
29	Rendre accessible le SAGT à d'autres acteurs et d'autres gestionnaires (acteurs de gestion de crise et acteurs d'astreintes internes ou externes, exemple : préfet, autres gestionnaires tels que les CIGT voisins [ex : transfert de gestion du territoire lors de la fermeture du CIGT la nuit]) avec interaction ou simple consultation (accès intranet, tablette, Smartphone, ...)	--> TIPI				
Gestion des événements et des plans d'actions - Pilotage des équipements dynamiques						
30	<p>Afficher le scénario d'affichage proposé et l'activer (sur validation opérateur). Cette fonction s'applique à :</p> <ul style="list-style-type: none"> > La régulation de vitesse > La régulation d'accès > La gestion des Voies Spécialisées Partagées (VSP) > Gestion dynamique de voies > L'interdiction de doubler PL 				VSP sur A48 sur 4km Affichage du dispositif par canton (feux...)	
31	<p>Gérer les événements (subis et prévisionnels)</p> <ul style="list-style-type: none"> > Saisie des événements sous une nomenclature (compatible DATEXII) > Gestion du cycle de vie des événements (prévu, signalé, confirmé, terminé et clôturé) > Gestion des événements liés 	--> TIPI				
32	Associer les conditions de circulation à la saisie événementielle					
33	Identifier le véhicule habilité le plus proche d'un événement.					

34	Proposer des actions d'exploitation > Proposition d'itinéraires alternatifs en fonction des conditions de circulation (en fonction de paramètres définis : trafic, pollution...) > Balisage,...				
35	Activer les actions d'exploitation suite à évènement > Mettre en œuvre des actions sur le terrain suite à un événement (balisage, itinéraire de substitution...) > Assurer le suivi des actions sur le terrain	--> TIPI			
36	Proposer et élaborer des messages de diffusion et de communication vers l'extérieur (manuelles, semi-automatiques, automatiques et temporisées) > Proposition et élaboration de messages de communication extérieure téléphone et radio d'exploitation > Proposition et élaboration de documents de diffusion en fonction de médias de diffusion (sms, fax, mails, synthèse vocale...)	--> TIPI			
37	Proposer et élaborer les messages de diffusion et de communication terrain (manuelles, semi-automatiques, automatiques et temporisées) > Proposition et élaboration des messages PMV et panneaux dynamiques en fonction des données de l'évènement > Proposition et élaboration des messages dans les véhicules (de l'infrastructure vers le véhicule) > Proposition et élaboration des actions de communication radiodiffusion en fonction des données de l'évènement				
38	Gérer les messages PMV, les panneaux dynamiques et équipements dynamiques embarqués dans les véhicules d'intervention > Construction des messages PMV dans un cadre évènementiel et hors évènementiel (messages TP, messages de sécurité routière, pollution ...) en conformité avec la neuvième partie > Gestion des bibliothèques, des stratégies d'affichage et de leurs applications > Gestion de la priorisation des messages à afficher, mise au neutre et prise en compte de l'inhibition				
39	Activer des plans de gestion de trafic (préprogrammés en temps différé [PGT]) > Scénarios et mesures mises en place (actions terrain, diffusion de l'information, ...)				PGT et notion de PGD
40	Renseigner les conditions de conduite réelles et prévues (C1 à C4) par tronçon	--> SERPE VH			outil site VH
41	Activer les actions d'exploitation VH sur les circuits				outil site VH
42	Suivre les interventions VH sur le terrain (suivi GPS des véhicules VH et des actions sur le terrain)				Remontée sur un outil web

