

# SERVICE PAYANT D'INFORMATION ROUTIERE EN TEMPS REEL POUR TELEPHONES MOBILES ET PC

**Masanori Yanagitani\*, Toru Hattori\*\* et Takashi Sakai\*\*\***

\* Japan Road Traffic Information Center (JARTIC)  
Service des communications et de l'équipement d'administration au siège.  
TEL +81-3-3261-7673/FAX +81-3-3265-6028  
Adresse e-mail : m\_yanagitani@office.jartic.or.jp

\*\*\* Japan Road Traffic Information Center  
Vice-président du conseil  
Adresse e-mail : t\_sakai@office.jartic.or.jp

\*\*Japan Road Traffic Information Center.  
Service de recherche au siège.  
TEL +81-3-3261-7672/FAX +81-3-3265-6028  
Adresse e-mail : t\_hattori@office.jartic.or.jp

## 1. Résumé

Le climat japonais est marqué par d'abondantes chutes de neige hivernales dans le nord-est et de fortes pluies estivales d'origine cyclonique dans l'ouest qui affectent fortement l'état des routes et les conditions de circulation. Ces conditions climatiques font qu'il est particulièrement important pour les usagers de disposer d'un service d'information routière fiable et efficace.

Le système J-System mis au point par le centre d'information routière japonais (JARTIC - Japan Road Traffic Information Center) fournit des informations précises, en ligne et en temps réel, aux usagers de la route. Lancé en décembre 1999, J-System présente l'avantage pour les prestataires de services d'information d'offrir un contenu facilement adaptable aux supports de chacun. Les informations de J-System sont disponibles par Internet, téléphone cellulaire avec adresse IP, les stations de télévision, etc. Au 1er juin 2001, il était utilisé par 30 sociétés de services d'information et environ 300 000 utilisateurs finals.

Le traitement de base des données effectué par J-System consiste à transformer les informations en codes VICS au format texte pour montrer un objet avec un nom de route, une direction et un emplacement spécifiques. J-System prépare trois formats de données types utilisables par différents supports. Pour l'affichage d'informations, trois formats sont disponibles : un format ASCII, un format texte plus *kana* (syllabaire japonais phonétique) et un format graphique simple.

Le présent document explique l'importance que revêt la fourniture d'informations routières dans un pays comme le Japon marqué par des chutes de neige et de pluies localement abondantes et présente le mécanisme et la situation actuelle d'utilisation de J-System pour la fourniture d'informations routières en ligne ainsi que son système de facturation.

## **2. Service de fourniture d'information routière au Japon**

Les services de police préfectoraux ainsi que les administrateurs des routes (par exemple le ministère de l'aménagement du territoire, des infrastructures et des transports, les collectivités locales, la Japan Highway Public Corporation (« Société nationale des routes japonaise »)) recueillent des informations routières et créent des infrastructures, notamment des capteurs de trafic pour la collecte des informations. Autrement dit, la plupart des informations sources concernant les embouteillages, les accidents, la restriction du trafic, les temps de déplacement, etc. sont recueillies par les administrateurs des routes. Les informations routières sont communiquées aux usagers de deux manières : directement par les responsables de la collecte d'informations (administrateurs des routes) ou par le JARTIC, qui recueille et intègre les informations auprès des administrateurs des routes et les intègre.

Le JARTIC a été fondé en janvier 1970 par la National Police Agency et le Ministère de la construction dans le but de fournir rapidement aux usagers des informations routières complètes et exactes. Les informations sont recueillies de deux manières par les 144 bureaux du JARTIC répartis à travers le Japon. Le personnel des bureaux JARTIC saisit les données reçues des administrateurs des routes dans des terminaux de J-System pour les envoyer en ligne aux serveurs de communication situés à Tokyo et Osaka. Ces serveurs traitent ces données pour mettre à jour des fichiers de base de données.

Le personnel des différents bureaux du JARTIC récupère dans la base de données les informations demandées et les fournit aux usagers par téléphone. Les informations sont également fournies au public par des émissions de radio et de télévision locales régulières ou spéciales ainsi qu'à d'autres médias et prestataires de services d'information.

