

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

COM(94) 248 final

Bruxelas, 14.06.1994

COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO

SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE: UMA ABORDAGEM EUROPEIA
--

Projecto de

RESOLUÇÃO DO CONSELHO

relativa à contribuição europeia para o desenvolvimento de um Sistema Global de Navegação por Satélite

(apresentado pela Comissão)

COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO

**SERVIÇOS DE NAVEGAÇÃO
POR SATÉLITE:
UMA ABORDAGEM EUROPEIA**

ÍNDICE

Contexto geral	1
1. Questões ligadas ao GNSS	5
1.1. Aplicação civil	5
1.1.1. Aplicações nos transportes	5
1.1.2. Geodesia, observação da Terra (solos)	6
1.1.3. Outras aplicações	6
1.2. Necessidades dos utilizadores civis	6
1.2.1. Necessidades gerais	6
1.2.2. Necessidades da aviação civil	7
1.2.3. Necessidades do sector marítimo	8
1.2.4. Outros utilizadores	8
1.3. Evolução do GNSS	8
1.3.1. Fase experimental	8
1.3.2. Implementação de um complemento	8
1.3.3. Implementação de um sistema global multimodal	9
1.4. Perspectiva económica/industrial	9
1.4.1. Receptor de bordo	9
1.4.2. Segmento espacial	10
1.4.3. Infra-estrutura terrestre	10
1.4.4. Benefícios para os utilizadores	10
1.5. Conclusões	11
2. Panorama europeu e papel da União Europeia	12
2.1. Situação actual	12
2.2. AEE	12
2.3. EUROCONTROL	13
2.4. Operadores europeus de telecomunicações	13
2.5. A União Europeia	13
2.5.1. Inclusão na rede transeuropeia de transportes	14
2.5.2. Inclusão na rede transeuropeia de telecomunicações	14
2.5.3. Inclusão no Quarto Programa-quadro de I&D	14
3. Acções a empreender na União Europeia	15
3.1. Acções a empreender	
3.1.1. Estudos detalhados do GNSS	15
3.1.2. O GNSS 1	15
3.1.3. O GNSS 2	16
3.1.4. A cooperação europeia	16
3.2. Conclusões	17

CONTEXTO GERAL

Introdução

O objectivo da presente comunicação é estabelecer um programa da União Europeia para a navegação por satélite. Considera-se urgente um programa de acção da Comissão quer para a indústria quer para os potenciais utilizadores.

1. Serviços de navegação/determinação da posição por satélite

A *navegação por satélite* é uma forma especial de radionavegação em que a posição é determinada através do cálculo da distância entre um determinado número de satélites e o utilizador. Estas distâncias são determinadas pelo tempo que os sinais dos satélites demoram a chegar ao utilizador. Este método permite que um número ilimitado de utilizadores seja servido por um sistema de satélites, dado que para a determinação da posição não é necessária qualquer emissão por parte do utilizador, sendo aplicável a qualquer meio de transporte.

Os *serviços de determinação da posição por satélite* surgem neste momento como aplicação espacial em desenvolvimento e prevê-se que deles resultem inúmeras vantagens para muitos sectores industriais como o da pesca e dos controlos de pesca, da recuperação de petróleo e gás offshore, exploração de recursos ou geodesia, planeamento nacional e regional...

Estes serviços são oferecidos por uma constelação de satélites que radiodifundem sinais que são processados por equipamento receptor, portátil ou montado no veículo. Os recentes progressos alcançados neste domínio permitem que um utilizador, munido de um pequeno receptor barato, determine a sua posição, velocidade e trajectória em qualquer lugar da Terra.

2. Coerência com as políticas da União Europeia

No seu artigo 129°C, o Tratado da União Europeia atribui à Comissão o mandato para preparar linhas de orientação para a implementação das redes transeuropeias. A Comissão considera que os satélites de navegação são parte integrante dessas redes transeuropeias.

Deve igualmente sublinhar-se que o Livro Branco sobre o crescimento, a competitividade e o emprego contém uma lista de projectos que inclui um sistema multimodal de determinação da posição por satélite, essencial para os sistemas de gestão do tráfego aéreo, marítimo e terrestre e que constitui certamente a componente mais importante do futuro Plano Europeu de Radionavegação.

O relatório dos Sábios sobre a situação da indústria de transportes aéreos insiste igualmente na necessidade de acelerar a implementação de tecnologias de satélites e contribuir assim para a melhoria da gestão do tráfego aéreo na Europa.

O Parlamento Europeu adoptou recentemente uma resolução¹ sobre a política espacial para a próxima década, que apela especificamente a uma acção europeia urgente no domínio da navegação por satélite e pede à Comissão que estabeleça uma estratégia europeia para permitir que a indústria europeia participe na implementação do sistema global de navegação por satélite e, como medida intermédia, que garanta o acesso aos actuais serviços de navegação por satélite.

Na sua Comunicação ao Conselho e ao Parlamento Europeu, intitulada "A Comunidade e o Espaço" (COM (92) 360 final), a Comissão declara a sua intenção de assegurar aos utilizadores europeus, com a colaboração de todas as partes envolvidas, serviços de determinação da posição fiáveis e eficazes.

A navegação por satélite é uma das principais áreas em que a União Europeia pode encorajar o desenvolvimento orientado para o mercado da sua indústria espacial. Calcula-se que o mercado anual mundial para o equipamento de utilizador de serviços via satélite atinja os 5.000 milhões de ecus² em 1998. Prevê-se que o mercado mundial total nos próximos 15 anos seja de 50 a 100 mil milhões de ecus, a maior parte dos quais será constituída por produtos electrónicos de consumo.

3. Contexto internacional

A nível internacional não se verificam grandes variações, entre países e continentes, nos graus de envolvimento e empenho na navegação por satélite. Os Estados Unidos colocaram já em órbita o seu sistema global de determinação da posição (GPS). Trata-se de uma constelação completa de satélites militares operacionais, que oferece aos utilizadores civis, sem quaisquer encargos directos (pelo menos até 2003), um serviço permanente de determinação da posição à escala mundial, com uma precisão mínima de 100 m.

