

GOUVERNANCE DISTRIBUÉE *VERSUS* GOUVERNANCE CENTRALISÉE : LES DEUX STRATÉGIES DE LA TÉLÉMATIQUE AUTOMOBILE ⁽¹⁾

Qu'est-ce que la télématique automobile (TA)? C'est l'ensemble des dispositifs qui rendent une voiture communicante et interactive. Plus précisément, c'est l'ensemble des services de nature (ou d'origine) informatique pouvant être fournis aux automobilistes à travers un réseau de télécommunications. C'est un Eldorado, vers lequel se sont précipités constructeurs automobiles, opérateurs télécoms, équipementiers, sociétés informatiques, firmes multimédia et spécialistes de la navigation. Mais, pour Gilles Garel, la TA relève du mythe, à bien des égards. De nombreux projets ont échoué et le système actuellement le plus utilisé (OnStar, de General Motors) ne constitue pas forcément un modèle à imiter. D'ailleurs, il ne l'a pas été. Est-ce parce que la TA relève de trois univers différents et historiquement découplés : les constructeurs automobiles, les opérateurs de télécommunications et les fournisseurs de contenus? L'hypothèse de l'auteur est que la TA échappe aux stratégies compétitives traditionnelles, dans lesquelles une grosse entreprise cherche à s'imposer seule. L'émergence d'un modèle efficace nécessite une stratégie coopérative et une gouvernance distribuée entre tous les acteurs concernés. Faute de quoi, l'offre de services télématiques restera en-deçà de ce que les technologies permettent de réaliser.

Par **Gilles GAREL**, Université Paris Est (Prism OEP) et **Christian NAVARRE**, Telfer School of Management, University of Ottawa (CIRP)

Le point de départ de cet article est un paradoxe de l'univers de la télématique automobile (notée TA dans la suite de ce texte (2)). On appellera TA *l'ensemble des dispositifs qui rendent une voiture communicante et interactive*. Depuis le début des années 1990, tous les industriels ont des projets de TA, à des échelles différentes, qu'il s'agisse des constructeurs automobiles, des opérateurs télécoms, des équipementiers, des sociétés informatiques, des firmes du multimédia ou des spécialistes de la navigation. Toutefois, à bien des égards, la TA relève du mythe. Son horizon recule au fur et à mesure que les projets aboutissent sur le marché ou échouent, ne sortant pas de l'enceinte des firmes qui les développent. La seule innovation télématique à grande échelle sur le marché automobile est le système OnStar, de General Motors (GM). Une vision darwinienne des choses conduirait à considérer que le meilleur système de TA aurait survécu, là où les autres auraient failli (HANNAN et FREEMAN, 1977). Si OnStar est bien le « grand père » de la TA, selon WALLAGE (2002), il n'est pas sûr, pourtant, qu'il constitue un modèle à imiter. D'ailleurs, il ne l'a pas été. Comment expliquer cette énigme de la non-diffusion? Pourquoi, au milieu des années 2000, l'offre de services télématiques reste-t-elle en-deçà de ce que les technologies permettraient de réaliser? Comment pourrait-il en aller autrement? Les enjeux de la TA sont forts, pour les clients (notamment en termes d'assistance), pour les *constructeurs* (qui peuvent engendrer de nouvelles données sur les clients et vendre de nouveaux services), pour les *opérateurs téléphoniques* (qui peuvent offrir de nouveaux contenus), pour les *pouvoirs publics* (qui développent des infrastructures communicantes afin de mieux réguler le trafic, d'accroître la prévention et la capacité d'intervention). À la fin des années 1990, les grands cabinets de conseil estimaient que le marché mondial de la TA représenterait de 40 à 100 milliards \$US à l'horizon 2010. En 2002, certaines prévisions estimaient le marché mondial de la TA à 40 milliards \$ US à la fin 2007 (3). Le chiffre de 100 millions de souscripteurs était évoqué pour 2010. MCKINSEY considérait, en 2001, que le marché américain de la TA pourrait, à lui seul, atteindre les 40 milliards \$ US en 2010 (4).

(1) Cet article s'inscrit dans le cadre d'une recherche réalisée à l'Université d'Ottawa au sein du programme CIRP (Car Internet Research Program / <http://www.cirp.uottawa.ca>). On trouvera, dans les rapports suivants du CIRP, une série d'évaluations des applications de la TA :

- Olivier TEISSEIRE, « La télématique, un marché émergent... État des lieux », CIRP, 89 p., *Telematics Update*, Septembre, CIRP, 73 p., Juin 2001.
- Andrie NEL, « Telematics in the Automotive Industry: A Report on the State of the Industry », CIRP, 34 p., July 2002.
- Andrie NEL, « Self-Forming, Self-Serving Community Network Infrastructure: A Vision Poised for Reality », CIRP Discussion paper, 11 p., April 2004.
- Oren KARP, « Use of Mesh Networks for a Telematics Anti-Car-Theft Business », University of Ottawa Executive MBA Research Project prepared for CIRP, 19 p., 2004.

On trouve une abondante littérature professionnelle sur le TA, provenant essentiellement de deux sources : les professionnels (qui multiplient généralement les effets d'annonce) et les consultants (qui suivent, en l'amplifiant, l'effet de mode de la source première). Comparativement à la production professionnelle, la part des recherches académiques qui y sont consacrées, dans le champ du management, est faible. Les sources disponibles sont essentiellement descriptives et rétrospectives, généralement sous la forme d'études de cas. La TA relève de trois univers différents et historiquement découplés : les constructeurs automobiles, les opérateurs de télécommunications et les fournisseurs de contenus. Si chacun de ces trois secteurs a pris des initiatives en matière de TA, c'est surtout l'automobile qui a engagé les plus gros projets :

- C'est une sortie « par le haut », que recherchent les constructeurs : une application propriétaire, capable de s'imposer massivement sur le marché, un standard qui fasse référence, un contrôle tant de l'accès au réseau que du contenu. Cette stratégie de domination vise une rente « pour soi ». GM, avec OnStar, illustre bien cette stratégie : il y eut d'abord une technologie qui fut de rupture, lors de son introduction, puis des innovations de soutien (au sens de CHRISTENSEN, 1997), pour enrichir et pérenniser l'application ;
- Il existe aussi, sur le marché de la TA, des sorties « par le bas », au travers de stratégies de rupture bas-de-gamme : des acteurs plus petits se positionnent sur des niches, par exemple en se limitant aux seuls services de navigation ou d'assistance, sans contester le *leader* ;
- Il subsiste, enfin, un espace libre pour une stratégie de rupture... à inventer.

OnStar, qui fut donc le pionnier de la TA, domine littéralement le marché nord-américain, à partir du début des années 2000 (cf. encadré 1).

LE DÉVELOPPEMENT D'ONSTAR

OnStar est un système de TA utilisant le réseau cellulaire et la technologie GPS pour localiser le véhicule et proposer, *via* des conseillers de centres d'ap-

(2) En anglais, le mot *Telematics* s'est généralisé, à la fin des années 1980, pour désigner les applications automobiles de la télématique. De manière plus générale, on appelle télématique l'ensemble des services de nature (ou d'origine) informatique pouvant être fournis à travers un réseau de télécommunications. Au croisement de l'informatique et des télécommunications, la télématique est un mot proposé par Simon NORA et Alain MINC (1978) à partir du grec «*télé-*» (à distance) et «*-matique*», fin du mot (infor)matique (du latin «*informare*», informer). Les origines de la télématique remontent à la fin des années 1940, époque où le courant cybernétique jetait les bases théoriques d'une « société de la communication ».

(3) In-Car Telematics Terminals Forecast 2001-2007 Report, January 2002.

(4) « The Road Ahead for Telematics », *The McKinsey Quarterly*, McKinsey, 2001, n° 2.

pel, une gamme de services de sécurité et d'assistance personnalisés. GM a développé une technologie embarquée propriétaire et, pour l'accès au réseau, elle a conclu une alliance avec l'opérateur télécoms Verizon, qui couvre la totalité du territoire américain. En 1995, après les étapes technologiquement difficiles de développement informatique et d'enrôlement de nouveaux acteurs *e-business*, la *business unit* de GM OnStar est créée avec, à sa tête, Chet HUBER, un « quadragénaire visionnaire », selon CHRISTENSEN, son... ancien camarade de promotion (HBS, 1979). GM entend alors faire passer ses véhicules à la nouvelle économie. C'est bien une stratégie d'innovation de rupture d'une grande entreprise automobile. GM crée en 1995 une *venture* associant ses compétences automobiles à celle d'EDS (systèmes d'informations et technologie CRM) et de Hughes Electronics Corp. (satellites et électronique automobile).

Les débuts sont difficiles. Après un an d'existence, OnStar compte 1 100 abonnés (KOU DAL *et alii*, 2004). En 1998, après deux ans d'existence, OnStar affiche 28 000 clients (CHRISTENSEN et ROTH, 2002), soit moins que les 100 000 escomptés par GM. Le premier système OnStar est, pour partie, distribué gratuitement sur la Cadillac Deville ; sinon, il est vendu, avec certaines difficultés, par le réseau. C'est le changement d'échelle, en 1999, qui lance véritablement l'application. Huber obtient alors de la direction générale de GM d'équiper, au montage en usine, une partie élargie de la gamme GM. Couplé à des enrichissements progressifs de service, OnStar va décoller. En 2001, OnStar compte un million d'abonnés. À la mi-2002, OnStar est disponible sur 38 des 52 modèles de GM. À la fin de l'année 2002, les 2,4 millions de clients sont atteints (dont les 97 % résident en Amérique du Nord). Le modèle d'affaires d'OnStar est en rupture avec la culture traditionnelle des constructeurs. Le véhicule pourrait devenir, à terme, un prétexte pour capturer des abonnés, générateurs de revenus. Les abonnés, nouvel actif, sont rendus captifs par l'usage de la voiture. Il s'agit de construire rapidement une base d'abonnés fidèles, générant des revenus stables, de l'ordre de 200 à 300 \$ US par an et par véhicule (GOLDMAN Sachs, 2000).