Les informations sont aussi recueillies automatiquement, 24 h/24, par des lignes exclusives reliant JARTIC aux administrateurs des routes.

## **3. Importance des informations routières en cas de chutes de neige et d'inondations importantes**

L'archipel nippon se compose de quatre îles principales et d'une multitude de petites îles s'étendant sur un axe nord-sud de 2500 km. Ces terres montagneuses, longues et étroites, situées entre l'Océan Pacifique et la Mer du Japon, se distinguent par une géologie compliquée et des conditions climatiques rigoureuses, notamment des pluies torrentielles localisées et des cyclones (typhons) en été et à l'automne et des chutes de neige abondantes en hiver.

Le nombre de demandes d'informations routières reçues et fournies par téléphone aux usagers par le personnel du JARTIC ou des répondants s'est élevé à 10 millions en 1999. Le JARTIC a organisé et analysé le contenu des informations demandées de trois jours de semaine par mois sur toute une année. Les résultats sont présentés ci-après.

### **3.1 Répartition des types de routes ayant fait l'objet d'une fourniture d'informations routières**

Le réseau routier japonais représente environ 1 160 000 km. La longueur des axes routiers de niveau supérieur aux routes nationales est de 61 500 km. Plus de 95 % des voiries ayant fait l'objet de demandes d'informations par les usagers sont des grands axes, dont 85 % sont des autoroutes et de la Autoroute Métropolitaine.

Classification des routes	Classification détaillée	Longueur (km)	Pourcentage
Autoroute	Autoroutes nationales	6452	31,8
	Autoroute entre Honshu et Shikoku		
	Autoroutes à péage		
Autoroute urbaine	Autoroute Métropolitaine	596	52,8
	Autoroute Hanshin		
	Autoroute Nagoya		
	Autoroute Fukuoka et Kitakyushu		
Voiries générales et locales	Routes nationales	53 685	11,4
	Routes préfectorales	127 916	3,4
	Autres (voies communales)	973 838	0,6
Total		1 162 487	100,0

**Tableau 1: Répartition des voiries ayant fait l'objet de demandes d'informations routières (1999)**

### 3.2 Contenu des informations demandées et motif de la demande

Le tableau 2 montre la répartition du contenu des 650 000 demandes d'informations (6,5 % du total) échantillonnées des jours de semaine. La répartition est la suivante : embouteillages 38,5%, temps de trajet et guidage routier, etc. 33,8%, confirmation de la situation sur le plan de la restriction du trafic en raison de mauvaises conditions météorologiques et d'accidents, etc. 14,5% , autres 13,3%.

Contenu	Pourcentage	Motif	Pourcentage
Embouteillage	38,5	circulation dense	84,1
		accidents de la circulation	6,9
		travaux de voirie	5,7
		météo des routes	1,0
		autres	2,3
		Sous-total	100,0
Guide	33,8	distances et temps de trajet	61,9
		guidage routier	15,7
		tarifs	9,0
		météo des routes	6,2
		autres	7,2
		Sous-total	100,0
Restriction du trafic	14,5	météo des routes	40,2
		travaux de voirie	23,1
		accidents de la circulation	17,1
		accès fermé	14,0
		autres	5,6
		Sous-total	100,0
Autres	13,2	tourisme et tarifs hôteliers, etc.	—
Total	100,0		

**Tableau 2: Contenu et motifs des demandes d'information (en 1999)**

### 3.3 Effets des conditions météorologiques sur les demandes d'informations routières

Le tableau 3 montre le nombre de demandes d'information par saison. 10 % des demandes ont été effectuées en été (marqué par des pluies torrentielles d'origine cyclonique), 80 % en hiver (chutes de neige abondantes et gel) et 10 % pendant les autres saisons. Il apparaît que les besoins d'informations routières sont considérables par mauvais temps.