A Federação Russa está a planear um sistema semelhante, iniciado no tempo da URSS, designado GLONASS (Sistema Global de Navegação por Satélite). Este sistema pode igualmente oferecer serviços a utilizadores civis, mas o seu futuro afigura-se um tanto incerto, dadas as dificuldades técnicas e financeiras.

Nem o GPS nem o GLONASS satisfazem todos os requisitos da navegação para utilizadores civis. Haverá que proceder ao seu alargamento para que cumpram os futuros requisitos.

¹ Relatório sobre a Comunidade e o Espaço (PE 298-366) Maio de 1994.

² Fonte: "Assessment of the potencial of satellite navigation systems and the European dimension of their utilisation" - Estudo encomendado pela Comissão Europeia.

A INMARSAT³ colocará em funcionamento a partir de 1996 a sua nova geração de satélites geoestacionários (os quatro INMARSAT III). Cada um desses satélites está a ser equipado com um repetidor destinado a retransmitir os sinais de navegação produzidos pela infra-estrutura terrestre adequada para melhorar a utilidade dos serviços GPS/GLONASS para utilização civil, podendo, por conseguinte, constituir uma extensão desses sistemas. Neste momento a INMARSAT procura clientes que explorem esse recurso.

Se a Europa não estiver determinada a agir, os Estados Unidos aproveitarão a oportunidade e consolidarão, assim, o seu domínio nesta área, controlando todo o sistema, estabelecendo normas e regimes de certificação para o equipamento. Na verdade, ao fornecerem sinais de navegação através do sistema militar (GPS), os Estados Unidos já adquiriram importantes conhecimentos especializados que lhes permitirão implementar um sistema global de navegação civil à medida das necessidades dos potenciais utilizadores.

O Governo japonês aprovou recentemente um programa totalmente financiado a nível nacional para o lançamento de satélites geoestacionários com uma função de navegação para melhorar os serviços GPS/GLONASS na região asiática, principalmente para fins aeronáuticos.

4. Contexto europeu

Na Europa, muitos países e algumas organizações como a EUROCONTROL e a AEE⁴, bem como associações de transportes, revelam uma compreensão plena das futuras implicações a nível funcional e industrial da navegação por satélite e das questões políticas, institucionais, técnicas e financeiras relacionadas com a oferta de serviços de segmento espacial e com a utilização de equipamento receptor.

No entanto, até agora, não foram criados quaisquer estrutura organizativa e plano de acção reais que estabeleçam o cenário para uma estratégia europeia consolidada e um programa de implementação posterior.

A análise da situação, a seguir apresentada, demonstra a necessidade de a Europa assumir a sua posição neste domínio estratégico emergente e de criar as condições para o desenvolvimento de uma competência europeia nesta área tecnológica, o que permitirá à indústria europeia satisfazer as muitas e variadas necessidades dos utilizadores de um modo rentável.

³ A INMARSAT é uma cooperativa com capitais internacionais que oferece comunicações móveis à escala mundial. Criada em 1979 para servir a comunidade marítima, a INMARSAT evoluiu desde então e tornou-se o único fornecedor de comunicações móveis globais via satélite para aplicações comerciais e de socorro e segurança no mar, no ar e em terra.

⁴ Agência Espacial Europeia.

5. Necessidade de uma acção urgente

A presente comunicação é apresentada neste momento devido à necessidade de decisões urgentes quanto ao início de um envolvimento europeu na implementação do Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS). Como atrás referido, a INMARSAT procura clientes para os repetidores de navegação a bordo dos seus satélites INMARSAT III. Assim, esta organização publicará um convite à apresentação de propostas no início do Verão de 1994, estando a atribuição desses repetidores prevista para antes do Inverno de 1994.

A ausência de acção neste período prejudicará a capacidade da União Europeia, e da Europa em geral, para contribuir para o estabelecimento de um sistema global civil de navegação por satélite. Como consequência, a Europa perderá a sua independência numa área estratégica.

1. QUESTÕES RELACIONADAS COM O GNSS

A oferta de serviços de navegação por satélite encontra-se actualmente sob o monopólio dos EUA através do GPS, que foi inicialmente concebido para servir as necessidades de utilização militar não podendo, por conseguinte, satisfazer a maior parte das expectativas civis. O provável desenvolvimento do GPS e do GLONASS, tendo em vista a sua transformação em sistemas para os utilizadores civis, implica ajustamentos significativos. Um futuro sistema que satisfaça as necessidades dos utilizadores civis e, em especial, os serviços de transporte, receberá a designação genérica de GNSS - "Global Navigation Satellite System" (sistema global de navegação por satélite).

1.1 Aplicações civis

O GNSS será o primeiro sistema de radionavegação na história com potencial para satisfazer as necessidades de praticamente todas as áreas em que a posição e a navegação via rádio podem ser aplicadas. Por conseguinte, o GNSS tem possibilidades de tornar-se uma parte indispensável da infra-estrutura mundial.

1.1.1. *Aplicações no sector dos transportes*

Actualmente, a navegação aérea e marítima seriam impossíveis sem a utilização extensiva do rádio. Estas actividades poderão retirar inúmeras vantagens da aplicação da navegação por satélite.

As vantagens potenciais para a *aviação* são: redução dos custos e do peso do equipamento de radionavegação a bordo; redução dos custos das infra-estruturas terrestres; grande precisão e capacidade ilimitada do sistema, necessárias para um eventual avanço no domínio da gestão do tráfego aéreo.

As vantagens potenciais para a *navegação marítima* incluem: o baixo custo do equipamento; um único sistema a nível mundial que substitua os inúmeros sistemas diferentes utilizados actualmente; elevada precisão, o que permite a utilização da navegação por satélite para a entrada nos portos e em vias navegáveis estreitas onde, até ao momento, a radionavegação tem sido insuficiente; uma simplificação da navegação através da integração da determinação da posição por satélite com visualização de mapas digitais; implementação fácil de sistemas de comunicação da posição, nomeadamente para a vigilância de navios de pesca e de mercadorias perigosas.