Aucun autre constructeur ne s'est lancé dans un projet d'une ampleur comparable à celui de GM. À cela, on peut avancer plusieurs explications : équiper toute une gamme et viser un grand marché avec une technologie propriétaire a représenté pour GM un investissement de l'ordre du milliard de dollars, soit l'équivalent du coût du développement d'un nouveau véhicule. En outre, les frais fixes d'OnStar sont élevés : l'investissement initial dans la technologie embarquée est important et les centres d'appels sont coûteux en

personnel et en gestion des systèmes d'information (OnStar gère, dans ses centres d'appels, des bases de données propriétaires de cinq millions d'entrées, sur des thématiques variées). Le point mort est atteint en 2005 seulement, avec trois millions d'abonnés. Le chiffre d'affaires de l'activité télématique est infime, par rapport à celui réalisé par un gros constructeur. OnStar dégagait, au plus, en 2003, un CA d'un milliard \$ US, à comparer à environ 180 milliards de CA pour le groupe GM.

La plupart des constructeurs automobiles se lancent toutefois, à la fin des années 1990, sur le marché de la TA, à des niveaux d'investissement et de prestations de services (souvent réduits à la navigation) moindres que chez GM. Pour la plupart d'entre elles, ces initiatives échouent (*cf.* Schéma 1).

Enfin, les mécanismes traditionnels du marché, dans le contexte d'oligopoles puissants de constructeurs, d'opérateurs de télécoms et de fournisseurs de contenus, semblent peu adaptés à l'émergence de systèmes télématiques. Ceux-ci se caractérisent par trois univers découplés, qui se coordonnent mal, des technologies non compatibles entre elles et des investissements qui sont d'autant plus lourds à réaliser qu'ils sont supportés par un petit nombre d'acteurs, voire par un seul. Notre hypothèse est que la valeur de la TA échappe aux stratégies compétitives dans lesquelles un gros acteur cherche à s'imposer, grâce à une *killer application*. En pensant la TA en-dehors de cette stratégie, il devient possible de définir une nouvelle gouvernance. Celle-ci relève d'un modèle original, dont la grammaire est complexe.

La première partie de cet article définira cette grammaire et elle s'en servira pour caractériser quatre modèles-types de télématique. La seconde partie analysera les conditions de l'émergence de l'un de ces modèles, le modèle « ouvert partagé », impliquant de passer d'une stratégie compétitive à une stratégie coopérative et à une gouvernance distribuée.

LA GRAMMAIRE ET LES MODÈLES D'ORGANISATION DE LA TÉLÉMATIQUE AUTOMOBILE

La grammaire est l'étude des règles qui régissent une langue, permettant de construire des énoncés reconnus comme corrects par les locuteurs. Nous fixerons un vocabulaire commun à la TA, puis nous articulerons ce vocabulaire, afin de définir quatre modèles-types d'organisation.

La grammaire de la télématique automobile

Nous développerons ici une grammaire à trois composants de la TA. Cette grammaire a initialement été

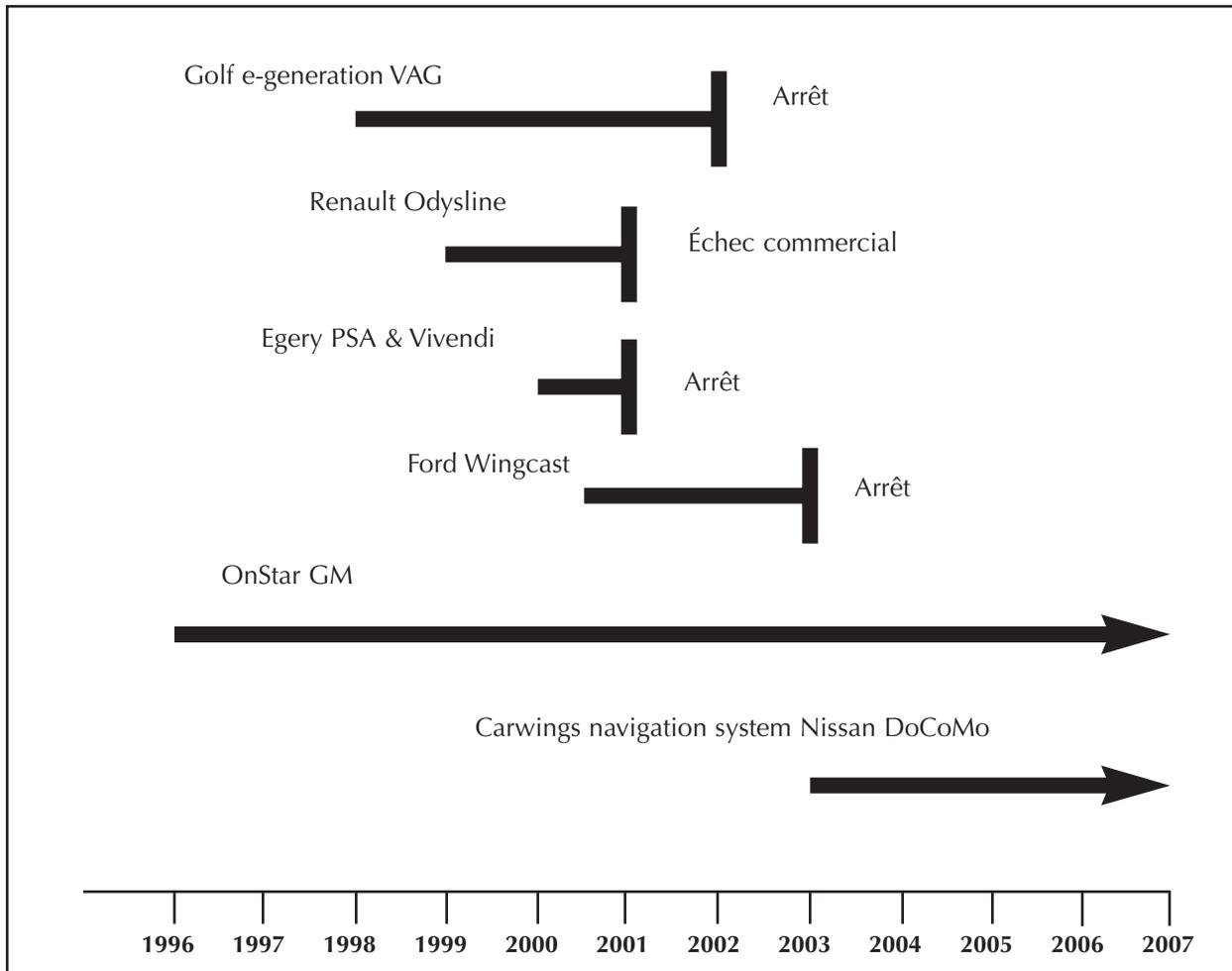


Schéma 1 : Comparaison entre quelques projets télématiques de divers constructeurs

présentée et développée dans deux rapports d'Olivier TEISSEIRE (2001). Du point de vue de l'utilisateur (passager ou conducteur de la voiture), tout système de TA articule trois composants élémentaires: une technologie embarquée, un accès à des réseaux de communication et des contenus (*cf.* Schéma 2). Il existe aussi un système de facturation, dès lors que les services sont vendus au client.

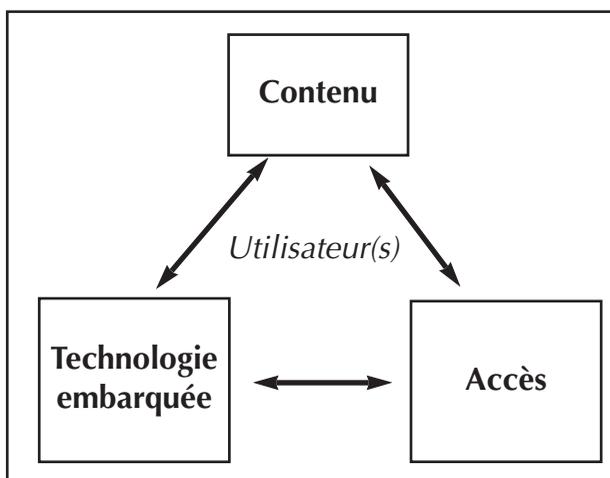


Schéma 2 : La grammaire de la TA

Ces trois composants correspondent aux trois univers découplés: les constructeurs automobiles (pour la technologie embarquée), les opérateurs de télécommunications (pour l'accès au réseau) et les fournisseurs de contenus.

