

# GALILEO - LE « G.P.S. EUROPEEN »

Solange CONTOUR

GALILEO est un projet européen de positionnement par satellites, destiné à supprimer la dépendance de l'Europe vis-à-vis du système américain G.P.S.

## **Le G.P.S. (Global positioning system)**

C'est le principal système de positionnement par satellites à l'échelon mondial et le seul à être totalement opérationnel (1). A l'origine, il a été mis en place par le Département de la défense des Etats-Unis, au profit de ses forces armées. Le premier satellite expérimental a été lancé en 1978 mais la constellation des 24 satellites n'a été opérationnelle qu'en 1995.

Le fonctionnement du GPS est le suivant : on capte les signaux d'au moins quatre satellites et, en mesurant les écarts entre les horloges atomiques contenues dans chaque satellite, on peut connaître la distance d'un point donné aux quatre satellites et, par calculs de trilatération, situer précisément, en trois dimensions, n'importe quel point placé en dessous des satellites.

Très vite, on s'est aperçu qu'un des signaux transmis par les satellites pouvait être librement reçu et exploité. Une personne munie des instruments nécessaires peut ainsi se localiser et s'orienter sur terre, sur mer, dans les airs et même dans l'espace (à condition de rester en dessous de l'orbite des satellites).

Le système a connu un grand développement dans le domaine civil et engendré un énorme succès commercial dans tous les domaines : navigation maritime et aérienne, cartographie, localisation de camions, randonnées et bien sûr le GPS que l'on utilise de plus en plus souvent sur la route.

A noter que les milieux scientifiques ont, eux aussi, su exploiter le système pour de nombreuses applications telles la géodésie, l'étude de l'atmosphère, la recherche pétrolière, etc.

(1) D'autres systèmes sont en cours de développement tels Glonass en Russie, Beidou en Chine, et un projet en Inde (tous ont demandé à collaborer avec Galileo)

## **Pourquoi remplacer le G.P.S. ?**

Ce système implique une dépendance stratégique. En effet, il a été conçu par et pour l'armée des Etats-Unis. Or le service pourrait en être dégradé par l'armée américaine pour des raisons géopolitiques. Le système Galileo, par contre, sera sous contrôle strictement civil, contrairement aux autres systèmes existants et qui sont tous sous contrôle militaire.

Par ailleurs, l'usage du GPS est entièrement libre mais, de ce fait, est aux risques et périls de l'utilisateur : il n'offre aucune garantie et aucune responsabilité en cas d'accident. Il y a ainsi des doutes sur sa fiabilité ou sa continuité ; en effet, le positionnement peut être momentanément impossible dans certaines zones du globe, soit pour des raisons techniques soit pour des raisons géopolitiques.

Une autre raison rarement évoquée pour justifier Galileo est celle-ci : le GPS, à travers tous les services qu'il peut vendre, est susceptible de rapporter de l'argent et il y a, de la part des milieux industriels, désir de participer à cette manne financière..

Enfin, l'espace est un domaine de pointe dont les retombées scientifiques et techniques sont très importantes. Si l'on veut développer l'innovation en Europe, la disposition de cet outil aux multiples facettes est indispensable.

### **Galileo du point de vue technique**

Le programme est composé de quatre parties (aussi appelées segments)

- *Le segment spatial* : Il est constitué d'un déploiement de trente satellites placés sur trois orbites circulaires, à une altitude de 23.616 km. Avec 30 satellites au lieu de 24 pour le G.P.S, la précision des localisations est améliorée. Chaque satellite pèse 700 kg et contient notamment : plusieurs horloges atomiques, des panneaux solaires, un émetteur et récepteur radio.
- *Le segment sol de contrôle* : Il comprend, d'une part, deux centres de contrôle localisés en Europe et, d'autre part, cinq stations chargées de maintenir les liaisons de télécommandes et télémessures avec les satellites.
- *Le segment sol de mission* : Il est chargé de créer le message de navigation diffusé par le satellite, de détecter les éventuelles anomalies et d'en prévenir les utilisateurs ainsi que de mesurer les performances du système. Il est constitué de deux centres de mission localisés au même endroit que les centres de contrôle, de dix à douze stations terrestres de transmission du message de navigation vers les satellites et de quarante stations de réception des signaux satellitaires, réparties sur toute la terre.
- *Le segment de test des utilisateurs* : il s'agit de valider en environnement réel les performances des récepteurs du commerce (ou plus exactement leurs prototypes).