Até agora, a determinação da posição tem sido utilizada na navegação de navios de carga de longo curso. No entanto, a evolução prevista a médio ou longo prazos para os *veículos terrestres* aponta no sentido de que possam transportar dispositivos de satélite de determinação da posição tal como transportam actualmente equipamento estereofónico. Algumas das aplicações possíveis a combinar com outro material de comunicação são:

assistência ao condutor ligada aos mapas digitais e serviços de informação em directo; aplicações de bases de dados; gestão da frota (transporte público, serviços de frete e de entrega, acompanhamento de mercadorias valiosas ou perigosas, etc.); optimização do tráfego; informação sobre os preços das portagens.

1.1.2. *Geodesia, observação da Terra (solos), exploração offshore*

Os técnicos de observação terrestre constituem um grupo de utilizadores bastante reduzido, mas importante. O elevado custo da manutenção das redes nacionais de referência bem como os custos reais da observação terrestre poderão ser reduzidos significativamente através da determinação da posição por satélite. As consequências económicas para o sector da exploração offshore poderão ser significativas na medida em que a afectação das receitas provenientes dos depósitos recuperáveis de um bloco de exploração depende da definição exacta dos limites de tais blocos.

1.1.3. *Outras aplicações*

Existem muitas outras aplicações do GNSS que se tornarão operacionais logo que o nível de desenvolvimento atinja um estágio de maturidade. Por exemplo, aplicações *no sector agrícola*, onde poderá conseguir-se uma distribuição óptima dos fertilizantes, relacionando dados exactos de posicionamento com a quantificação *in situ* das colheitas.

Além disso, o sistema de alta qualidade de distribuição em tempo exacto e de sincronização pode ser utilizado para o estabelecimento *de calendários* no solo.

Por último, existem enormes potencialidades para o recurso à navegação por satélite em actividades de lazer. Amadores de marcha, pilotos-amadores e marinheiros constituem os exemplos mais comuns de grupos de utilizadores cuja segurança e prazer podem ser aumentados.

1.2. Necessidades dos utilizadores civis

1.2.1. *Necessidades gerais*

A complexidade da actual situação pode ser entendida recordando as duas considerações fundamentais seguintes:

- a disponibilidade do GNSS como serviço público e/ou comercial para utilização civil é previsível no futuro próximo mas não existe ainda; o actual GPS dá apenas uma ideia das suas possibilidades;

- muitas categorias de utilizadores e prestadores de serviços estão a estudar as aplicações potenciais do GNSS tal como apercebidas através da utilização experimental do GPS, mas as suas necessidades específicas não estão de modo geral bem definidas.

Os utilizadores ganharão uma confiança cada vez maior no GNSS à medida que este cumpre os requisitos funcionais, desde que a relação custos-benefícios seja satisfatória e que seja adoptada a regulamentação adequada que contemple a natureza das aplicações e o modo de funcionamento.

Os requisitos funcionais podem adquirir a forma de requisitos de desempenho do sistema traduzidos nas seguintes características:

- **precisão**: erro de determinação da posição aceitável conforme o tipo de aplicação;
- **integridade**: capacidade do sistema para assinalar, em tempo adequado, erros de funcionamento;
- **disponibilidade**: medição do período de tempo em que o sistema estará inutilizável;
- **continuidade do serviço**: compromisso exigido aos prestadores de serviços de oferecerem serviços duradouros em condições financeiras estáveis. Este aspecto inclui a questão institucional de quem controla os sistemas bem como a questão financeira do mecanismo de recuperação dos custos.

1.2.2. *Necessidades a nível da aviação civil*

Entre os utilizadores, a comunidade da aviação civil é a mais exigente mas também a mais avançada na identificação quantitativa das suas necessidades.

As autoridades do sector da aviação civil, trabalhando em cooperação sob os auspícios da OIAC, estão a abrir caminho para a introdução do GNSS e para a sua evolução para um sistema de navegação autosuficiente que permita a substituição das ajudas clássicas à radionavegação instaladas em terra para as fases de voo "en-route", aproximação e aterragem.

O ambiente altamente dinâmico de um avião e as normas de alta segurança a respeitar no transporte aéreo fazem com que o sector da aviação seja a categoria de utilizadores com exigências mais rigorosas. Por conseguinte, no seu actual papel de pioneiro no desenvolvimento de todos os aspectos da tecnologia do GNSS, o sector da aviação deverá solucionar todas as questões institucionais, jurídicas, técnicas e de recuperação dos custos.

1.2.3. *Necessidades do sector marítimo*

Geralmente considerado menos exigente do que o sector da aviação, o sector marítimo, após uma análise exhaustiva, poderá revelar necessidades igualmente rigorosas.

A associação internacional de sinalização marítima (*IALA International Lighthouse Authorities*) criou, com o apoio activo de várias administrações nacionais, um comité especializado para estudar as necessidades do sector.

1.2.4. *Outros utilizadores*

As restantes categorias de utilizadores, empenhadas em identificar com maior rigor as suas pretensões, consideradas mais fáceis de satisfazer do que as do sector da aviação, beneficiarão da clarificação das principais dificuldades relacionadas com a exploração do GNSS para apoio à navegação; representando igualmente um grande número de utilizadores, facilitarão o financiamento de qualquer sistema.

1.3. Evolução do GNSS

Nesta perspectiva, para corresponder à evolução das necessidades dos utilizadores, prevê-se que a evolução do GNSS se processe do seguinte modo:

1.3.1. *Fase de experimentação (curto prazo)*

Actualmente, o GPS está disponível gratuitamente e oferece aos utilizadores civis uma precisão garantida de 100 m, não garantindo, no entanto, nem a integridade, nem a disponibilidade, nem a continuidade do serviço numa base aceite a nível internacional. Por conseguinte, pode ser utilizado para experimentação ou como sensor adicional para a determinação da posição ou para a navegação em aplicações críticas não relacionadas com a segurança.

