

MACHINE TO MACHINE, UN MONDE TOUJOURS PLUS COMMUNICANT

Dans un monde où l'information et la communication occupent une place centrale, les communications entre machines – Machine To Machine ou M2M – s'annoncent déjà comme une véritable révolution. En offrant aux machines la possibilité de communiquer entre elles sans intervention humaine, le Machine To Machine a pour but d'aider les individus ou les entreprises en leur apportant au quotidien plus de disponibilité, de confort, d'efficacité et de sécurité.

Alors qu'on estime à 13 milliards en Europe le nombre de machines ayant la capacité de communiquer entre elles, ce dossier vous propose un tour d'horizon de l'univers M2M : ses enjeux, ses usages, ses technologies et l'état des recherches dans un domaine encore loin d'avoir montré toute l'étendue de ses possibilités.

I/ Machine To Machine : enjeux et usages

La mise en réseau de machines n'est pas un phénomène nouveau. Dans le monde industriel, les machines communiquent entre elles par réseaux de données depuis des dizaines d'années. Mais grâce à l'explosion des réseaux et des technologies mobiles, à la miniaturisation toujours plus poussée des capacités de traitement, de stockage et de transmission de données, il est devenu possible de disséminer des capteurs/actionneurs dans un nombre toujours plus important de machines (appareils électroménagers, automobiles, robots,...) et de les rendre communicantes quel que soit l'endroit où elles se trouvent.

De fait, la nature des besoins qui peuvent être satisfaits s'élargit : des systèmes simples - recueillir des informations de localisation (véhicules, matériel onéreux,...) ou de statut (distributeurs automatiques, bouteille de gaz,...) – seront bientôt complétés par des systèmes autonomes plus complexes et diversifiés permettant d'agir sur l'état des machines ou des objets. On pourra ainsi modifier à distance sans intervention humaine le mode d'action de ces machines sur leur environnement. (régulation automatique de l'irrigation, de la consommation de gaz ou d'électricité,...)

Des domaines d'intervention multiples

Les machines peuvent être connectées en réseaux locaux (qu'on appelle souvent "réseaux capillaires"), par exemple dans une maison, un véhicule ou une usine.

Elles peuvent également être connectées à distance, via une plate-forme telle que M2M Connect d'Orange (pour de la gestion des équipements distants) ou Globéo développée par France Télécom pour des applications de téléaction.

Ces plates-formes permettent d'interconnecter des machines entre elles ou avec des systèmes d'information via des réseaux fixes (ADSL, RTC) ou mobiles (3G, GPRS, GSM). Elles vont progressivement évoluer pour relier des réseaux capillaires entre eux (par exemple une voiture et une maison ou un camion et un entrepôt) et

s'intégrer dans des applications plus complexes (gestion de risques naturels, interconnexion de chaînes de production,...).

Les progrès en logiciels embarqués, systèmes informatiques distribués, actionneurs, autonomie énergétique... vont renforcer le caractère "actif" ou "réactif" de tous ces systèmes M2M : les systèmes de paiement automatique (barrières de péage sur les autoroutes) utilisent déjà ces capacités, mais un photocopieur ou une chaudière domestique pourront très bientôt en bénéficier.

Le M2M couvre ainsi des usages aussi divers que le transport (suivi d'une livraison, tracking, supply chain ou géo-localisation), la santé (un patient équipé d'un stimulateur cardiaque est relié à son médecin), la sécurité (supervision, surveillance), les problématiques environnementales (cartographie du bruit, niveaux de pollution, alertes en cas de crues, de feux de forêts...), ou encore l'immobilier (gestion d'équipements d'immeubles ou de zones industrielles,...).

Encadré : les réseaux capillaires appliqués à l'environnement

La modification du climat implique une surveillance accrue des risques naturels, et notamment des crues des rivières. Le M2M facilite cette surveillance. Pour que la télésurveillance soit efficace, on dispose plusieurs dizaines de capteurs et d'émetteurs, qui transmettent les informations collectées à un site central de supervision.

Les zones de captation des informations pouvant ne pas être couvertes par le GSM. Il est donc nécessaire de mettre en place des sous réseau radio locaux, appelés réseaux capillaires.

Via un réseau de répéteurs, les émetteurs transmettent les informations à une passerelle radio-GSM, qui elle-même assure le lien vers le site central. Ces sous réseaux radios d'émetteurs et de répéteurs ont une autonomie énergétique de plusieurs années, et peuvent ainsi être disséminés dans la nature de façon pérenne et transparente pour l'environnement.

France Télécom souhaite aider au développement de standards en cours dans le domaine des réseaux capillaires et continuer à progresser dans les domaines complémentaires que sont l'enrichissement des protocoles d'échanges, la sécurité des systèmes, la garantie de robustesse des solutions mises en place, la maîtrise du bilan énergétique de l'ensemble des infrastructures. La totale maîtrise de ces différents champs constituera la base de la construction de nouvelles offres dans le domaine des risques naturels.

II/ Le marché

Quels services pour quel marché ?