Il est prévu que Galileo diffuse dix signaux : 6 pour les services gratuits, 2 pour le service commercial et 2 pour le service public réglementé. Ces dix signaux devraient se répartir en cinq services :

- *Le service ouvert* : C'est le service qui correspond à l'utilisation civile du G.P.S. actuel. Il fonctionnera sur deux bandes de fréquence radio. Un récepteur utilisant les deux bandes de fréquence pourra obtenir une précision horizontale d'environ 4 mètres et une précision verticale d'environ 8 mètres ; si le récepteur n'utilise qu'une des deux fréquences, il aura une précision horizontale d'environ 5 mètres et une précision verticale de plus ou moins 35 mètres. Ceci doit être rapproché des performances actuelles du G.P.S. public (environ 20 mètres à l'horizontale). Ce service sera gratuit.
- *Le service commercial* : Galileo offrira de nombreux services à valeur ajoutée tels que la garantie d'un service permanent, quelles que soient les circonstances, l'intégrité et la continuité du signal, une meilleure précision de la datation et des données de positionnement, la diffusion d'informations cryptées. Ce service permettra une précision de localisation inférieure à 1 mètre. Il pourra également être complété par des signaux provenant de stations terrestres, permettant d'atteindre une précision inférieure à 10 cm C'est principalement les abonnements à ce service qui assureront le financement de Galileo.
- *Le service de sûreté de vie* : Il s'adressera en priorité aux utilisateurs remplissant une mission de service public, très dépendants de la précision, de la qualité du signal et de la fiabilité de sa transmission (services d'urgence, transport de matières dangereuses, etc..). Pour être disponible en tout temps, il utilisera deux signaux à part et disposera de

plusieurs systèmes empêchant le brouillage ou le leurrage du signal. Il sera également chiffré et disponible seulement sur des récepteurs spécifiques.

- *Le service de recherche et de secours* : Il permettra de localiser l'ensemble du parc de balises et de renvoyer un message d'acquittement vers les balises en détresse.

### **Genèse du projet Galileo**

L'idée de Galileo a été lancée, en 1998, à l'initiative de la France. En 1999, la Commission a remis aux Etats membres un projet de positionnement par satellites (trente satellites et des installations au sol) le tout pour un coût modique de 3,6 milliards d'Euros (à peine plus que le porte-avion Charles-de-Gaulle ou que 150 kilomètres d'autoroute).

Ce projet n'a pas été très bien accueilli par différents pays ; ils ne voyaient pas l'utilité de Galileo, dont les services les plus novateurs sont payants, alors que le GPS est gratuit. La Commission a eu beau avancer des arguments, à savoir indépendance stratégique, 100 à 150.000 emplois créés, rentabilité du système, fiabilité du signal, etc. Rien n'y a fait. Lors d'un conseil des ministres des Transports, fin 2001, six pays ont mis leur veto au financement du projet.

Quelques jours plus tard, la Commission a découvert que les Américains étaient à la manœuvre. Le numéro deux du Pentagone, Paul Wolfowitz, avait écrit aux pays européens les plus atlantistes afin de les mettre en garde contre les dangers supposés de Galileo pour la sécurité américaine (Galileo permettrait d'avoir accès aux secrets militaires américains). Histoire de torpiller davantage Galileo, Bill Clinton a débridé le GPS en mai 2000 : la précision du service gratuit est passé de 100 mètres à 20 mètres.

La Commission s'est dite alors prête à aider les pays qui se lanceraient seuls dans l'aventure. Plutôt que de laisser la France faire cavalier seul avec quelques partenaires, l'Allemagne a décidé, en février 2002, de se rallier au projet européen et d'autres ont suivi. Les Américains ont alors fait contre mauvaise fortune bon cœur ; ils ont entamé de discrètes négociations avec la Commission afin que les deux systèmes coexistent. Un accord secret, signé en juin 2004, a prévu d'assurer l'interopérabilité du GPS et de Galileo.