1.3.2. *Implementação de um complemento (médio prazo)*

No corrente ano, assistir-se-á ao início, pelo sector da aviação civil, do processo de desenvolvimento da primeira geração do GNSS - GNSS 1 - com base no GPS e, provavelmente, das constelações GLONASS acrescidas de satélites adicionais e de segmentos terrestres adequados. Este processo, tal como actualmente previsto, inclui o aluguer de equipamento de navegação dos satélites geoestacionários INMARSAT III e a criação de estações terrestres de controlo, bem como de centros de processamento. Estes elaborarão sinais adequados que serão retransmitidos pelo INMARSAT para os receptores dos utilizadores. Esta extensão deverá, em certa medida, remediar as actuais deficiências do GPS (GLONASS) e permitirá obter uma maior precisão, disponibilidade e integridade.

Estes serviços adicionais deverão ser cobrados aos utilizadores (permanecendo os serviços de base do GPS gratuitos até, pelo menos, ao ano 2003) e poderão permitir operações comerciais recorrendo ao GNSS 1, desde que o processo de certificação, quando necessário, esteja concluído.

Paralelamente, desenvolver-se-ão outras técnicas de aperfeiçoamento baseadas na monitorização autónoma da integridade, particularmente útil em latitudes nórdicas em que não pode ser utilizado o alargamento do INMARSAT.

Todavia, as questões de ordem política e institucional ligadas à propriedade e controlo do GPS pelos EUA devem ser ainda resolvidas por forma a garantir a continuidade do serviço para os países europeus e outros e a permitir a retirada das ajudas clássicas à radionavegação. Este facto implica negociações activas no âmbito das organizações internacionais adequadas. Antes da conclusão de tais negociações e ainda que na fase do GNSS 1 não se realizem todas as vantagens do sistema, este poderá ser utilizado por mais categorias de operadores; outras categorias poderão determinar com maior exactidão as respectivas filosofias de exploração e planear de modo eficiente as suas futuras operações.

1.3.3. *Implementação de um sistema global civil multimodal (longo prazo)*

Posteriormente, na perspectiva europeia, poderá atribuir-se a um sistema a designação de GNSS de segunda geração - GNSS 2 - logo que estejam resolvidas todas as questões de ordem institucional, técnica e financeira, por forma a permitir um serviço verdadeiramente civil controlado internacionalmente, que será fornecido aos utilizadores como meio de navegação auto-suficiente numa base equitativa com um mecanismo transparente de recuperação dos custos. Do ponto de vista técnico, o GNSS enquanto tal não foi ainda definido e pode resultar quer de uma transição faseada do GNSS 1 quer da substituição gradual do GNSS 1 por uma nova tecnologia (certamente compatível com a anterior).

1.4. Perspectiva económica/industrial

1.4.1. *Receptor de bordo*

A disponibilização do GPS sem encargos directos para o utilizador alargou enormemente a base de utilizadores dos serviços de determinação da posição por satélite. A dimensão do mercado de receptores para a navegação por satélite é considerável. O mercado mundial total para o equipamento de navegação por satélite em 1996 aproximar-se-á dos 3 milhões de unidades⁵. Na hipótese da descida do preço unitário médio para menos de 1000 ecus, o volume aproximado do mercado anual atingirá, em 1996, 3 mil milhões de ecus, com um maior crescimento substancial nos anos subsequentes.

⁵ Fonte : Deutsche Aerospace Study - 1993

A navegação em veículos terrestres tornar-se-á provavelmente tão familiar e divulgada como o equipamento estereofónico para veículos automóveis. Parte dessa navegação basear-se-á em satélites. Tendo em conta o facto de, na Europa, actualmente, existirem mais de 120 milhões de veículos, as potencialidades do mercado são enormes. O GPS transforma-se cada vez mais no sistema principal de navegação em todos os modos de tráfego. Embora o seu mercado em segmentos especiais do mercado, como o sector naval, fique em breve saturado, a sua introdução nos sectores da aviação e dos transportes terrestres encontra-se apenas no início. Calcula-se que o número de vendas de equipamento de utilizador em 1996 ascenda a 2.700.000 unidades no valor de 3.000 a 5.000 Mecus, dos quais cerca de 74% entrarão no novo segmento de mercado da navegação em veículos terrestres, 16% no das aplicações marítimas e 2% no das aplicações no sector da aviação(7). Embora esta divisão em segmentos do mercado seja discutível, os números ilustram a importância da navegação por satélite como factor económico.

1.4.2. *Segmento espacial*

Ainda que seja fornecido, a curto prazo, pelos GPS, GLONASS e INMARSAT, o segmento espacial (os próprios satélites) terá de ser substituído após 2003/2005 e renovado de dez em dez anos.

Tal representa um mercado potencial significativo para a indústria europeia, caso esta adquira os devidos especialistas e técnicas especializadas.

A título indicativo, o custo estimado de uma constelação de 16 satélites para navegação é de 650 Mecus, acrescidos de um montante anual de 70 Mecus para a renovação de satélites obsoletos.

1.4.3 *Infra-estrutura terrestre*

A infra-estrutura terrestre necessária para apoiar os requisitos de funcionamento para fins civis (verificação da integridade e manutenção do sistema de satélites) proporciona um mercado considerável, provavelmente muito superior ao custo dos próprios satélites.

1.4.4. *Benefícios para o utilizador*

As nações europeias utilizam actualmente uma infra-estrutura de radionavegação extensiva que inclui uma diversidade de ajudas à navegação aeronáutica tais como os sistemas DME, VOR, NDB e ILS, os sistemas marítimos como o LORAN-C, o OMEGA, o DECCA, e balizas marítimas rádio e visuais, para já não falar nas experiências de navegação terrestre que utilizam balizas de comunicação de pequeno alcance e redes móveis celulares.

A actual infra-estrutura apresenta custos elevados de funcionamento e manutenção. Os actuais custos de funcionamento dos sistemas de radionavegação aeronáutica na Europa elevam-se a cerca de 100 milhões de ecus por ano. Uma parte significativa deste montante poderá ser poupada se a navegação por satélite vier a ser utilizada como principal meio de navegação.

Seja como for, a maior parte do equipamento actual é obsoleto e terá de ser substituído na próxima década.