- *La technologie embarquée*

La technologie embarquée est constituée a minima par le chip [la puce] de repérage GPS, qui permet de localiser la voiture, par satellite et par l'interface réseaux. De manière plus analytique, la technologie embarquée se définit par deux couples de critères. D'abord, elle peut être intégrée à la voiture par le constructeur, au montage, ou elle peut être simplement «additive», par exemple lorsque le conducteur utilise son téléphone cellulaire dans son véhicule pour accéder à des informations. Dans ce cas, l'électronique de la voiture et le réseau ne communiquent pas ensemble. Ensuite, la technologie peut être passive (autrement dit ne fonctionner que si elle est actionnée) ou active (si elle est programmée pour s'auto-actionner, dans certaines situations) (*cf.* Tableau 1).

- *L'accès*

L'accès établit le lien entre l'utilisateur et le contenu. Il est défini par les réseaux, qui permettent aux informa-

Technologie embarquée	Passive	Active
Additive	Le conducteur téléphone avec son cellulaire pour connaître la météo	Une technologie téléphone mains libres
Intégrée	Le conducteur utilise un écran de navigation sur son tableau de bord	Appel automatique des secours, en cas de déclenchement d'un ou de plusieurs air-bag(s)

Tableau 1 : Une typologie illustrée des technologies embarquées

tions d'être échangées entre la voiture et son environnement. La TA peut mobiliser deux types de technologies d'accès: des technologies dites spot, pour des usages fixes et très localisés (ex. Bluetooth ou wifi) ou des technologies de téléphonie mobile. Toutefois, les bandes passantes sont très différentes, selon les technologies. La bande passante représente le volume d'informations transmises, par unité de temps, sur un réseau donné. Les réseaux GSM ne permettent que le transfert de la voix, tandis que le GPRS ou le CDMA autorisent des téléchargements de petites images et que la génération dite «3G» offre une bande passante de 2 Mbits/s (en poste fixe), là où le GPRS oscille entre 54 et 115 Kbit/s. La bande passante diminue avec la distance. Quand ils ont développé les réseaux mobiles, les opérateurs téléphoniques, pour ne pas multiplier les investissements dans les relais, tout en assurant une bonne couverture du réseau, ont d'abord mis sur le marché des téléphones cellulaires avec des bandes passantes faibles. La conséquence, pour la TA des années 1990, en est une technologie (de type GSM ou GPRS) limitant l'échange d'informations, *grosso modo*, au transfert de la voix. On l'a dit, la troisième génération accroît nettement la bande passante. Toutefois, comme celle-ci varie aussi en fonction de la vitesse de déplacement, la qualité du service est susceptible d'en être affectée. Par exemple, à bord d'un véhicule, le téléchargement d'une image peut être ralenti (voire interrompu), en cas d'accélération. Finalement, parce que la bande passante détermine l'accès et parce que l'accès détermine le contenu, le choix du réseau est déterminant, dans une stratégie de TA. Nous retiendrons le critère de la vitesse (accès lent *versus* accès rapide) pour comparer entre eux les différents accès de la TA.

• *Le contenu*

La véritable valeur de la télématique réside dans le type de contenu qu'elle peut produire et dans les conditions de cette production (rapidité, sécurité, pertinence...). Un des problèmes majeurs des straté-

gies télématiques est de déterminer le type de contenu à valeur ajoutée dont l'utilisateur est prêt à payer le prix. Deux approches du contenu sont possibles :

– La première, d'ordre technologique, se dédouble en deux interrogations :

Quelle est la technologie support du contenu? Le contenu n'existe pas en soi : il est produit, stocké, activé et échangé par des systèmes techniques. Notre grammaire permet de localiser le contenu, soit hors du véhicule (ex. : les bases de données de centres d'appels), soit dans la technologie embarquée (ex. : une mémoire disque), ou encore dans toutes les combinaisons des deux solutions précitées.

Quelle est la technologie qui véhicule le contenu? La grammaire montre bien le rapport entre la technologie d'accès et le type de contenu : un accès à bande passante large autorise des contenus plus riches.

– La seconde approche du contenu est la segmentation de l'offre de services. La segmentation traditionnelle de la TA en cinq niveaux (la sécurité, l'aide à la mobilité, la conciergerie, l'entretien distant et les divertissements) peut, de manière simplifiée, se réduire à deux segments : la sécurité, et les informations.

• *La facturation*

D'une part, le choix du système technique de facturation détermine l'objet de la facturation. Ainsi, pour facturer à la demande, autrement dit en fonction du volume de contenu consommé, il faut installer dans le téléphone ou dans la voiture (au montage) des systèmes de comptage électronique et des logiciels *ad hoc*. La facturation forfaitaire simplifie cette problématique, mais, on le verra, elle ferme l'espace des contenus. CHRISTENSEN et ROTH (2002) expliquent qu'à l'origine, la facturation d'OnStar fut forfaitaire, afin d'encourager l'accès illimité au système et de renforcer le sentiment de sécurité de l'utilisateur et sa fidélité à la marque.

D'autre part, qu'est-ce que les souscripteurs sont prêts à payer? Faut-il facturer le coût du *hardware*? OnStar

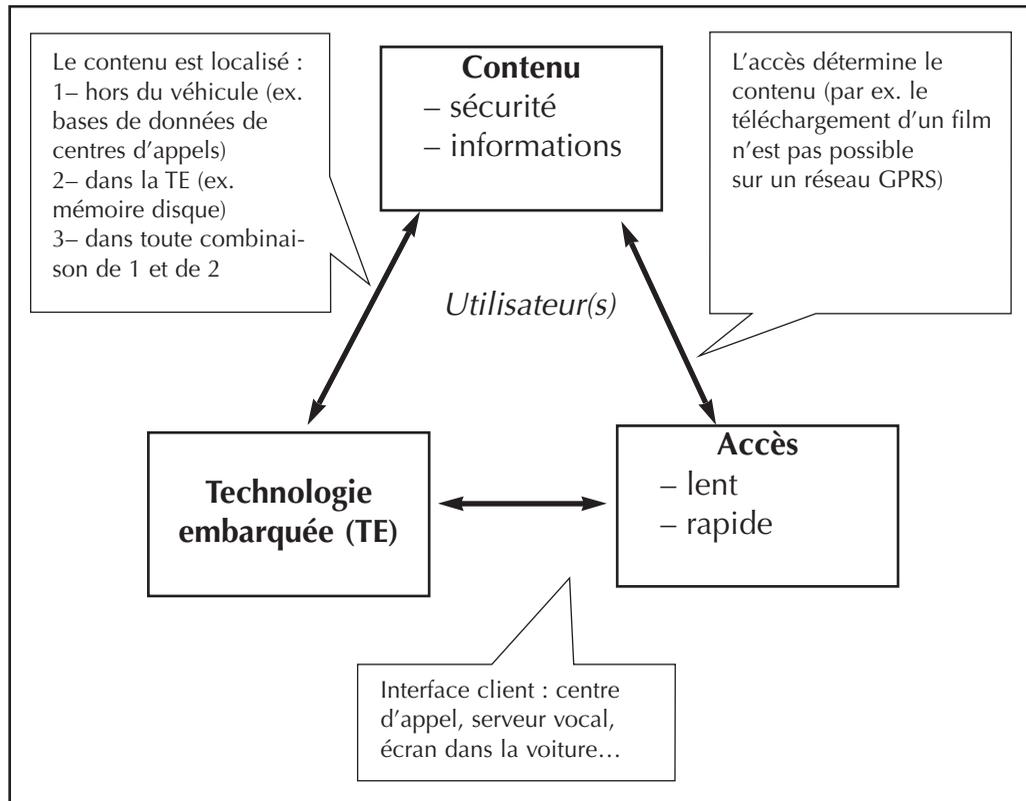


Schéma 3 : La grammaire enrichie de la TA

a abandonné son idée initiale de faire payer la technologie embarquée. Le *Business Case* d'OnStar (réalisé par Harvard Business School) a retenu l'hypothèse de la gratuité des équipements nécessaires à la diffusion. Ce coût est assimilé à un coût d'acquisition, pour les clients. Par ailleurs, peut-on facturer au client des informations utiles, comme l'état du trafic, qu'il est en mesure de se procurer gratuitement (par exemple, par téléphone)? Les clients sont-ils prêts à payer pour une sécurité qui leur est due? Rien n'est moins sûr... Ces interrogations taraudent les stratèges de la TA (FINE, 2001).

À ce stade, la grammaire peut être enrichie, en intégrant les définitions qui viennent d'être apportées et en précisant les relations entre les trois composantes (cf. Schéma 3).

Les modèles types de la télématique automobile

Cette grammaire nous sert à décrire quatre modèles de la TA.

• *Le modèle intégrateur*

Dans ce modèle, un acteur intègre les trois composantes. L'investissement est très élevé, dans la technologie embarquée et dans son *software*; il faut également développer des contenus et construire des alliances. Comme contrepartie de ces investissements, la barrière à l'entrée est élevée, pour les concurrents. Elle protège

une rente de situation, pour un temps technologique donné. Le modèle intégrateur se décline en une version « pauvre » (MIP) et une version « riche » (MIR) (cf. Schéma 4). Dans le premier cas, l'accès est lent et (donc) le contenu, pauvre; dans le second, l'accès rapide autorise un enrichissement et une expansion des contenus. Dans les deux cas, il y a une technologie embarquée.