43	Renseigner la MCI (Main Courante Informatisée) > Renseignement dans un contexte hors événementiel > Renseignement automatique par des actions de l'opérateur dans le système > Historisation de la MCI de façon chronologique				
44	Simuler des événements avec plan d'actions associé (fonction utilisée pour des tests et des exercices) > Commande terrain oui ou non > Pas de diffusion réelle > Pas de prise en compte dans les synthèses et les indicateurs				
Diffusion					
45	Diffuser de manière automatique des données qualifiées ou élaborées par le SAGT : > Données de trafic (DATEXII, MI2) > Données de temps de parcours > Conditions de circulation	--> MI2 --> Opérateurs de services extérieurs (téléphonie, internet, calculateur d'itinéraires...) = données qualifiées ou élaborées selon convention signée, Open DATA !-> Autres gestionnaires (SCA, TC, SRT...) --> ...			
46	Diffuser les données aux équipements embarqués dans les véhicules et aux opérateurs de service > Itinéraires alternatifs pour prise en compte dans les propositions d'itinéraires des calculateurs embarqués dans les véhicules > événements et distance par rapport à l'événement > baisses de vitesse réglementaire,... > TP > Informations sur la disponibilité des places de parkings sur les aires	--> Infrastructure - véhicule --> Opérateurs de services extérieurs (téléphonie, internet, calculateur d'itinéraire, applications Smartphones...), données qualifiées ou élaborées selon convention signée, ----> Open DATA			
47	Diffuser les synthèses automatiques issues des conditions de circulation et des événements	--> Partenaires, autorités			
48	Diffuser de manière manuelle sous différents médias (mails, fax, sms, synthèse vocale, système collaboratif, application Smartphone...) les événements, PGT et actions d'exploitation aux différents acteurs (partenaires opérationnels, autorités, usagers ...) Prise en compte des activation/désactivation des dispositifs dynamiques dans la diffusion des informations (Régulation de vitesse, interdiction de doubler PL, régulation d'accès, DAB) Demande d'affichage PMV d'un autre gestionnaire	--> Autres SAGT, SAE d'autres SCA ou gestionnaires , SRT urbain DATEX II --> Opérateurs de services extérieurs (téléphonie, internet...)			
49	Piloter les équipements de terrain, les panneaux dynamiques et les PMV (équipements en section courante, en tunnels, panneaux de régulation, équipements de régulation d'accès, équipements tunnels...)	--> GTC --> GTC tunnels --> Frontaux			
Gestion des communications					
50	Gérer les appels entrants et sortants (radio, téléphone, RAU, interphonie) dans le SAGT > Transfert d'appels vers un autre opérateur > Recherche des interlocuteurs dans l'annuaire > Rechercher des astreintes en fonction du calendrier > Fonction d'appel	--> Systèmes radio, RAU et téléphonie			Téléphone uniquement

Gestion des affectations, connexions et interactions opérateurs (dépendant de l'organisation du CIGT)					
51	Gérer les affectations (affectation de missions et / ou d'une zone géographique de compétence)				
52	Gérer les interactions entre les opérateurs				
53	Connecter les utilisateur (s'authentifier dans le SAGT)				
54	Gérer les consignes opérateur et le passage des consignes				
55	Déléguer une zone de compétence à un autre CIGT et report des moyens de communication en conséquence				
Exploitation temps différé - Analyses					
Analyse des données après exploitation					
56	Relire les communications (radio, RAU, téléphoniques, Interphonie, vidéo) de systèmes externes	<-Systèmes radio, RAU et téléphonie, vidéo			
57	Historiser les données sous 2 niveaux d'historisation : > Niveau 1 : Données passées utiles à l'exploitation temps réel et donc disponibles sur le SAGT temps réel > Niveau 2 : Données utiles à l'analyse de l'exploitation en temps différé (agrégation éventuelle de certaines données) Lien avec d'autres systèmes d'archivage	--> Autres systèmes d'archivage pour permettre des analyses avec des outils d'analyse décisionnelle, de reporting...			
58	Elaborer des synthèses et des indicateurs (synthèses trafic, bouchons, VH, évènements ... et indicateurs de qualité de trafic, de niveau de service sur la prise en charge d'évènements [délais de réaction], ...) par rapport aux données historisées (en temps différé)				
59	Evaluer, à postériori, l'efficacité des stratégies de gestion de trafic et de gestion des évènements, d'urgences ... par rapport à une cible préalablement définie				
60	Rejouer l'exploitation > Relecture simple (fonction magnétoscope) ou relecture avec interaction au niveau de l'affichage				
61	Former les utilisateurs > Construction automatique de scénarios d'exercices à partir de bilans d'exploitation ou pas > Envois d'actions, stimuli en temps réel par un formateur > Elaboration de synthèses sur les actions opérateur réalisées lors de l'exercice > Evaluation de l'exercice (sur critères définis)				