A aplicação do sistema de determinação da posição por satélite ao tráfego rodoviário pode constituir um contributo importante para uma utilização mais eficiente das actuais infra-estruturas rodoviárias, bem como das frotas de veículos.

No total, a importância da navegação por satélite, que reside não somente nos benefícios directos para o utilizador mas também nos benefícios socio-económicos e industriais associados, é de tal ordem que se afigura essencial considerá-la uma questão política.

1.5. Conclusões

A determinação da posição através de um sistema de satélites é um fenómeno novo que revolucionará muitas actividades que exploram a identificação da localização ou a navegação e criará mercados para novos equipamentos e serviços, eliminando gradualmente outras actividades obsoletas. Até ao momento, a Europa tem-se mantido alheia ao desenvolvimento dessa tecnologia, assistindo à implantação do monopólio dos EUA por meio do GPS.

Em 1994, o processo de constituição do GNSS através da extensão do GPS com um "overlay" geoestacionário baseado no repetidor INMARSAT iniciar-se-á por iniciativa dos EUA.

Se a Europa não agir prontamente, o controlo de todo o sistema far-se-á do outro lado do Atlântico, com a implementação de um complemento civil americano do sistema militar GPS. As normas para os utilizadores e os regimes de certificação do equipamento serão estabelecidos pelos detentores e exploradores do sistema aperfeiçoado. O resultado será uma grande dependência da Europa relativamente à oferta de um recurso estratégico para o futuro e fracas perspectivas para a sua indústria no que respeita à captação de um grande mercado associado de equipamentos para os utilizadores.

2. PANORAMA EUROPEU E PAPEL DA UNIÃO EUROPEIA

2.1. Situação actual

Reconhece-se que o objectivo primordial de um sistema de navegação verdadeiramente civil e controlado internacionalmente (GNSS2) que pode ser utilizado em todos os meios de transporte não pode ser obtido numa única fase. Os pormenores técnicos dos componentes de um GNSS2, por exemplo, não foram ainda totalmente definidos. A investigação recente (França, Alemanha, Reino Unido) demonstra que não existem problemas técnicos insolúveis que possam impedir o desenvolvimento de um GNSS2.

A evolução possível (tal como explicado no capítulo anterior) consistirá em desenvolver um GNSS1 civil que utilize os sistemas existentes como fase transitória ou intermédia para o GNSS2. Esse trabalho deverá ser realizado a nível europeu através de esforços conjuntos da União Europeia, dos operadores europeus de telecomunicações, da Agência Espacial Europeia e da EUROCONTROL; ela deverá igualmente ter em consideração os desenvolvimentos já em curso a nível nacional.

2.2. A Agência Espacial Europeia (AEE)

A Agência Espacial Europeia é uma organização não lucrativa cujo principal objectivo, como definido na sua convenção, é promover a tecnologia espacial europeia para aplicações pacíficas. A agência desenvolveu os satélites MARECS, que foram utilizados pela organização INMARSAT, e os satélites de comunicações europeus (ECS), neste momento ainda a serem utilizados pela EUTELSAT para a oferta de serviços de comunicações fixas. No domínio da navegação por satélite, os estudos da AEE contribuíram para a adaptação pela INMARSAT de um equipamento para navegação de fabrico europeu para o seu segmento espacial de terceira geração.

Mais recentemente, a Agência Espacial Europeia apresentou aos seus Estados-membros uma proposta de programa de trabalho no domínio da navegação. O programa proposto, a realizar no âmbito do ARTES ("Advanced Research in Telecommunication Systems") - elemento 9 implica actividades de I&D relacionadas com o sistema inicial global de navegação por satélite - GNSS - e, mais especificamente, com complementos de sistema que devem ser desenvolvidos e instalados por forma a reforçar o desempenho do GPS e do GLONASS e torná-los compatíveis com todos os utilizadores, incluindo a aviação civil. No âmbito do ARTES - elemento 9 - serão igualmente realizados trabalhos preparatórios para um GNSS a longo prazo.

A instalação de equipamento de navegação a bordo dos satélites INMARSAT III é considerada pela AEE como uma primeira implementação do que poderá vir a ser o GNSS2. O GNSS2, no entanto, implicará igualmente satélites MEO (Medium Earth Orbit - órbita terrestre média), relativamente aos quais serão realizados trabalhos preparatórios no âmbito do ARTES - elemento 9, em paralelo com actividades relacionadas do GNSS1.

2.3. EUROCONTROL

O Grupo de Trabalho SATCNS⁶ foi criado pelo Comité de Gestão EUROCONTROL em Novembro de 1991 para abranger a navegação por satélite e o GNSS, as comunicações por satélite e a vigilância automática dependente (-"automatic dependent surveillance"-ADS).

Os trabalhos iniciais concentraram-se na preparação de um programa de trabalho das actividades iniciais fundamentais que, relativamente à área de navegação por satélite, incluíram um estudo das possíveis opções de arquitectura para o alargamento do GPS/GLONASS. O conceito de base emergente foi posteriormente elaborado como RGIC (Ranging and Geostationary Integrity Channel). Foi, no entanto, reconhecida a importância da monitorização da integridade autónoma do receptor (Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM)) e do controlo da integridade autónoma das aeronaves (Aircraft Autonomous Integrity Monitoring (AAIM)) enquanto técnicas complementares.

Em Março de 1994, o comité de gestão da EUROCONTROL adoptou uma estratégia e uma posição para os futuros trabalhos no domínio da tecnologia de satélites, que apela à implementação da navegação por satélite como sistema único de navegação para todas as fases do voo, utilizando inicialmente os actuais sistemas de satélites devidamente alargados através do recurso aos repetidores dos INMARSAT III. Esta decisão realça simultaneamente a necessidade de prosseguir os trabalhos sobre outras técnicas de alargamento.

2.4. Operadores europeus de telecomunicações

O êxito do envolvimento europeu no GNSS 1 dependerá possivelmente, em grande medida, da vontade dos operadores europeus de telecomunicações de apoiarem as iniciativas europeias no âmbito da INMARSAT como signatários dessa agência e também como fornecedores e operadores de estações terrestres. Além disso, o seu envolvimento nas posteriores actividades de desenvolvimento do GNSS2 fazem deles parceiros especialmente úteis.