• *Le modèle sans technologie embarquée (STE)*

Le modèle STE correspond à une rupture par le bas-dgamme, qui vise les clients « surservis » par l'offre actuelle (CHRISTENSEN, 1997) et qui préfèrent payer un moindre forfait, ou payer à l'utilisation. Ici, les constructeurs sont hors-jeu. Le prix est plus faible, mais la qualité de services est moindre. Ce modèle s'affranchit de la technologie embarquée (le contenu sécuritaire intégré au véhicule est donc inexistant); plus précisément, il n'y a plus de technologie intégrée, mais seulement une technologie additive (cf. Schéma 5).

• *Le modèle sans accès (MSA)*

Le modèle sans accès (MSA) se définit par l'absence de réseau (cf. Schéma 6). Il est historiquement daté, et il réduit le service à la seule navigation. Les systèmes de navigation embarqués dans les véhicules automobiles existent depuis longtemps (MANGEMATIN, 1993). Ils ont d'abord reposé sur des techniques *off-line*, consistant à embarquer des données dans le véhicule (par exemple un CD contenant des cartes routières, qui seront lues sur un écran).

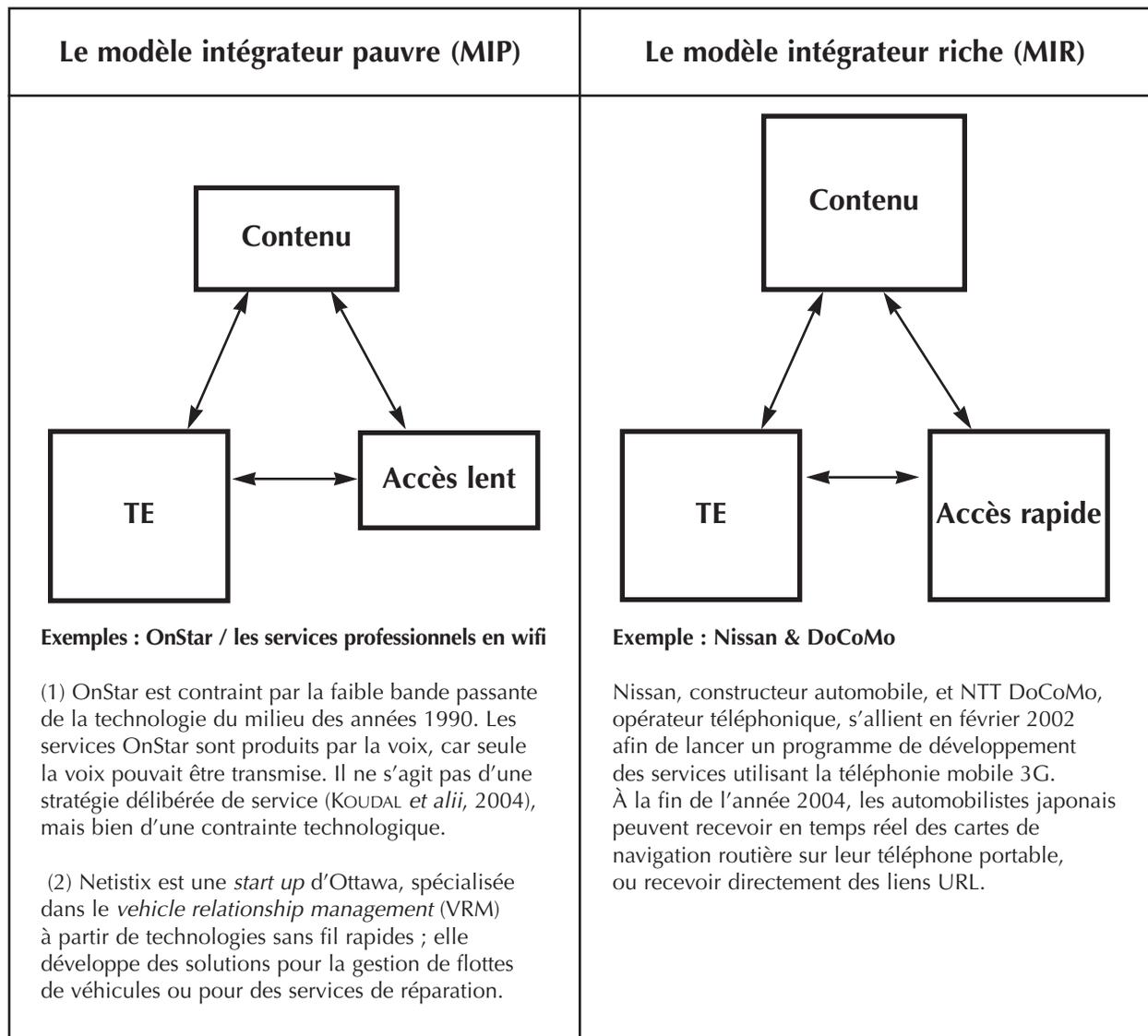


Schéma 4 : Les deux niveaux du modèle intégrateur (5)

• *Le modèle ouvert partagé (MOP)*

Les trois premiers modèles ont plusieurs caractéristiques communes. En renversant simultanément toutes ces caractéristiques, le *dominant design* de la TA change, et c'est alors un nouveau modèle qui émerge (*cf.* Tableau 2).

La formalisation du modèle MOP est apparemment la même que celle du modèle MIR (modèle intégrateur riche, *cf.* Schéma 4), avec des accès rapides et des contenus riches, mais elle relève bien d'une autre dimension, d'une technologie disruptive, pour reprendre la terminologie de CHRISTENSEN (*cf.* Schéma 7).

Le modèle MOP constitue un « océan bleu » (KIM ET MAUBORGNE, 2005), parce qu'il relève d'une stratégie qui transforme l'espace concurrentiel. Son avènement dépend de la mise en place de stratégies coopératives et d'une gouvernance décentralisée. Aujourd'hui, avec OnStar, c'est le modèle intégrateur propriétaire, dans sa version « pauvre », qui s'est

imposé. Pourrait-il en aller autrement ? Un modèle ouvert et partagé peut-il émerger ?

GOUVERNANCE DISTRIBUÉE ET STRATÉGIE COOPÉRATIVE

La gouvernance est ici définie comme l'ensemble des processus, formels et informels, qui encadrent les relations de toute nature entre les acteurs de la TA, et qui déterminent leurs stratégies. Nous marquerons d'abord la différence entre la gouvernance centralisée et la gouvernance distribuée, avant de considérer les conditions de l'émergence d'un nouveau modèle.

(5) La taille des rectangles dans la grille est modulée en fonction du poids respectif de chacun ; ainsi, un grand rectangle symbolisera, par exemple, un accès rapide ou un contenu riche, et un petit rectangle un contenu pauvre ou un accès lent.

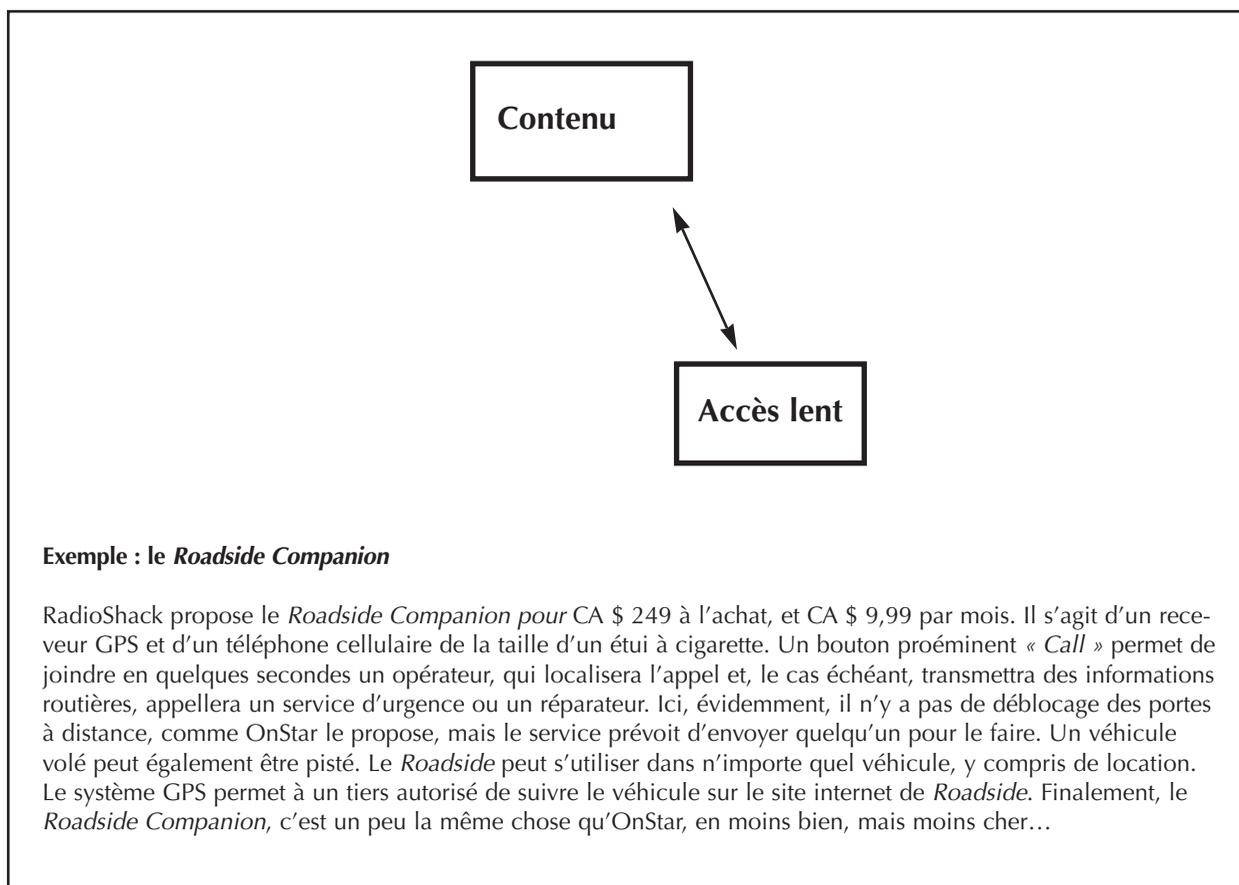
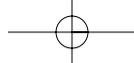
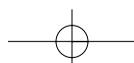


