



COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 30.11.2011
SEC(2011) 1447 final

DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION

Résumé de l'analyse d'impact concernant le système européen de radionavigation par satellite

Accompagnant le document

proposition de règlement du Parlement et du Conseil sur la poursuite de la mise en oeuvre des programmes européens de navigation par satellite (2014 – 2020)

{COM(2011) 814 final}
{SEC(2011) 1446 final}

1. DEFINITION DU PROBLEME

1.1. Contexte politique

Motivation

Les technologies GNSS (Global Navigation Satellite System), avec leur capacité de fournir des mesures précises extrêmement fiables de la position, de la vitesse et du temps, sont fondamentales pour améliorer l'efficacité dans de nombreux secteurs de l'économie et dans de nombreux domaines de la vie quotidienne des citoyens. L'expérience du GPS (Global Positioning System) américain a si bien démontré les avantages de la radionavigation par satellite que le GPS est à présent considéré aux États-Unis comme le cinquième service public¹, après l'eau, l'électricité, le gaz et le téléphone. Les utilisateurs civils et militaires européens ont développé une dépendance considérable à l'égard du GPS. Plusieurs autres pays construisent actuellement leur propre GNSS.

De nos jours, les utilisateurs européens de la radionavigation par satellite n'ont pas d'autre choix que d'utiliser les signaux des satellites du GPS américain ou du GLONASS russe (*Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema*) pour la localisation, la navigation et la synchronisation. On estime que la dépendance de l'Europe vis-à-vis de la radionavigation par satellite fournie par le GPS représente 6 à 7 % du PIB de l'UE-27, c'est-à-dire 800 milliards d'euros². Pourtant, les opérateurs militaires de ces systèmes ne peuvent donner aucune garantie quant au maintien d'un service ininterrompu. Cela signifie que l'économie européenne s'appuie de plus en plus sur une infrastructure militaire qui n'est pas contrôlée par l'Europe et n'est pas principalement conçue pour servir des objectifs économiques européens. Le système européen EGNOS (Geostationary Navigation Overlay Service) et le système de radionavigation par satellite mis au point dans le cadre du programme Galileo donneront à l'UE un accès indépendant aux technologies GNSS. Cette initiative stratégique a le potentiel de générer des avantages socio-économiques directs et indirects pour l'Union européenne.

L'Union européenne a depuis longtemps reconnu la nécessité d'avoir son propre système de radionavigation planétaire par satellite³. Cet objectif politique a un certain nombre de finalités, y compris la mise en place de la première infrastructure de localisation et de navigation par satellite sous contrôle civil, complètement indépendante des systèmes existants. La valeur ajoutée du GNSS européen réside non seulement dans le fait d'assurer l'indépendance de l'Europe en ce qui concerne une technologie critique, mais également dans le fait de fournir des avantages macroéconomiques majeurs pour l'Union européenne, en catalysant le développement de nouveaux services et produits basés sur le GNSS et générant

¹ La Maison Blanche, Bureau du Porte-parole. Communiqué de presse du Secrétaire adjoint aux transports Gene Conti, 1^{er} mai 2000.

² COM(2010) 308 du 14.6.2010, Étude d'impact, document d'accompagnement de la communication de la Commission européenne sur le plan d'action relatif aux applications du système mondial de radionavigation par satellite (GNSS).

³ Résolution du Conseil sur la contribution européenne à la mise en place d'un système mondial de radionavigation par satellite. (GNSS) du 19 décembre 1994.

des retombées technologiques susceptibles de dynamiser la recherche, le développement et l'innovation⁴.

Bien que l'indépendance de la radionavigation planétaire par satellite soit le moteur principal du programme Galileo, l'interopérabilité avec les systèmes de radionavigation satellitaire existants et à venir, en particulier le GPS américain, est une valeur ajoutée importante. Une fois que le système mis en place dans le cadre du programme Galileo sera opérationnel, les utilisateurs commerciaux bénéficieront de l'interopérabilité et de la multiplication des systèmes de radionavigation satellitaire fournissant une fiabilité et une précision accrues et la plupart des récepteurs pourront utiliser les données de plusieurs systèmes. Les utilisateurs ont également besoin de systèmes de secours en cas de panne du système ou d'interruption volontaire des signaux, ce qui montre la valeur ajoutée d'un système civil.

Gouvernance et cadre financier

Le programme européen Galileo de radionavigation par satellite a été lancé en 2001. Initialement, le projet s'appuyait sur un partenariat public-privé, l'entreprise commune Galileo (GJU) jouant le rôle de plate-forme commune de gestion et de financement.

En 2006, la GJU a été remplacée par la GSA (Autorité de supervision du GNSS européen), en charge de la gestion des aspects d'intérêt public des programmes GNSS européens. L'Agence spatiale européenne (ESA) a été chargée de la gestion technique et de la mise en œuvre des programmes GNSS avec un financement conjoint de 2,8 milliards d'euros par l'UE et l'ESA.

Adopté en 2008, le règlement GNSS⁵ a fait de l'UE la seule entité politique en charge du pilotage et du financement intégral de la politique du GNSS européen. Le règlement GNSS établit le financement de l'UE pour les programmes Galileo et EGNOS pour 2007-2013. Le budget de 3,4 milliards d'euros a été réparti entre le reste de la phase de développement de Galileo, la phase de déploiement de Galileo et le fonctionnement d'EGNOS.

Pour le prochain cadre financier pluriannuel relatif au budget de l'UE 2014-2020⁶, la Commission propose de financer les programmes GNSS intégralement à partir du budget de l'UE, avec un plafond proposé de 7 milliards d'euros.