Exploitation temps différé - Préparation de l'exploitation					
Gestion des chantiers					
62	Programmer les chantiers > Planification des chantiers (diagramme, planning, fiche chantier, ...) > Contrôle de cohérence (critères de l'arrêté permanent [respect de l'inter distance], respect des jours hors chantier ...)			Pas de calcul d'interdistance	
63	Gérer les données des chantiers en cours, prévus et passés en fonction de critères de recherche et de filtres > Visualisation du planning/diagramme des chantiers dans la zone de compétence de l'opérateur > Validation du chantier (passage à l'état en cours) > Consultation des fiches chantiers dans la zone de compétence de l'opérateur > Elaboration de synthèses et d'indicateurs (nombre de chantiers programmés, ...)				
Prévisions des conditions environnementales et trafic - Stratégies					
64	Renseigner et planifier les conditions environnementales (en lien avec les opérateurs de services externes [abonnement météo France, bulletin prévisionnel ...]), à moyen et court terme	<-- Opérateurs de services externes			
65	Renseigner et planifier les événements prévus (manifestations) à long et court terme.				
66	Diffuser les données prévisionnelles (événements prévus, chantiers, conditions environnementales...) aux opérateurs de services externes, aux opérateurs de gestion de trafic externes, aux usagers (via les applications Smartphone d'opérateurs externes, ...)	--> Opérateurs de services externes --> Autres SCA --> Autres exploitants (urbains TC...)			
67	Définir les stratégies d'exploitation et les indicateurs associés				
68	Planifier les circuits VH				
Astreintes					
69	Planifier les astreintes (cadres d'astreintes, tours de services, renfort, ...) > Création, modification d'une astreinte en lien avec les annuaires > Publication des astreintes			Astreintes	
Administration et support					
Supervision					
70	Superviser les systèmes centraux et le terrain (supervision en termes d'état de fonctionnement et de performances) via des synoptiques techniques, alarmes techniques, ... > Surveillance des ressources machines, des applications, des bases de données et réseaux centraux > Surveillance terrain : communications terrain, équipements terrain				

Prise en charge des dysfonctionnements					
71	Inhiber les équipements lors d'actions de maintenance > Marqué comme inhibé dans le SAGT : prise en compte par le plan d'actions dans le choix des PMV éligibles, pas de calcul associés aux données (trafic, TP...)				
72	Gérer des événements de maintenance suite à un constat de dysfonctionnements et retour sur la prise en charge des interventions et la date prévisionnelle de retour à la normale (en lien avec la GMAO)	<--> GMAO			WIKI maintenance (MCI)
73	Recueillir les remises en état des équipements et les réactiver dans le SAGT	<--- GTC, frontaux...			
74	Calculer les CME sur la disponibilité des équipements gérés et les afficher à l'opérateur	<--- GTC, frontaux...			
Gestion des données de référence et de paramétrage					
75	Gérer le référentiel grâce à des fonctionnalités de : > Visualisation des familles de données et de leurs attributs > Mise à jour des données (équipements, voirie, synoptiques...), création de nouvelle version, ... > Création / mise à jour de différents contextes (avec des équipements exploités, supervisés ou inhibés) > Gestion des versions du référentiel > Gestion du contrôle de cohérence				
76	Gérer les annuaires (autorités, annuaire interne, partenaires externes, partenaires opérationnels) et affectation à des domaines géographique de compétences	<-- Annuaire LDAP, annuaire entreprise, partenaires et autorités...			
77	Gérer les droits d'accès et les profils utilisateurs				
78	Paramétrer les plans de gestion trafic (PGT) (scenarios et mesures)				PGT et notion de PGD
79	Paramétrer les plans d'action de diffusion				
80	Paramétrer les modèles de documents				
81	Paramétrer les algorithmes (trafic, météo, régulation de vitesse, interdiction de doubler PL, Voies spécialisées partagées, DAB, régulation d'accès...)				
82	Paramétrer les seuils admissibles des fonctions de sécurisé tunnels (alimentations électriques, désenfumage, ventilation, réseau incendie ...) utiles pour le calcul des CME				
83	Tester les nouvelles versions de référentiel et de paramétrage et fonctionnalités sur des données temps réel et publier les modifications vers le SAGT temps réel				
84	Gérer la synchronisation horaire				
Sauvegardes					
85	Gérer la sauvegarde et la restauration des données				

Autres Fonctions spécifiques					
MCI embarquée					
86	<p>Saisir des évènements en embarqué (dans les véhicules d'intervention ou dans les patrouilleurs) au plus près du terrain</p> <ul style="list-style-type: none"> > Saisie des évènements à travers un équipement embarqué avec structuration des informations à la saisie (trame de document, pré-renseignement de la localisation de l'évènement ...), Possible de renseignement par synthèse vocale, en lieu et place d'une saisie > Remontées des informations vers le SAGT central avec pré-renseignements de la fiche évènement > Synchronisation des différentes remontées > Remontées d'alarmes opérateur 	<-- Système MCI embarquée			
MCI Astreinte					
87	Prendre en charge d'actions d'exploitation par le cadre d'astreinte dans ou en dehors d'un contexte événementiel				