Schéma 5 : Le modèle sans technologie embarquée

Les caractéristiques communes aux modèles MI, STE et MSA...	... sont remises en cause dans le modèle MOP
<ul style="list-style-type: none"> – les contenus sont fixés ; ainsi, chez OnStar, le service est produit dans la limite des connaissances contenues dans les bases de données ; – les architectures sont propriétaires, chaque acteur tentant de développer son système de TA et de l'imposer ; – les contenus sont activés (technologie <i>pull</i>) par l'utilisateur ou par la technologie embarquée ; – en-dehors du modèle du MSA et des technologies <i>spot</i>, les technologies d'accès de la TA sont celles des réseaux de télécommunications ; – des échanges de type <i>broadcasting</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> – des contenus en expansion continue, <i>ad hoc</i>, voire combinables, face à un problème posé ; – une architecture ouverte, qui permet à des acteurs différents et à des technologies différentes de se coordonner ; – des contenus poussés vers l'utilisateur (technologie <i>push</i>), en fonction de ses préférences (à l'instar des profils d'utilisateur sur Internet) ; – des technologies d'accès qui s'affranchissent des réseaux téléphoniques (ex. Internet haut débit sans fil) ; – des échanges <i>peer to peer</i>.

Tableau 2 : Les caractéristiques du modèle MOP, comparées aux autres modèles



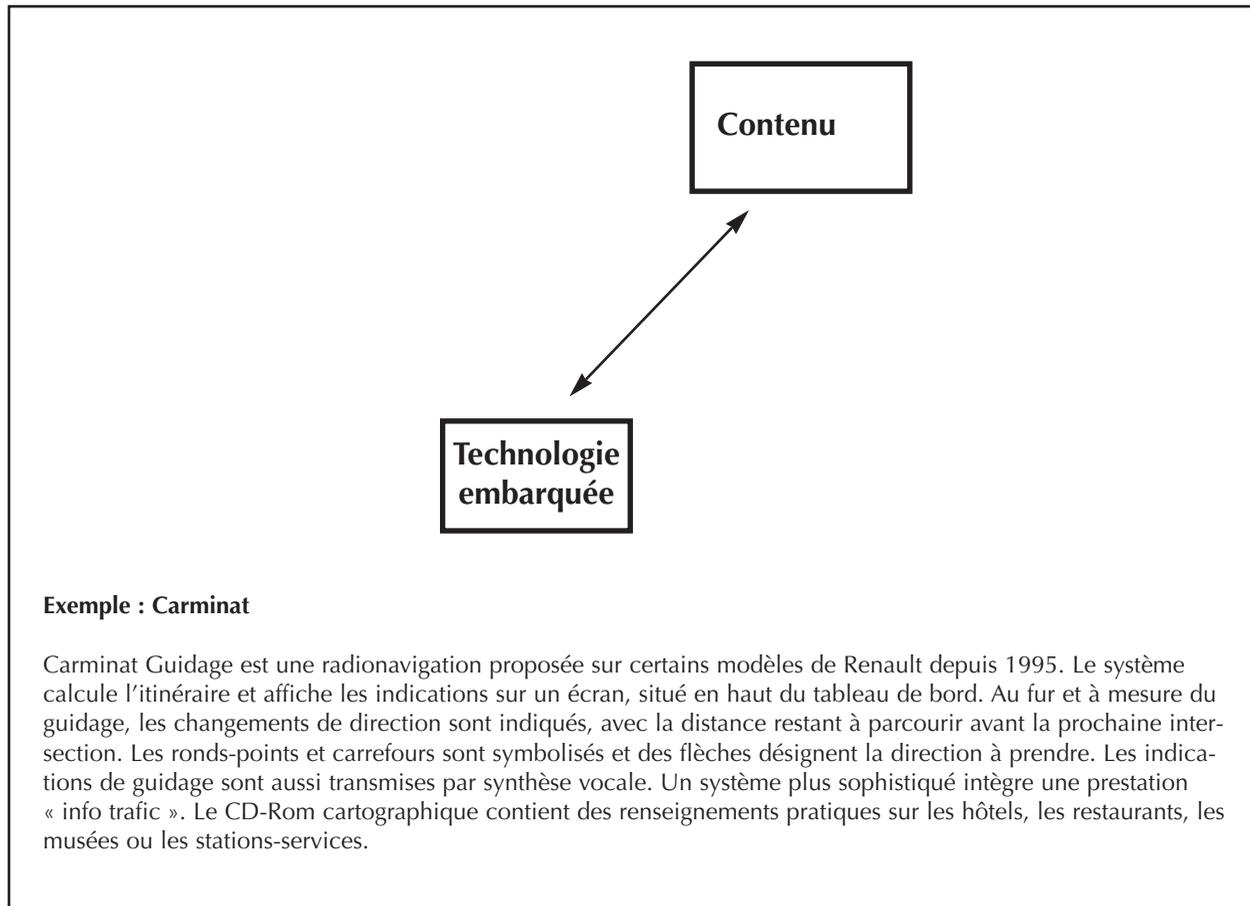


Schéma 6 : Le modèle sans accès

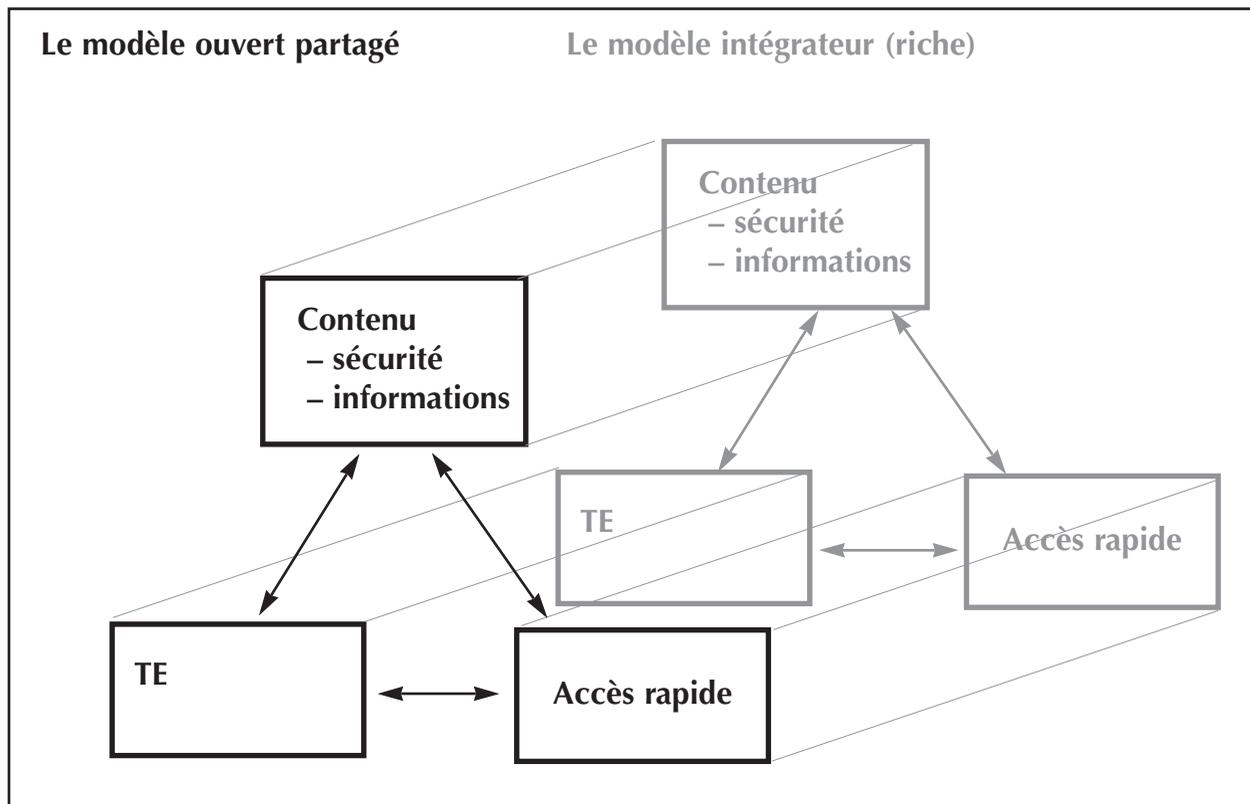


Schéma 7 : Le modèle ouvert partagé

Gouvernance distribuée	Gouvernance centralisée
« n » acteurs	Quelques acteurs
Local	Global
<i>Commons</i>	Propriété
Partage	Achat
Sur mesure	Standard
Technologie de la coopération	Technologie de l'intégration

Schéma 3 : La grammaire enrichie de la TA

Gouvernance centralisée et gouvernance distribuée

Au milieu des années 2000, la TA relève principalement d'une « gouvernance centralisée », c'est-à-dire de processus conduisant à la domination d'un ou d'un petit nombre d'acteurs recherchant le contrôle de la technologie, de l'accès et des contenus. Gilles Paquet (2004) défend une vision locale et décentralisée de la gouvernance : « dans un monde où les ressources, le pouvoir et l'information-connaissance sont largement distribués entre plusieurs mains, personne ne peut plus imposer autocratiquement sa gouverne ». Les pouvoirs sont plus diffus et moins concentrés, plus indépendants, aussi. À la différence du système gouvernemental, la gouvernance est, pour Paquet, cette réalité où « chaque citoyen est imbriqué dans une multitude de jeux sociaux, économiques, politiques, culturels, etc., [où] il n'y a plus de maître de jeu » (*op. cit.*). On peut opposer deux types de gouvernance, en matière de TA (*cf.* Tableau 3).