Les difficultés n'ont pas été résolues pour autant : Les Britanniques, soutenus par les Pays-Bas et l'Allemagne, ont exigé que le secteur privé finance le plus gros du projet. La Commission a donc élaboré un « partenariat public privé, selon lequel la plus grande partie du projet serait financé par un consortium privé, en échange d'une concession d'exploitation de vingt ans.

### **Le lancement du projet (2001)**

Les deux responsables du projet étaient, d'une part, l'Union Européenne représentée par les Etats membres et par la Commission Européenne et, d'autre part, l'Agence Spatiale Européenne.

L'investissement nécessaire pour développer Galileo a été estimé à 3,6 milliards d'Euros, les frais d'exploitation annuels étant évalués à 220 millions d'Euros. Le financement du programme, tel que prévu au début, devait se faire ainsi :

- 1/3 pour la partie « publique » assuré à égalité par l'Union Européenne et l'Agence Spatiale Européenne (ESA)
- 2/3 pour la partie « privée » devant venir d'un consortium d'industriels.

La participation du secteur privé a donné lieu à un appel d'offres auquel deux groupes d'entreprises industrielles ont répondu :

- iNevsat, réunissant Eads, Thales (France) Inmarsat (Royaume-Uni)
- Eurely, comprenant Alcatel (France), Finmeccanica (Italie), AENA (Espagne).

Après un an d'hésitation entre les deux groupes, la Commission, afin de ne fâcher personne, leur a demandé de fusionner (juillet 2005).

En décembre 2005, du cosmodrome de Baïkonour, s'est élevée une fusée qui, quarante-deux minutes plus tard, a placé sur orbite moyenne à 23.222 km de la terre, un satellite qui porte le nom de Giove-A ; il s'agissait du premier satellite du système Galileo. Le lancement d'un second satellite, Giove-B, était prévu pour avril 2006 afin de valider définitivement le système. La mise sur orbite des vingt-huit autres satellites aurait dû suivre et le système aurait dû être opérationnel pour la fin de 2010.

Hélas, deux ans plus tard, rien n'avait bougé. Giove-A tournait, solitaire, dans l'espace ; Giove-B était toujours dans les laboratoires de l'Agence Spatiale Européenne. Ces deux satellites faisaient partie (ainsi que quatre autres à construire) de la phase dite « de développement » cofinancée, à hauteur de 1,5 milliards d'Euros, par l'Union européenne et l'Agence Spatiale Européenne,

De très nombreuses difficultés ont été rencontrées dès le début du projet tels que la rivalité entre certains Etats ; par ailleurs, la décision d'associer deux consortiums concurrents a entraîné des problèmes – parfaitement compréhensibles – pour les faire collaborer, chacun des deux voulant avoir le leadership ; en outre, en mélangeant la construction de l'infrastructure et la gestion commerciale future, on a voulu faire travailler ensemble des gens qui avaient des intérêts différents voire opposés. Ces difficultés ont longtemps perduré et ont causé un retard de cinq ans par rapport au calendrier initial.

Certains ont estimé par ailleurs que les investissements étaient trop lourds pour le privé. Les industriels, doutant de la rentabilité du système à brève échéance, auraient voulu maintenant que l'Union Européenne prenne à sa charge tous les risques financiers.

On s'est trouvé également devant des problèmes que l'on peut ranger sous le terme de « patriotisme industriel », chaque pays ayant peur d'être lésé, c'est-à-dire de ne pas récupérer, au niveau de ses industries, les fonds qu'il aurait investi dans Galileo.

### **Relance du projet (2007)**

En 2006, la Commission européenne a renoncé à obtenir une collaboration entre les différents industriels et décidé de remettre tout à plat. L'exécutif européen a souhaité mettre fin au partenariat public-privé et proposé de financer l'infrastructure sur fonds communautaires et, ensuite seulement, de concéder l'exploitation au privé contre une redevance. En quelque sorte, il a nationalisé Galileo.

La Commission Européenne a fait ces nouvelles propositions le 17 mai 2007. Elle a plaidé pour un financement public complet des 30 satellites et de toutes les installations qui y sont associées. Une fois opérationnel, ce système devrait être exploité entièrement par le privé. Ce scénario a prévu un déploiement complet des satellites à la fin de 2012, avec des premières utilisations concrètes un peu plus tôt.