2.5. A União Europeia

Os sistemas de satélites utilizados na determinação da posição e na navegação podem ser considerados um futuro elemento das redes transeuropeias de transportes e de telecomunicações, que respeita os princípios da eficiência, da segurança e do impacto ambiental mínimo. As capacidades da determinação da posição podem ainda ser utilizadas nos domínios da pesca, geodesia, exploração off-shore, planeamento da utilização do solo, observação, distribuição mais eficaz dos fertilizantes, etc.

⁶ Satellite Communication, Navigation, Surveillance.

Assim, a União Europeia tem de desempenhar um papel de liderança no desenvolvimento e na implementação desses sistemas por forma a manter a sua independência numa área estratégica.

2.5.1. Inclusão na rede transeuropeia de transportes

É, por conseguinte, desejável que a Comissão participe no desenvolvimento do sistema de navegação e de determinação da posição por satélite: o conceito forma uma parte natural das redes transeuropeias, nos termos do artigo 129º do Tratado de Maastricht, no pleno respeito do princípio da subsidiariedade. Assim, a Comissão adoptou recentemente uma proposta de decisão do Conselho e do Parlamento Europeu sobre orientações comunitárias para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transportes, que identifica a infra-estrutura para a determinação da posição e a navegação por satélite como projecto de interesse comum relativamente a todos os componentes da rede de transportes (artigo 24º)⁷ e constitui um elemento principal do plano europeu de radionavegação.

O sistema de determinação da posição e de navegação, nomeadamente, deverá constituir um dos principais elementos exigidos pela implementação rentável da rede de gestão e de informação do tráfego de navios actualmente em fase de definição.

Esta solução europeia deverá igualmente ser integrada na componente gestão do tráfego aéreo da rede transeuropeia de transportes.

2.5.2. Inclusão na rede transeuropeia de telecomunicações

Como os sistemas de navegação por satélite estão relacionados com a rede transeuropeia de telecomunicações, os projectos de infra-estruturas associados terão de respeitar a política sobre a matéria.

2.5.3. Inclusão no Quarto Programa-quadro de I&D

A União Europeia deve valer-se dos recursos disponibilizados pelo Quarto Programa-quadro de investigação e desenvolvimento para desenvolver os conhecimentos especializados necessários para instalar o sistema de navegação, tendo a Comissão, de facto, já mencionado esse projecto no seu programa específico no domínio da telemática.⁸

Realizaram-se debates com a Agência Espacial Europeia (AEE) e a Agência Europeia para a Segurança da Navegação Aérea (Eurocontrol) para a definição de uma via comum na Europa que aproveite as capacidades de cada parceiro. Esta cooperação, com perspectivas de alargamento a todos os Estados-membros interessados, foi incluída no quadro da ECARDA⁹; tal não exclui que a Comissão possa efectuar contactos bilaterais.

⁷ COM(94) 106, de 29 de Março de 1994.

⁸ COM(94) 68 final, de 30 de Março de 1994.

⁹ ECARDA: European Coherent Approach for R&D in Air Traffic Management.

3. ACÇÕES A EMPREENDER NA UNIÃO EUROPEIA

A Comissão está convicta de que é essencial que a União Europeia tome uma iniciativa no domínio da navegação por satélite de modo a favorecer a participação europeia no desenvolvimento de um Sistema Global de Navegação por Satélite de carácter multimodal para consolidar o seu futuro neste domínio.

Como referido anteriormente, essa iniciativa deve conter duas vertentes:

- o desenvolvimento e a realização de um complemento europeu dos sistemas existentes utilizando os satélites INMARSAT III e qualquer outra técnica de alargamento necessária (GNSS 1).
- o lançamento de actividades de investigação e desenvolvimento necessárias à concepção e à definição do futuro sistema civil de navegação e de determinação da posição por satélite (GNSS 2).

3.1. Acções a empreender

Para atingir os objectivos atrás resumidos, a Comissão apoiará as seguintes acções:

3.1.1. *Estudos pormenorizados do GNSS*

Esta acção preparatória indispensável tem por objectivo a realização dos estudos descritos na secção 1.2. supra, destinados a especificar os requisitos a cumprir pelos sistemas de navegação por satélite.

O custo da acção está avaliado em 13 Mecus. A Comissão considera que esses encargos devem ser suportados pela União Europeia e pelos utilizadores do futuro sistema de acordo com uma repartição a negociar.

3.1.2. *O GNSS 1*

Esta acção consiste em realizar e em validar o complemento europeu propriamente dito dos sistemas GPS/GLONASS, utilizando as possibilidades oferecidas por dois dos quatro satélites geoestacionários que a INMARSAT lançará em finais de 1995, bem como diferentes técnicas de controlo autónomo de integridade (A.I.M.) em desenvolvimento na Europa.

A acção inclui, pois, a realização de um protótipo de estação terrestre e de receptor de bordo, bem como a sua experimentação, com o fim de obter um sistema operacional.

Posteriormente, e em função dos resultados dos ensaios, convirá eventualmente prever também o montante dos investimentos que serão necessários para que um operador possa produzir um serviço realmente operacional.

A Comissão inscreveu já uma dotação¹⁰ nos programas específicos, em fase de adopção, relativos ao Quarto Programa-quadro de I&D para contribuir dentro dos procedimentos estabelecidos a esta acção e disponibilizará dos fundos atribuídos à realização das redes transeuropeias os montantes necessários à exploração operacional do sistema.

3.1.3. *O GNSS 2*

Esta acção destina-se a permitir a instalação de um sistema global que assente numa constelação de satélites controlada e explorada por um operador neutro em benefício de todos os utilizadores civis sem discriminação.

O papel da União Europeia é garantir que a Europa terá capacidade para participar na criação e na exploração desse sistema mundial de segunda geração.

Trata-se pois de:

- identificar a tecnologia exigida pelos segmentos espacial e terrestre fixo e móvel e ajudar a indústria europeia a adquirir a experiência correspondente;
- participar nos arranjos institucionais necessários para a criação de um operador neutro e apoiar na medida do necessário os investimentos iniciais a efectuar.