On peut situer les stratégies et les modèles de la TA par rapport aux deux types de gouvernance (*cf.* Tableau 4).

La gouvernance distribuée fait basculer une partie du contenu de la TA dans le domaine public. Le contenu

télématique n'est plus, dès lors, centralisé entre les mains d'un monopole ou d'oligopoles, mais il devient le produit de l'action collective de très nombreux acteurs : les acteurs historiques de la TA, mais aussi les automobilistes, les municipalités, les réseaux de services après-vente, les marchands de fleurs, les salles de cinéma, les centres commerciaux, les agences de voyages, les restaurateurs, les amis du quartier... autrement dit, l'ensemble des *shareholders*, c'est-à-dire l'ensemble de tous les acteurs de l'environnement traversé par les véhicules. En gouvernance distribuée, le contenu de la TA devient un *commons*, c'est-à-dire une ressource partagée.

Le contenu de la TA en tant que *commons*

Les *commons* sont des biens communs, partagés par une même communauté. Dans la fameuse « tragédie des *commons* » (HARDIN, 1968), le jeu des intérêts personnels conduit au désastre collectif. Hardin imagine le pré d'un village de paysans, qui y font paître leur bétail. À terme, les animaux dégradent les « communs » en arrachant l'herbe et en laissant des portions boueuses derrière eux. En l'absence de politique d'allocation des droits, l'intérêt de chacu-

Gouvernance	Stratégies génériques	Stratégies (dans la terminologie de Christensen, 1997)	Modèles de TA
Centralisée	Compétitives	De soutien	MI (MIR & MIP)
		Bas de gamme	STE, MSA
Distribuée	Coopératives	De rupture	MOP

Tableau 4 : Gouvernances, stratégies et modèles de la TA



« Le contenu télématique n'est plus, dès lors, centralisé entre les mains d'un monopole ou d'oligopoles, mais il devient le produit de l'action collective de très nombreux acteurs ». (Foule à Osaka, Japon).

ne des parties est d'y mener un maximum de têtes de bétail, le plus vite possible, pour en extraire toute la valeur avant que les « communs » ne soient réduits à de la boue. La tragédie des « communs » prédit trois résultats possibles : une mer de boue, une solution dictatoriale centralisée ou des droits de propriété attribués à chacun. D'autres travaux ont testé une quatrième solution, consistant à définir des métarègles (au sens de JOLIVET et NAVARRE, 1993), conciliant exploitation individuelle court-termiste et préservation des ressources communes. C'est de cette perspective que relève la gouvernance distribuée de la TA.

Quel est le rapport entre les *commons* et la TA ? Pour le professeur de droit Lawrence LESSIG (*in* RHEINGOLD, 2002, p. 153), qui compare entre eux les réseaux routiers et les réseaux ferroviaires, l'entité « train » n'a ni intelligence ni autonomie. Les trajets et les temps de déplacement des convois sont programmés longtemps à l'avance. La forme efficace de gouvernance est la centralisation, qui permet de soigneusement coordonner et d'optimiser le trafic. Dans le cas de l'automobile, les voitures ont chacune une autonomie : chaque conducteur peut modifier le trajet prévu, ou s'adapter aux conditions du trafic ou de la météo. Une intelligence (le mot est ici utilisé au sens de « savoirs possiblement en action ») collective existe. Les voitures partagent le réseau ; « *the highway is a commons* », selon Lessig

[l'autoroute est un bien public (ndlr)]. La TA peut tirer parti de l'intelligence, locale et mobile, des automobiles, des automobilistes et de tous les acteurs de l'environnement traversé. Cette intelligence peut être partagée. Il s'agit de passer de « OnStar parle à votre voiture » à « Les voitures parlent aux voitures ». Une émission de radio fut célèbre, en France, entre les années 1972 et 1983, dont l'idée était d'échanger en direct, à la radio, des témoignages et des informations entre des chauffeurs routiers parcourant le réseau et communiquant par liaison radio. Sur un itinéraire donné, celui qui avait vingt kilomètres d'avance pouvait communiquer des informations aux camions situés derrière lui. L'automobiliste a-t-il besoin d'un conseiller téléphonique ou d'un système technique pour trouver sa route ou connaître la météo ? Ces informations sont largement disponibles, notamment chez les automobilistes déjà engagés sur le réseau routier ou sur Internet, grâce aux pouvoirs publics. La mise en relation des utilisateurs du réseau démultiplie les sources d'informations. Le contenu d'une TA distribuée se transforme : des informations situées localement, ad hoc et précises, plutôt que du standard pré-préparé et (re) servi, à la demande, par un opérateur. Finalement, les contenus de la TA deviennent un *commons*, dès lors :
– qu'ils peuvent être proposés par tous, et pas seulement par des firmes en position dominante ;

– que l'accès dépend non pas d'un réseau propriétaire, mais d'un réseau partagé (6).

La gouvernance des *commons*: technologies et règles de coopération

Pour gouverner des *commons*, il faut des technologies de coopération et des métarègles de gestion.

• *Les technologies de la coopération*

Selon RHEINGOLD, l'émergence de nouvelles technologies de la coopération (NTC) fait émerger de nouveaux comportements collectifs. Il appelle *smart mobs* (foules intelligentes) les groupes d'individus capables, grâce aux NTC, d'agir de concert, même s'ils ne se connaissent pas. Les NTC permettent d'agir dans des circonstances où l'action collective n'était pas possible auparavant. L'Internet s'éloigne du PC: chaque bureau, chaque poche de vêtement, chaque automobile peut devenir une imprimerie, une station de télévision, un espace social ou une place de marché. Le phénomène est mondial.

La technologie Mesh peut constituer la nouvelle technologie d'avenir en matière de coopération de la TA. Il s'agit d'une technologie originellement développée dans l'armée. C'est, en effet, dans le cadre d'un contrat pour la Darpa (*Defense Advanced Research Project Agency*) qu'a été mis au point ce modèle de réseau sans fil extensible. L'idée originelle était de parachuter au milieu de nulle part 2 000 ou 3 000 soldats et de pouvoir constituer immédiatement entre eux un réseau P2P (*peer-to-peer*) (RHEINGOLD, 2002, p. 151). Mesh devait répondre aux contraintes du champ de bataille: largeur de bande confortable, compatibilité avec le protocole IP, support de la voix et de la vidéo, repérage automatique des points du réseau sans avoir recours au satellite et possibilité de rester connecté à bord d'un engin se déplaçant à plus de 300 kilomètres à l'heure (LOMBARD, 2004). Mesh est donc un réseau sans fil, à bande passante élevée, constitué de routeurs successifs. Chaque nœud du réseau (une Mesh Box, un ordinateur, un PDA (Personal Digital Assistant: ordinateur de poche), un téléphone...) relaie les données; le signal se propage de proche en proche, sans fil, et finit par atteindre sa destination finale. Le maillage du réseau tient au nombre de participants et à la distance qui les sépare, et non pas au développement d'infrastructures de télécommunication (comme, par exemple, des antennes relais). De surcroît, la bande passante est constante, quelle que soit la vitesse de déplacement du routeur.

(6) La technologie embarquée n'est jamais un *commons*: elle reste un dispositif technique, propriété des constructeurs (ou d'intervenants en seconde monte) dans le cas d'une technologie intégrée, ou propriété d'opérateurs télécoms (ou informatiques), dans le cas d'une technologie additive. Cette propriété n'entrave en rien le développement d'une gouvernance distribuée.

Une architecture Mesh permet de mélanger des matériels hétérogènes et elle ouvre l'espace des contenus, en connectant un nombre considérable de contributeurs et en tirant parti des contenus Internet.

Mesh est très bien adapté à la création de réseaux sans fil en agglomération urbaine, où la densité d'utilisateurs potentiels est forte. C'est pourquoi, aujourd'hui, les projets Mesh sont largement portés par des municipalités: services publics (ex. le relevé des compteurs, par exemple), sécurité (la vidéosurveillance, par exemple), transport (le système de localisation, par exemple), développement économique (les zones d'accès Internet gratuites). La technologie Mesh correspond parfaitement à l'univers automobile à forte densité. Mesh prend tout son sens pour la TA, si les routeurs sont installés dans les véhicules. Dans un tel réseau, chaque automobile (mais il en va de même pour un tramway ou un autobus, ou encore pour certains points fixes, comme des immeubles municipaux ou des feux rouges) devient un nœud actif du réseau, qui re-route les messages des autres. Le véhicule est à la fois un serveur et un routeur sans fil. Couplé à un système de repérage, Mesh devient une technologie de la coopération pour la TA. La voiture n'est plus seulement un nœud du réseau: elle devient elle-même le réseau. Installer des routeurs sans fil dans les automobiles permet de constituer un réseau de télécommunications à coûts variables. Chaque routeur coûte entre 200 et 400 dollars (soit environ mille fois moins cher qu'un relais UMTS). L'acteur qui consentirait un tel investissement se retrouverait à la tête d'un réseau de télécommunications construit à partir de coûts variables, et non pas de coûts fixes.