Saison	Mois	Nombre de demandes	Pourcentage	Remarque
Printemps	Avril	2 610	3,4	
	Mai			
	Juin			
Eté	Juillet	7 999	10,3	12 septembre : pluies torrentielles dans le secteur de Tokai
	Août			
	Septembre			
Automne	Octobre	5 160	6,6	
	Novembre			
	Décembre			
Hiver	Janvier	61 833	79,7	5 janvier Fortes chutes de neige dans le secteur de Tohoku 15 janvier Fortes chutes de neige dans le secteur de Hokuriku 8, 20 et 27 janvier Fortes chutes de neige dans les zones métropolitaines de Tokyo
	Février			
	Mars			
Total		77 652	100,0	—

**Tableau 3: Rapports entre le nombre de demandes d'information et les conditions météorologiques**

### 4. J-System

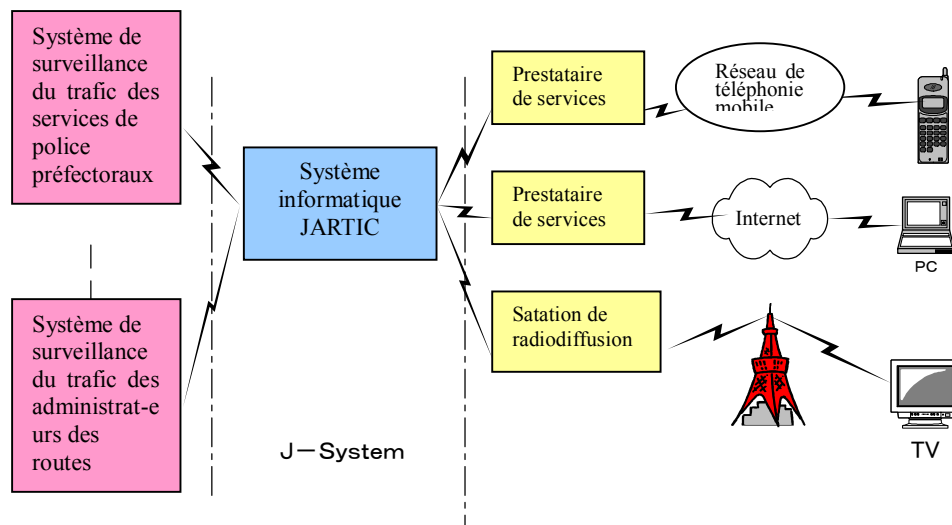
La figure 1 présente les modalités de fourniture d'informations par le système J-System du JARTIC

J-System est un système d'information universel orienté vers les prestataires de services d'information (y compris la presse et les médias radiotélévisés). Le système traite les informations recueillies par le JARTIC auprès des services de police préfectoraux et autres administrateurs des routes afin de permettre la fourniture d'informations par Internet, les téléphones mobiles, la télévision et d'autres supports.

En 1986, le JARTIC a entamé le développement d'un système de transfert d'informations entre les organisations concernées. Une fois le système terminé, en avril 1999, le JARTIC a lancé le développement de J-System, conçu pour fournir le plus rapidement possible les informations les plus précises qui soient à tous, partout et à tout moment. J-System a été mis en service en décembre 1999.

Pour plus de détails sur les prestataires de services qui utilisent J-System, se reporter au tableau 4. Il montre que J-System est disponible par l'intermédiaire de 9 types de supports de télécommunications et radiotélévision. Au 1er juin 2001, trente types de

services étaient proposés par 13 prestataires de services d'information. De nombreuses autres structures prévoient de fournir ce type de service, y compris des sites de service vocal et des entreprises de radiodiffusion de données.



**Fig.1 :Le service d'information J-System**

Caractéristiques de J-System :

- 1) Fourniture d'informations intégrées.
- 2) Polyvalence et adaptabilité aux différents supports.