Nesta fase, é imprescindível um esforço significativo de investigação e desenvolvimento durante os cinco próximos anos. Neste espírito, a Comissão inscreveu uma soma ¹⁰ no Quarto Programa-quadro de I&D.

3.1.4. *A cooperação europeia*

Tendo em conta a multiplicidade das partes interessadas, bem como as competências necessárias, a iniciativa acima referida apenas pode ter êxito caso se organize e mantenha uma coordenação forte à escala europeia.

¹⁰ O montante total inscrito no Quarto Programa-quadro de I&D para o GNSS é de 45 Mécus.

Nesta perspectiva, há que reforçar a cooperação entre todas as partes interessadas (Estados-membros, operadores de telecomunicações, Agência Espacial Europeia, EUROCONTROL) e coordenar as suas posições em relação aos países terceiros e nas organizações internacionais em que o assunto é debatido (OACI, OMI, CEAC¹¹, CEPT¹², INMARSAT, etc.).

A Comissão vai, pois, criar um grupo de alto nível para garantir essa coordenação, cuja missão será criar o ambiente favorável à boa execução das acções atrás descritas e a convergência das diferentes iniciativas das partes interessadas.

3.2. Conclusões

Chegou o momento de a União Europeia demonstrar a sua vontade de dominar um utensílio essencial ao seu desenvolvimento económico.

Neste espírito, a Comissão entende desempenhar um papel de catalisador com a criação do grupo de alto nível, cuja função será federar os esforços de todas as partes interessadas em assegurar a coerência das iniciativas e evitar duplicações.

Paralelamente, a Comissão propõe ao Conselho a realização de uma verdadeira componente europeia do sistema global de navegação por satélite através de acções que se inscrevem no quadro das directrizes das redes transeuropeias de transportes e de comunicações, bem como nos programas específicos Telemática e Transportes do Quarto Programa-quadro de investigação e desenvolvimento em vias de adopção.

Para esse efeito, a Comissão propõe ao Conselho que adopte o projecto de Resolução anexo, considerando que serão tomadas decisões limitativas adequadas em conformidade com os procedimentos aplicáveis aos instrumentos financeiros atrás referidos.

¹¹ Conferência Europeia da Aviação Civil.

¹² Conferência Europeia das Administrações Postais e de Telecomunicações.

Projecto de
RESOLUÇÃO DO CONSELHO

relativa à contribuição europeia para o desenvolvimento de um Sistema Global de Navegação por Satélite

Tendo em conta a Comunicação da Comissão relativa à contribuição europeia para o desenvolvimento de um Sistema Global de Navegação por Satélite

- (1) Considerando que o estabelecimento de um sistema de navegação contribuirá para a realização de importantes objectivos comunitários tais como a realização do mercado interno e o reforço da coesão económica e social;
- (2) Considerando que o estabelecimento e o desenvolvimento para o conjunto do território europeu de um sistema de navegação por satélite têm igualmente por objectivo assegurar uma mobilidade duradoura das pessoas e bens nas melhores condições sociais e ambientais possíveis.
- (3) Considerando que, para atingir os objectivos acima enunciados, é necessária uma acção comunitária de orientação, no respeito do princípio da subsidiariedade;
- (4) Considerando que a alínea c) do artigo 75º do Tratado da União Europeia estipula que a União estabelece as medidas que permitem aumentar a segurança dos transportes;
- (5) Considerando que, para permitir que a Europa instale rapidamente um sistema de navegação civil, devem ser tidos em conta os sistemas já existentes e os desenvolvimentos em curso;
- (6) Considerando que, tendo em conta o carácter altamente tecnológico do problema, é indispensável optar por uma abordagem progressiva;
- (7) Considerando as iniciativas actualmente em curso, nomeadamente a adopção pela OACI do conceito futuro de navegação aérea, é conveniente que a Comissão coopere estreitamente em particular com a EUROCONTROL, a Agência Espacial Europeia e os operadores de telecomunicações;
- (8) Considerando que as acções coordenadas da União Europeia e da Agência Espacial Europeia devem permitir elevar a indústria a um nível de competitividade que lhe permita participar na instalação do sistema global de navegação por satélite (GNSS);

- (9) Considerando que o Livro Branco sobre o Crescimento, a Competitividade e o Emprego prevê a necessidade de uma acção europeia no domínio dos satélites destinados à determinação da posição,

O Conselho convida os Estados-membros:

a tomarem as medidas adequadas para participarem no contributo europeu para os sistemas de navegação por satélite e assegurar a adopção de uma posição comum, nomeadamente no âmbito de organizações internacionais como a OACI, a IMO, a CEAC, a CEPT, a INMARSAT;

regista:

a criação pela Comissão de um grupo de coordenação de alto nível composto por representantes das administrações nacionais, dos utilizadores, dos operadores de telecomunicações, das organizações internacionais competentes, nomeadamente a Agência Espacial Europeia, a OACI e a EUROCONTROL, e da indústria, cuja tarefa consistirá em garantir a convergência das actividades a empreender na Europa no domínio da navegação por satélite;

e convida a Comissão :

1. a iniciar desde já os trabalhos de desenvolvimento e de realização de um complemento europeu dos sistemas existentes, utilizando os satélites INMARSAT III e qualquer outra técnica de alargamento necessária (GNSS 1);
2. a lançar as actividades de investigação e desenvolvimento necessárias à concepção e à definição do futuro sistema civil de navegação e de determinação da posição por satélite (GNSS 2);
3. a coordenar a instalação dos meios necessários para a realização dos objectivos acima referidos, recorrendo aos instrumentos comunitários como as redes transeuropeias e os programas de investigação e desenvolvimento.
4. a ter em conta nos seus trabalhos, os desenvolvimentos já em curso a nível nacional e a procurar simultaneamente uma abordagem concertada a fim de evitar uma duplicação de esforços.

BALANÇO FINANCEIRO

1. Rubrica das medidas

Os serviços de navegação por satélites.