Le marché du M2M est porté par une recherche constante de productivité propre au monde industriel. En effet, l'automatisation des communications entre machines génère un gain de temps significatif. Nombre d'entreprises étudient ou expérimentent actuellement le M2M (loueurs de voitures ou de camions, assurances,...). Par ailleurs la profusion d'innovations technologiques est un vecteur de croissance tout azimut.

Pour ce qui est du marché grand public, l'avancée est loin d'être aussi nette. Le M2M reste une technologie embryonnaire pour des usages de télésurveillance ou de pilotage d'appareils domestiques. Confort, gain de temps et sécurité seront les principaux apports du M2M sur ce marché dans les années à venir.

France Telecom répond actuellement aux besoins des grandes entreprises, depuis les solutions de connectivité les plus simples jusqu'aux services d'intégration les plus complexes. A terme, France Télécom souhaite conforter et élargir ses offres aux entreprises petites ou moyennes, ainsi que sur le marché grand public. C'est pourquoi France Télécom étudie aujourd'hui précisément en quoi le M2M peut modifier les processus métiers dans les entreprises (et donc leur productivité) ou l'organisation de la vie dans les foyers (pour libérer ou économiser du temps ou de l'énergie).

Challenges Recherche & Développement (R&D)

Les challenges à relever par la R&D de France Télécom sont nombreux aussi bien dans le domaine technique que dans le domaine des services.

Dans le domaine technique, il s'agit de :

- passer de l'utilisation de capteurs ou d'étiquettes passives à des éléments actifs (jusqu'à des robots)
- passer de réseaux statiques et souvent en étoile à des réseaux dynamiques et maillés
- gérer des flux de débits de plus en plus élevés (jusqu'à de la vidéo temps réel) et accompagner la progression en autonomie (énergétique, de fonctionnement) des systèmes M2M.

Dans le domaine des services, France Télécom R&D doit développer des applications génériques (clé d'une introduction sur les marchés grand public) et trouver les solutions permettant de lever les freins à l'adoption (confiance, responsabilité, interfaçage cachant la complexité,...). Il est entendu que ces développements doivent démontrer clairement des gains de productivité dans des conditions de sécurité et de flexibilité suffisantes.

III Le M2M au cœur de la R&D de FRANCE TELECOM

L'ensemble des centres de Recherche et Développement de France Télécom R&D contribuent à l'effort entrepris pour défricher ces nouveaux territoires.

Ainsi le centre de Grenoble étudie l'impact de la loi de Moore sur la taille, le poids, la capacité à communiquer des composants, des circuits ou des équipements, ainsi que la manière dont ils peuvent constituer des réseaux capillaires ou des systèmes à intelligence distribuée. A Issy les Moulineaux, Rennes, Grenoble les chercheurs travaillent sur les protocoles radio ou filaires utilisables sur les réseaux, ainsi que sur les capacités des protocoles radio non cellulaires (Zigbee, UWB, NFC,...).

A Sophia Antipolis, Grenoble, Lannion ou Issy les Moulineaux, le développement des plates-formes de connectivité et de services est à l'étude. Pendant qu'à San Francisco, Tokyo, Grenoble ou Issy il est question de la gestion des adresses de tous ces équipements futurs à interconnecter. On invente à Sophia ou à Lannion les futurs services à proposer aux marchés entreprises ou résidentiels. Enfin à Issy et à Grenoble les aspects économiques (chaînes de valeurs, processus,...) ou sociologiques (acceptabilité sociale,...) du M2M sont analysés.

Passer d'une vision à une stratégie de développement

France Télécom déploie aujourd'hui des solutions pour ses clients entreprises avec le soutien de la R&D. Des premiers retours d'expériences qui permettent au groupe France Télécom d'enrichir sa connaissance des besoins et des obstacles existants sur le marché.

En juillet 2005 une équipe projet a été créée au sein de R&D pour prendre en compte ces retours et de s'assurer de la convergence de tous les travaux (existants ou nouveaux) afin de disposer à court terme de tous les éléments concernant la technique comme les usages et de passer d'une vision à une stratégie de développement sur ce nouveau relais de croissance.

Encadré : La force d'un groupe intégré

L'importance du potentiel de marché du M2M a donné naissance au sein de France Télécom à un programme transverse de croissance qui bénéficie de toute la puissance du groupe intégré. Emblématique du plan NeXT, ce programme regroupe les forces vives d'Orange et des divisions Services de Communication Entreprises et R&D de France Télécom. Il est chargé de piloter au niveau européen la stratégie et les nouvelles offres du groupe dans le domaine du M2M.

IV/ Conclusion

Grâce à l'exploitation de son réseau et à son savoir-faire en terme de services, le groupe France Télécom joue un rôle important dans le transport et l'enrichissement de l'information ainsi que dans l'administration des machines communicantes. A ce titre, l'opérateur historique se différencie sur ce marché prometteur : la maîtrise de tous les maillons de la chaîne technique lui confère une longueur d'avance sur ses concurrents, ce qui légitime d'autant plus son fort engagement autour du M2M. Aujourd'hui le M2M s'introduit dans nos vies quotidiennes en apportant plus d'assistance, plus de sécurité, et une productivité accrue.