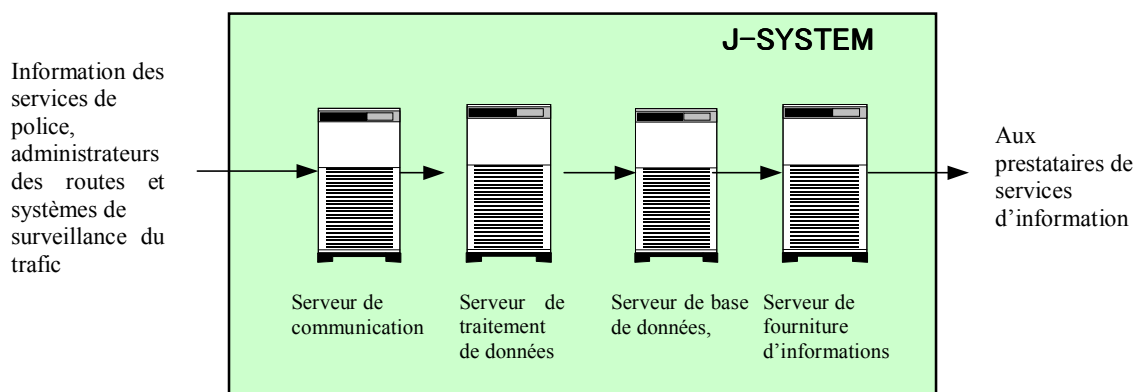
Support		No. d'PSI*
Télécommunication	Téléphone mobile avec connexion IP (Internet protocol)	1 3
	Système PHS (système de téléphonie cellulaire numérique japonais)	5
	Internet	3
	Accès multivoie	1
	Aide à la navigation	2
	Télécommunication par PC	1
Services de radiodiffusion	Radiodiffusion terrestre	2
	Communications par télévision par satellite	2
	Téletexte	1
Total		3 0

\*: Prestataires de services d'information

**Tableau 4 :Prestataires de services d'information qui utilisent J-System (au 1er juin 2001)**

### 5. Configuration et format de données de J-System

La configuration de J-System est illustrée en figure 2. Le système utilise quatre types de serveur : un serveur de communication, un serveur de traitement de données, un serveur de base de données et un serveur de fourniture d'informations.



**Fig.2. Configuration de J-System**

J-System fournit trois formats de données types aux différents médias et supports : un format ASCII, un format texte plus *kana* et un format graphique pour une représentation simple du réseau routier. Le tableau 5 indique les différents formats de données utilisés pour J-System et les supports correspondants.

Format	Usage	Support disponible
ASCII	Fournit des informations textuelles sur les embouteillages et la restriction du trafic, etc. y compris les noms de route, les directions, adresses et coordonnées géographiques.	Internet Téléphone mobile avec connexion IP Equipement mobile Télévision (hertzienne/par satellite) Télétexte Système d' aide à la navigation
Texte plus <i>kana</i>	Fournit des informations avec <i>kana</i> en plus du texte.	Service par voix synthétique Radiodiffusion Site de service vocal
Graphique	Fournit des informations graphiques en couleur sur les embouteillages, les fermetures de routes, les accidents de circulation, etc. L'emplacement est indiqué avec les bornes kilométriques ou les coordonnées géographiques	Internet Téléphone cellulaire avec connexion IP (I.M.T.: International Mobile Télécommunications) Equipement mobile Télévision (hertzienne/satellite) Système d' aide à la navigation

**Tableau 5 :Formats de données de base de J-System**

Le format ASCII est le format le plus adapté à la fourniture de données à la télévision, à la radio et au téléphone. Le format graphique permet de montrer les conditions de circulation sur une carte routière.

Les formats de données de J-System offrent un fort potentiel d'utilisation étendue dans la mesure où ils peuvent être adaptés aux différents supports des prestataires de services d'information. Le JARTIC conserve en mémoire environ 600 000 données (noms de routes, toponymes, coordonnées géographiques et autres) pour le fonctionnement de J-System.

## **6. Traitement des données**

Les informations recueillies par les services de police préfectoraux et les administrateurs des routes sont combinées et formatées avec les codes système VICS. Elles doivent être converties au format ASCII pour être utilisables par J-System. Il s'agit du principal traitement nécessaire pour J-System.

J-System actualise ses informations comme suit, toutes les cinq minutes, 24 h/24 :

- ① J-System reçoit les informations sur les embouteillages et la restriction du trafic, etc., et les groupe pour les transmettre à un serveur de communication, qui les envoie immédiatement à un serveur de traitement de données.
- ② Le serveur de traitement de données les convertit au format ASCII.
- ③ Le serveur de traitement de données modifie aussi les informations en ajoutant les noms de routes et toponymes appropriés avant de les envoyer au serveur de base de données.
- ④ Toutes les cinq minutes, le serveur de fourniture d'information prélève dans la base de données les informations nécessaires aux prestataires de services d'information et les convertit au format de J-System. Les données converties sont envoyées aux prestataires de services par des lignes exclusive.