2. Faixas orçamentais interessadas

B2 - 704
B5 - 700
B6 - 7111
B6 - 7161

3. Base jurídica

- Proposta para uma decisão do Parlamento Europeu e do Conselho referente às directrizes comunitárias para o desenvolvimento da rede transeuropeia de transporte - COM (94) 106 de 7.4.1994
- Proposta para um regulamento do Conselho relativo ao auxílio financeiro comunitário no campo das redes transeuropeias (final 62 de COM (94) de 2.3.1994).
- Proposta para programas específicos para o 4.o PCRD : telemático e transporte) - (final 68 de COM (94) de 30.3.1994.

4. Descrição das medidas

4.1. *Objectivo das medidas*

As medidas propostas têm que permitir a uma contribuição europeia para o desenvolvimento de um mundo e de um sistema multimode de navegação por satélites.

O estabelecimento de um sistema de navegação por satélites tem como objectivo melhorar a produtividade dos sistemas de transporte mediante a colocação na eliminação dos utilizadores de um sistema permitindo os de posicionar geograficamente. Estas medidas contribuem por conseguinte ao desenvolvimento da mobilidade durável e certa das pessoas e dos activos, objectivo fundamental da política de transporte comum.

Uma aproximação gradual é proposta: na hora de uma primeira fase, isto implica a implantação um complemento europeu aos sistemas militares existentes a fim de dar à Europa um controlo suficiente do sistema de navegação. A segunda fase consistirá no começo tão cedo quanto possível do trabalho de definição do sistema de navegação mundial futuro.

Três medidas importantes são necessárias :

- Medidas 1:** Definição das especificações operacionais e da arquitectura de um sistema de posicionamento por satélite;
- Medidas 2 :** Estabelecimento um complemento europeu a GPS americano de sistema que garante suficientes condições de serviço, de integridade e continuidade de precisão (25 MILHÕES DE ECUS) 1995.
- Medidas 3 :** Que pertencem ao sistema de navegação futuro (20 MILHÕES DE ECUS) 1996 - 1997 - 1998.

4.2. Período coberto pelas medidas e métodos

Isto envolve umas medidas espalhadas para fora durante um período mínimo de 5-ano .

5. Classificação de despesa

5.1. DNO

5.2. CD

6. Tipo de despesa

- Subsídio com 100 % (em circunstâncias excepcionais).
- Subsídio para co-financiar com outras fontes do sector público ou privado.
- Projectos de investigação compartilhados despesas.

7. CONSEQUÊNCIA FINANCEIRA

7.1 Método de cálculo do custo das medidas (relação entre os custos individuais e custo total).

O trabalho de definição das especificações operacionais e do achitecture do sistema exigirá estudos de viabilidade de um montante tido em conta em 13 MILHÕES DE ECUS pelo menos pelo SEC que é o superintendente de projecto de trabalho.

Os custos referentes aos projectos de investigação foram igualmente tidos em conta pelo SEC com base em estudos detalhados.

7.2 Divisão pelos elementos das medidas

CE MioEcus

nas medidas	1
de ventilação 95-98	13
Medidas 2 & 3	45
Total	58

7.3. Programação a ser enchida para as medidas harmonizadas plurianuais dos HOMENS
(eleitor registado no acto básico)

- HOMENS :

- Período de aplicação de 1994-1998

A CE na situação

MioEcus acumulad no fim de 1993	Orçame nto Program ação	indicativa de 1994					
		1995	1996	1997	1998	1999 e por exemplo suivts	TOTAIS
-	3	5	15	15	20	-	58

1994 e em 1995 das medidas preparatórias na forma de estudos de viabilidade será necessário (para ser financiado pelas linhas B2-704 e/ou B5-700).

Os montantes indicados para 1996-1998 são indicativos e referir-se-ão principalmente ao orçamento procuram (B6-7111 e B6-7161).

8. DISPOSIÇÕES ANTIFRAUDULENTAS PREVISTAS (E RESULTADOS DA SUA APLICAÇÃO)

Medidas de controlo previstas pelos actos citados no item 3.

9. ELEMENTOS DA ANÁLISE CUSTO-CEFFECTIVENESS

9.1. Objectivos específicos determinantes, população interessada

- Objectivos específicos: para estabelecer um ambiente favorável ao lucro dos industriários europeus; para assegurar um controlo suficiente da infra-estrutura de transporte, desenvolva uma solução tecnológica susceptível de responder a um grande número de potencial de unsagers que vem de sectores diferentes
- População interessada: todos os utilizadores do sistema de transporte, do sector agrícola, de certo actividades de lazer (aeronaves relativas a iates, leves, etc.) e indústria.

9.2. Justificação das medidas

- Necessidade da intervenção orçamental comunitária :
No que se refere a um projecto o estabelecimento do qual tem que ser organizado a nível continental, a coordenação das partes interessadas é essencial. Além disso, os recursos orçamentais a ser implantados não podem ser mobilizados no mesmo nível apenas de um Estado-membro, enquanto que iniciativas numerosas existem em certos estados, de que convergência deve ser assegurado ao evitar duplicações.
- Escolhas dos métodos da intervenção
As medidas 1 consistem em estudos de viabilidade essenciais para a implantação de uma demonstração piloto. O 4.º PCRD foi igualmente retido como um método de intervenção para as três medidas em virtude dos projectos de investigação para ser executado.

As medidas similares executadas a nível nacional serão financiadas principalmente pelos orçamentos de investigação.

Elementos de incerteza

Há uma parte de incerteza em relação ao calendário proposto de medidas e em relação à sua amplitude exata.

9.3 Continuação e avaliação das medidas

Métodos previstos pelas transacções legais mencionadas como no ponto 3.

9.4. Coerência com o planeamento financeiro

- As medidas estão previstas no planeamento financeiro da DG interessada.

- O objectivo vem no âmbito da política de transporte comum (disposições de segurança) e redes transeuropeias.

10. DESPESAS ADMINISTRATIVAS

Sem objecto.

25
COM(94) 248 final

DOCUMENTOS

PT

07 15

N.º de catálogo : CB-CO-94-262-PT-C

ISBN 92-77-70220-6

Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias
L-2985 Luxemburgo