• *La nouvelle gouvernance de la TA: des règles d'Ostrom aux règles de la TA*

La sociologue, économiste institutionnaliste et professeur de sciences politiques Elinor OSTROM (1990) explique qu'une autorité centralisée n'est pas nécessaire pour gérer des *commons*. L'auteur a étudié la gestion des ressources forestières au Japon, la gestion des pâturages en Suisse, ou encore celle de l'irrigation en Espagne et aux Philippines. Son analyse montre que les communautés concernées ont su, pendant des siècles, partager ces biens communs et ce, sans les épuiser. La gouvernance de ces *commons* repose sur des règles simples (rudimentaires, même, aux yeux des ingénieurs du génie rural), peu nombreuses et partagées.

Le cas de la gestion des systèmes irrigués est particulièrement éloquent (OSTROM, 1992). Pour fonctionner, un système irrigué (infrastructures de réseau, organisations chargées de sa gestion, usagers et règles de gestion du système) a besoin d'un certain nombre de règles et de dispositifs de contrôle (ainsi que de sanctions permettant de vérifier que ces règles sont bien observées). Ces règles doivent pouvoir être appliquées, mais elles doivent aussi pouvoir être adaptées et renégociées. Bien souvent, les règles de distribution de



© Burt Glimm/MAGNUM PHOTOS

« Les communautés concernées ont su pendant des siècles partager ces biens communs et ce, sans les épuiser ». (*Pêcheurs sur le lac Patzcuaro, Mexique*).

L'eau sont définies par les sociétés d'intervention, sans consultation des usagers, sans vérifier qu'elles sont équitables (que les usagers reçoivent bien des avantages proportionnels aux efforts qu'ils fournissent pour l'entretien des réseaux, notamment). En conséquence de quoi, les usagers reçoivent des incitations négatives, qui les poussent à poursuivre des intérêts personnels, au détriment de l'état et du bon fonctionnement du réseau.

L'étude des systèmes irrigués gérés localement montre qu'il y a un certain nombre de règles simples à respecter pour éviter ces effets pervers. Les règles représentent ce que font réellement les gens : c'est donc à partir de l'analyse des activités que l'on peut remonter jusqu'aux règles, implicites, qui les régissent. Il ne s'agit pas de produire un règlement standard, mais de s'organiser localement. Un tel processus d'institutionnalisation de règles d'autonomie ne se réalise pas spontanément. Il est de la responsabilité de l'État et des sociétés d'irrigation d'y jouer un rôle actif. Ostrom définit huit règles opérationnelles pour que

des systèmes irrigués soient à la fois autogérés et durables (des limites clairement définies, des avantages proportionnels aux coûts assumés, des procédures pour faire des choix collectifs, par exemple). Il n'y a donc pas "one best way" pour l'organisation des activités d'irrigation, mais une autorégulation par des métarègles. Quelles seraient les règles d'une gouvernance distribuée de la TA? Nous en proposerons deux, à titre d'hypothèse.

Règle n° 1: Laisser le contenu émerger d'initiatives locales

Dans une gouvernance distribuée, la possibilité de proposer des contenus est ouverte à tous. Les utilisateurs de contenus peuvent aussi être des fournisseurs de contenus. La plupart des innovations du web ont été développées par les utilisateurs. En laissant l'initiative au local, plutôt qu'en centralisant *a priori* le développement des contenus, l'offre est plus large et plus variée. Les contenus ne sont plus seulement ceux des firmes dominantes. Le standard japonais d'Internet

mobile i-mode, popularisé par NTT DoCoMo, constitue un véritable modèle d'affaire pour la TA. Depuis son lancement en février 1999, l'i-mode fait fureur, au Japon. DoCoMo comptait plus de 44 millions de clients en 2004, et il détenait 60 % de part de marché. Dès 2001, le nombre de sites officiels i-mode dépassait le millier, et le nombre de sites officieux dépassait les 40 000 (THOMAS, 2001). Outre les fournisseurs « officiels », chacun est libre d'offrir des sites i-mode. À cette fin, DoCoMo a adopté un langage de présentation proche du HTML. Grâce à cette facilité de développement, très rapidement, la totalité des genres disponibles sur Internet s'est retrouvée sur le téléphone mobile. En matière de TA, des kits de développement doivent être accessibles à tous ceux qui veulent créer des contenus.

Règle n° 2: Générer et répartir équitablement les revenus des services télématiques

Dans une gouvernance décentralisée, il faut trouver, entre les différents offreurs de contenus, un système de répartition équitable des revenus générés par l'utilisation des contenus payants. Comment, par exemple, répartir ce qui est facturé au client qui télécharge des informations, entre la municipalité qui a consenti l'effort d'investissement dans la technologie d'accès, le fournisseur de contenu et le constructeur automobile? À nouveau, DoCoMo peut servir d'exemple. Nakeshi NATSUNO, l'un des pères de la technologie i-mode, a dit s'être inspiré du modèle économique de la télématique à la française (RHEINGOLD, 2002). En effet, la simplicité du modèle économique du « Kiosque » a été un des facteurs de succès du Minitel en France, dans les années 1980. Ce modèle consistait à partager la rémunération (c'est-à-dire le prix facturé à l'utilisateur) entre l'opérateur et les offreurs de contenu. DoCoMo reverse aux fournisseurs de services un montant correspondant à la prestation fournie à l'utilisateur. Cela suppose de savoir facturer au volume de données, alors que les opérateurs télécoms ont, historiquement, construit leurs modèles d'affaires sur une facturation au temps ou à la distance. C'est donc une nouvelle économie tarifaire que DoCoMo a ainsi mise en place. Les principes tarifaires de l'i-mode sont simples, non-douloureux et incitatifs, pour les fournisseurs de contenu. Ils reposent sur trois principes (THOMAS, 2001):

- un droit d'entrée mensuel: tout utilisateur de service i-mode acquitte un droit d'entrée de 300 yens (2,8 euros) – somme qui correspond, au Japon, au prix d'un magazine de bandes dessinées, et qui a été fixée en fonction de ce critère;
- des prix fixés en fonction du volume de données; les frais d'utilisation du service dépendent du volume d'information échangé, et non pas du temps de connexion;
- des abonnements mensuels, par service; l'utilisateur peut s'inscrire à autant de services payants qu'il le

désire, pour une somme de 100, 200 ou 300 yens par mois.

DoCoMo reverse 91 % des sommes perçues au fournisseur de service. C'est le grand nombre des clients qui rend ce modèle très rentable. L'enjeu est bien de facturer en fonction du volume de données, c'est-à-dire d'établir un lien entre le contenu et la valeur, puis de partager les revenus dégagés avec des offreurs de contenus. En revanche, aux yeux du client, le système de facturation est unique.

CONCLUSION

Le modèle ouvert partagé peut, in fine, être présenté de manière complète (cf. Schéma 8).

Dans un modèle MOP, chaque maillon de la chaîne de valeur de la TA peut être pris en charge par des opérateurs différents. De la même manière que la maintenance automobile est, aujourd'hui, largement assurée, en Amérique du Nord, en-dehors du réseau des constructeurs, le contenu de la TA, mais aussi l'accès ou les technologies embarquées peuvent constituer des activités à part entière, pour des acteurs différents. Les coûts du développement se répartissent sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Des acteurs spécialisés commencent à exister sur certains services TA bien spécifiques, notamment la navigation couplée à l'information sur le trafic. Dans le modèle MOP, les sources de profit, pour le constructeur automobile, changent de nature:

- marges sur les dispositifs techniques (équipement, installation et maintenance de la technologie embarquée);
- économies réalisées en automatisant et en intégrant les transactions avec les concessionnaires et les clients dans les ERP (Enterprise Resource Planning, ou Progiciels de Gestion Intégrée, PGI);
- gains de parts de marché ou de marges, grâce à l'application des techniques de marketing direct aux bases de données construites sur les informations dérivées des nouveaux services.