Les informations concernant les autoroutes sont envoyées chaque minute à J-System par les administrateurs des routes. Toutefois, il existe un décalage entre le moment où les données sont envoyées par les administrateurs et celui où elles sont reçues par J-System, dû au fait que J-System intègre et traite les données par blocs et que la réception complète des informations prend quelques minutes.

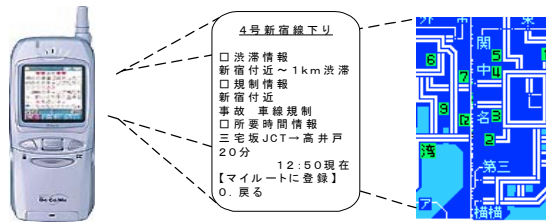
Si l'on inclut ce décalage, le temps de traitement total des données est inférieur à quatre minutes.

Pour des exemples d'informations fournies par J-System, se reporter à la figure 3.

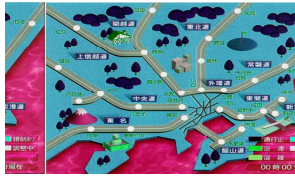
## **7. Fourniture d'informations par J-System via Internet**

J-System fournit des informations via Internet sur un site Web baptisé "Road Traffic Information Now" (URL <http://www.jartic.or.jp>).

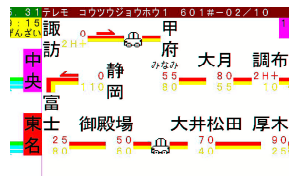
Le service d'informations JARTIC sur le Web à l'attention des usagers de la route et autres a démarré le 20 juillet 2000, en même temps que le sommet du G8 sur l'île d'Okinawa.



1 Exemple 1 Téléphonie mobile



2 Exemple 2 CS Télévision

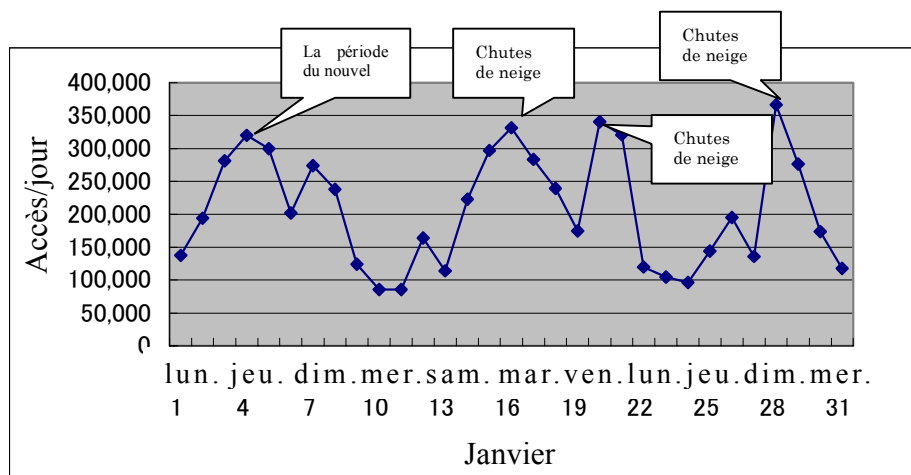


3 Exemple 3 Télétex

**Fig. 3. Exemples d'information fournies par J-System**

Depuis juin 2001, J-System fournit des informations routières sur les autoroutes dans tout le Japon, y compris sur l'Autoroute Métropolitaine, les autoroutes des préfectures d'Osaka et de Fukuoka, ainsi que les routes nationales et grands axes des zones de Kinki, Kyushu et Okinawa.