Grosse difficulté toutefois, il n'y avait pas assez d'argent, dans le budget européen, pour financer ce nouveau projet. Or ce budget, pour la période 2007-2013, ne pouvait pas être renégocié et il ne comprenait qu'environ 1 milliard pour le financement de Galileo. Comment trouver les sommes manquantes, soit les 2,4 milliards, qui auraient dû être apportées par les industriels ?

Il a été alors proposé de trouver ce financement au niveau des « crédits non consommés » en 2007, provenant de diverses lignes budgétaires, telles les aides agricoles pour le stockage des céréales, les fonds européens contre les catastrophes naturelles, etc.. Ces propositions ont été formulées lors d'une réunion qui s'est tenue le 19 septembre 2007.

De nombreuses critiques ont été formulées par certains commissaires européens ; par ailleurs, l'Allemagne s'est montrée particulièrement opposée à cette modalité de financement. Pour diverses raisons, elle avait peur que le développement de Galileo, géré à l'échelon communautaire, ne se fasse à son détriment, nourrissant ainsi le fantasme que la contribution allemande au budget européen ne serve à financer l'industrie française.

Le problème a été résolu grâce à la réconciliation franco-allemande menée par Mme Merkel et le président Sarkozy, qui a permis de relancer l'Europe grâce au traité simplifié. Cette réconciliation a également sorti différents dossiers de l'ornière, par exemple la relance d'EADS. Galileo a donc bénéficié du pragmatisme affiché par le tandem franco-allemand

La Commission, de son côté, a proposé un compromis et, le 8 novembre 2007, elle a fait des propositions concernant de nouvelles modalités de financement de Galileo. Elles ont été présentées au Conseil EcoFin du 13 novembre 2007.

Lors de cette réunion, il est apparu que la majorité des délégations n'étaient pas d'accord avec ces propositions ; nous n'entrerons pas dans le détail de ces discussions houleuses. A la suite d'ultimes négociations, le financement de Galileo a été accepté par les Ministres des Finances le 23 novembre 2007. Le 30 novembre 2007, les ministres européens ont décidé à l'unanimité la relance du projet Galileo.

Le financement de Galileo était donc assuré, tout au moins dans la partie revenant à l'Union Européenne. Pourtant, tout n'était pas résolu pour autant : il restait à déterminer les règles de gouvernance et de passation des marchés publics liés au programme, donc de déterminer la manière dont les entreprises se partageraient le « gâteau » Galileo. La Commission et les Etats membres ont dû se livrer à un difficile exercice d'équilibre entre le respect des règles de concurrence, cher à la Commission, et la prise en compte des exigences de « juste retour » pour leurs industries avancées par un certain nombre d'Etats.

Le plan industriel proposé a divisé le programme en six « lots ». L'appel d'offres sur chacun de ces segments devrait permettre au plus grand nombre d'industries de participer à l'aventure, d'autant plus que la Commission a imposé des règles de non cumul (un même groupe ne pourra remporter plus de deux segments). Il est prévu également une obligation de sous-traitance pour au moins 40 % du contrat ; cela devrait permettre aux petites et moyennes entreprises de participer. Garantie supplémentaire, le chef de file d'un segment ne pourra pas sous-traiter à des entreprises qui font partie du même groupe que lui ; par contre, un même groupe pourrait être chef de file dans un segment et sous-traitant dans un autre.

Début décembre 2007, ces différentes modalités d'appel d'offres ont été définitivement entérinées. Galileo est donc présumé être sur les rails.

### **Perspectives**

La « stratégie de Lisbonne », adoptée en 2000, ambitionnait de faire de l'U.E. « l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde d'ici à 2010 ». L'exemple de Galileo prouve qu'on en est encore loin.

Souvent réduit à un programme industriel, Galileo est en fait un projet éminemment politique que l'Europe n'a pas su jusqu'ici assumer comme tel. Si Galileo avait échoué, on n'aurait pas vu de sitôt l'Europe s'engager dans un autre projet industriel majeur.

*Article paru dans le bulletin de l'Association Henri Rochefort de septembre 2008 (Résumé d'un exposé présenté le 20 mars 2008, dans le cadre du groupe « Europe » de la même association)*