Avec une technologie de type Mesh, les mêmes contenus peuvent être proposés à des véhicules de marques différentes, par la même interface technique. Le propriétaire de plusieurs voitures de marques différentes doit-il être moins en sécurité, ou moins informé, dans certains des véhicules qu'il possède? Doit-il gérer plusieurs systèmes parallèles? À l'évidence, non. Dans le modèle MOP, la TA devient indépendante des marques. Mais la gouvernance distribuée du modèle MOP soulève des difficultés. Nous en signalerons deux:

- À qui appartient le client? En son temps, Vivendi n'a pas su s'entendre avec PSA sur la propriété des contenus. La Toyota Lexus utilise le système OnStar, mais les données recueillies grâce à la technologie embarquée sur les usages clients et sur le véhicule lui-

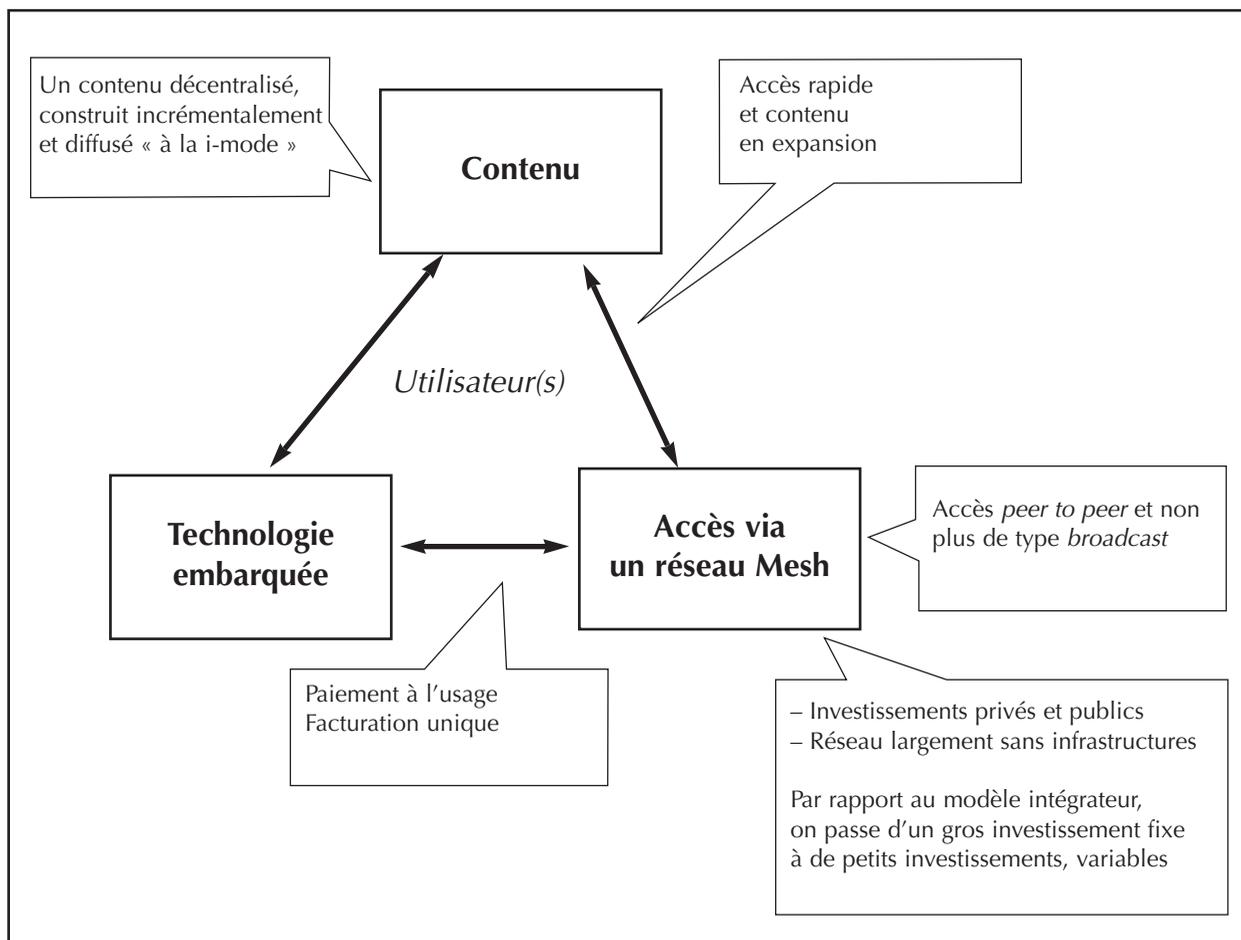


Schéma 8 : Le modèle ouvert partagé complété

même ne sont pas accessibles à Toyota, car elles restent la propriété de... GM. Plus les services télématiques se développent, plus la tension sur la captation du client est grande entre les acteurs de la chaîne de valeur; chacun peut en revendiquer la propriété.

Quels contenus, pour la TA? Une part des marges dépend des nouveaux services à forte valeur ajoutée. Les nouveaux contenus restent à inventer, bien au-delà de la segmentation actuelle de la TA (LENFLE et MIDLER, 2003).

Cet article n'est pas une fable. Il part d'un vrai paradoxe, et déroule un scénario de changement de gouvernance, de stratégie d'entreprise et de modèle télématique, selon une grammaire *ad hoc* et inédite. Rappelons que, pour NORA et MINC (1978), les inventeurs du terme « télématique », il fallait développer les réseaux « dans un esprit de service public ».

Dans la conception que nous défendons, c'est le public lui-même qui produit le service. ■

BIBLIOGRAPHIE

ABERNATHY (W.) and UTTERBACK (J.), « Patterns of Industrial Innovation. », *Technology Review* 80 (7), 40-47, 1978.

CHRISTENSEN (C.) & ROTH (E.), « OnStar: not your father's General Motors », *HBS Case Study A & B*, 2002.

CHRISTENSEN (C.), *The Innovator's dilemma*, Harvard Business School Press, 1997.

CHRISTENSEN (C.) & RAYNOR (M.), *The Innovator's solution*, Harvard Business School Press, 2003.

CHRISTENSEN (C.M.) & BOWER (J.L.), « Customer power, strategic investment and the failure of leading firms », *Strategic Management Journal*, vol. 17, n° 3 p. 197-218, 1996.

FINE (C.), « Telematics: where clockspeeds collide », MIT, Sloan School of Management, 02142, May, <http://www.clockspeed.com>, 2001.

GOLDMAN (Sachs), E-Automotive in USA, *Goldman Sachs Investment Research*, January, 2000.

HANNAN (M.T.) & FREEMAN (J.), « The population ecology of organizations », *American Journal of Sociology*, vol 82 p. 929, 1977.

HARDIN (G.), « The Tragedy of the Commons », *Science*, 162, p. 1243-1248, 1968.

JOLIVET (F.) & NAVARRE (C.), « Grands projets, auto-organisation, métarègles: vers de nouvelles formes de management des grands projets », *Gestion 2000*, Avril, p. 191-200, 1993.

KIM (C.) & MAUBORGNE (R.), *Value innovation; Blue ocean strategy*, Harvard Business School Press, 2005.

- KOUDAL (P.), LEE (H.), WHANG (S.), PELEG (B.) & RAJWAT (P.), «Connecting to Customers through Telematics», A Case Study by Stanford Global Supply Chain Management Forum and Deloitte Research, 2004.
- LENFLE (S.) & (C.) MIDLER, «Innovation in automotive telematics services: characteristics of the field and management principles», *International Journal of Automotive Technology & Management*, vol 3 n° 1/2, p. 144-159, 2003.
- LOMBARD (P.), 2004, http://solutions.journaldunet.com/0402/040217_chro_lombard.shtml
- MANGEMATIN (V.), «Compétition technologique: les coulisses de la mise sur le marché», *Annale des Mines, Gérer et comprendre*, 31, juin, pp. 4-16, 1993.
- MILLIER (P.) & PALMER (R.), *Nuts, Bolts & Magnetrons. A practical guide for marketers*, J. Wiley & Sons, Chichester, 2000.
- OSTROM (E.), *Governing the commons: the evolution of institutions for collective actions*, Cambridge, University Press, 1990.
- OSTROM (E.), «Crafting institutions for self-governing irrigation systems», *ICS Press, Institute for contemporary studies, San Francisco*, 111 p, 1992.
- PAQUET (G.), Gouvernance distribuée, socialité et engagement civique. *Gouvernance, Revue Internationale*, 1 (1), p. 52-66, 2000.
- PAQUET (G.), *Pathologies de gouvernance: Essais de technologie sociale*, Éditions Liber, Montréal, 2004.
- RHEINGOLD (H.), «Telematique and Messageries Roses: A Tale of Two Virtual Communities Infrastructures», in *Cities and Their Vital Systems: Infrastructure Past, Present and Future*, from the U.S. National Academy of Engineering, 1988.
- RHEINGOLD (H.), *Les Communautés virtuelles*, Paris, Addison-Wesley France, 1995.
- RHEINGOLD (H.), *Smart Mobs, The Next Social Revolution*, 2002, Perseus Books Group, trad. Fr. 2005, *Foules intelligentes, une révolution qui commence*, M2 Editions.
- RHEINGOLD (H.), «Une foule intelligente n'agit pas nécessairement judicieusement», interview recueillie par Chantal Dussuel, 2003. <http://www.transfert.net/a9068>
- NORA (S.) & MINC (A.), *L'Informatisation de la Société*, La Documentation Française, 1978.
- SLYWOTSKY (A.) & WISE (R.), «Demand innovation: GM's OnStar case», *Strategy & Leadership*, vol. 31, n° 4, 2003.
- TEISSEIRE (O.), «La télématique, un marché émergent... État des lieux, juin 2001», CIRP, 89 p., Update, septembre 2002, CIRP, 73 pages, 2001.
- THOMAS (J-F.), «La voie japonaise vers le multimédia mobile: le i-mode de DoCoMo», 2001. www.france-telecom.com/sirius/rd/fr/memento/memento17/chap7a.html.php 19k –
- UTTERBACK (J.), *Mastering the Dynamics of Innovation*, Harvard Business School Press, Boston, 1984.
- WALLAGE (S.), «Cars appear an ideal application for mobile and 3G services», 2002. <http://www.thefeature.com/article?articleid=15521>