J-System est un des premiers systèmes d'information en temps réel du monde par sa zone de couverture et la fréquence d'actualisation des informations. Entre juillet 2000 et juin 2001, plus de 30 millions d'accès Internet à J-System ont été enregistrés. Les accès à J-System ont tendance à se concentrer sur des périodes spécifiques de l'année comme la « Semaine dorée » en mai (plusieurs fêtes nationales consécutives) ou à l'occasion de perturbations routières étendues du fait de fortes chutes de neige. Les accès à J-System au cours de ces périodes peuvent être jusqu'à 10 fois plus élevés. La figure 4 montre une concentrations des accès à J-System lors de chutes de neige d'une ampleur inhabituelle dans les zones métropolitaines de Tokyo en janvier 2001.



**Fig.4 Concentration des accès à J-System par Internet**



		Contenu	Format d'affichage de J-System
Fréquence de mise à jour des données		Toutes les 5 minutes	
Format	Graphique	Informations distinguées par des couleurs : Noir : fermeture de route Rouge : embouteillage Bleu : circulation limitée aux véhicules équipés de chaînes à neige Vert : autres régulations	Carte itinéraire
	Texte	Affichage ASCII du temps de trajet en "fixed OD"* et restriction du trafic.	ASCII

**Tableau 6 : Conception de "Road Traffic Information Now"**

(\*"fixed OD" est la distance entre un point de départ fixe et une destination fixe pour la mesure du temps de trajet.)



**Fig 5: Image d'une carte d'information routière sur Internet (ville de Sapporo)**

### 8. Service d'information J-System par téléphone mobile

Le service d'information J-System le plus utilisé est celui par téléphone mobile avec des fonctions permettant d'accéder à des sites Web par le biais d'une adresse IP et d'un mot de passe. Le système le plus utilisé au Japon est le système de téléphone mobile I-Mode. Les fournisseurs d'information offrent un service payant d'information aux usagers de la route, avec I-Mode comme plate-forme. Cette plate-forme intègre des fonctions d'authentification et de facturation qui permettent aux prestataires de services de fournir facilement des services payants (NTT DoCoMo a lancé ce service en février 1999.)

Depuis juin 2001, les prestataires de services d'informations routières par I-Mode étaient au nombre de cinq, chacun fournissant des informations par l'intermédiaire de plusieurs entreprises de téléphone mobile, soit 18 prestataires de services finaux au total. On compte environ 300 000 utilisateurs du service d'information via I-Mode. Les prestataires de services finaux fournissent les informations aux utilisateurs en convertissant les données au format texte approprié pour le téléphone mobile I-Mode. Trois autres prestataires de services utilisent même des formats graphiques qui leur permettent d'afficher une carte itinéraire.

Le JARTIC facture aux prestataires de services d'information l'utilisation de J-System afin de faire face aux coûts de gestion et de mise à jour de J-System et de continuer à leur fournir des informations suffisantes et pratiques. Le tableau 7 montre le coût mensuel d'accès à J-System via le système de téléphone mobile I-Mode.

Période	Mensuel
Frais de base	170 000 yen
Frais d'accès	30 yen × nombre de terminaux

**Tableau 7 :Frais mensuel d'utilisation de J-System par le système de téléphone mobile I-Mode**

### **9. Perspectives concernant le téléphone mobile nouvelle génération (IMT2000)**

Les principales caractéristiques et performances des téléphones mobiles nouvelle génération sont les suivantes :

- 1) Débit binaire de communication plus rapide : 144 kbps à 2 Mbps
- 2) Communication 2 modes : transmission simultanée de la voix et des données
- 3) Fonction de localisation : identification de l'emplacement du téléphone grâce au système GPS

Le téléphone mobile nouvelle génération permet d'envisager des services d'informations routières plus élaborés.

- 1) La vitesse de communication supérieure permet à J-System d'envoyer des volumes énormes d'informations, comme des images de grande dimension qui pourront être déroulées sur un terminal à l'aide de Java.
- 2) Possibilité de communication audio et de transmission de donnée simultanées. Plus précisément, il sera possible de fournir simultanément une animation des conditions de circulation en temps réel et une explication audio.
- 3) L'identification automatique de la localisation d'un téléphone mobile par la fonction GPS facilitera la recherche par l'utilisateur des conditions de circulation environnantes

JARTIC s'efforce de développer et d'améliorer les fonctions de J-System afin de tirer parti des performances des nouveaux téléphones mobiles.