1.2. Problèmes identifiés

Deux problèmes essentiels empêchent la progression dans la mise en œuvre des programmes européens de radionavigation par satellite:

1) le système mis en place dans le cadre du programme Galileo ne sera pas pleinement opérationnel et ne fournira pas de façon indépendante les cinq services en 2013 comme prévu. Depuis sa phase de développement, le programme Galileo a connu des dépassements de frais et des retards dans la livraison du système, dont les effets ont été palliés en partie par un certain nombre de mesures d'atténuation. Cependant, le calendrier établi par le règlement GNSS (lequel prévoit qu'en 2013 au plus tard, le système mis en place dans le cadre du

⁴ Une analyse détaillée a été publiée en 2007 dans la Communication de la Commission sur le statu quo des programmes Galileo et EGNOS (COM(2007)261 final et COM(2007) 534/2).

⁵ Règlement (CE) n° 683/2008 relatif à la poursuite de la mise en œuvre des programmes Galileo et EGNOS.

⁶ COM(2011) 500 du 29.6.2011 «Un budget pour la stratégie Europe 2020».

programme Galileo doit être entièrement opérationnel et fournir de façon indépendante le service ouvert (OS), le «service de sauvegarde de la vie» (Safety of Life ou SoL), le service commercial (CS), le service gouvernemental (Public Regulated Service ou PRS) et le service de recherche et de secours (Search and Rescue ou SAR)) ne peut être respecté.

2) Il n'existe pas de cadre défini de financement et de gouvernance pour la phase d'exploitation des programmes Galileo et EGNOS après 2013. Le règlement GNSS couvre la période 2008-2013, donc le développement et la phase de déploiement du programme Galileo et le début de la phase d'exploitation d'EGNOS. En raison des dépassements de frais et des retards, la phase de déploiement du programme Galileo sera achevée en 2018/2019 et la phase d'exploitation démarrera progressivement en 2014. Comme le règlement GNSS ne définit pas de cadre pour le financement et la gouvernance des programmes Galileo et EGNOS après 2013, une nouvelle base juridique est nécessaire pour que les systèmes soient opérationnels, maintenus et gérés dans le long terme.

Les phases de déploiement et d'exploitation du programme Galileo seront menées en parallèle pendant une période d'environ cinq ans (2014-2019). Au cours de cette période, la gouvernance de la phase de déploiement de Galileo devrait assurer la continuité, la cohérence et la crédibilité vis-à-vis des tiers et atteindre la continuité du service sans interruption pour les utilisateurs finals. La question de la gouvernance de la phase d'exploitation de Galileo doit être examinée et progressivement adaptée aux besoins et à l'expérience acquise en matière de fourniture de services initiaux. La gouvernance pour les opérations EGNOS doit être mise en place d'urgence.

1.3. Qui est affecté, de quelle manière et à quel point?

Les deux problèmes décrits ci-dessus entravent l'offre des services prévus par le règlement GNSS: faute d'un cadre de financement et de gouvernance adéquat, l'infrastructure disponible en 2014 ne fournirait intégralement aucun service. Cela affecterait les citoyens, l'industrie et les pouvoirs publics de l'UE à différents niveaux:

- la croissance du secteur européen des applications de radionavigation dépend de la disponibilité d'un GNSS européen. En l'absence d'un GNSS européen, ce tout nouveau secteur n'émergera pas;
- plusieurs secteurs économiques s'appuient sur l'existence d'un GNSS;
- les informations de localisation qu'il fournit conditionnent les activités de transport sous toutes leurs formes et donc les systèmes logistiques qui apportent les marchandises aux consommateurs de l'UE;
- les informations chronologiques sont utilisées pour synchroniser les réseaux de télécommunication et, de plus en plus, pour alimenter des systèmes de gestion, en particulier pour le développement de maillages intelligents.

Aujourd'hui, bien sûr, ces industries ne reposent pas sur un GNSS européen et se sont jusqu'à présent satisfaites du GPS américain. Le fait que le GPS américain fournisse une solution économique aux besoins de positionnement et de synchronisation a accéléré l'adoption de dispositifs basés sur le GPS dans tous les aspects de la vie quotidienne des citoyens de l'UE. Aussi le GPS américain est-il insensiblement devenu un singulier point faible de

l'infrastructure critique de l'UE: une interruption dans la fourniture des signaux GPS aurait un impact majeur sur la société européenne.

2. ANALYSE DU POINT DE VUE DE LA SUBSIDIARITE

Le droit d'agir de l'UE repose sur l'article 170 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne⁷ et sur le règlement GNSS relatif à la poursuite de la mise en œuvre des programmes européens de radionavigation par satellite (EGNOS et Galileo)⁸.

Un État membre à lui seul ne peut valablement assurer la mise en place de systèmes de navigation par satellite car elle excède ses capacités financières et techniques. C'est pourquoi elle ne peut être réalisée que par une action au niveau de l'UE.

Le règlement GNSS précise que l'Union européenne est propriétaire de tous les avoirs tangibles et intangibles créés ou développés dans le cadre des programmes. En tant que propriétaire de tous les avoirs tangibles et intangibles s'y rapportant, l'Union européenne doit assurer que toutes les conditions pour faire fonctionner et exploiter les systèmes sont en place au moment où les premiers services de localisation, de navigation et de synchronisation seront fournis en 2014-2015. La gouvernance doit donc être de nature européenne.

3. OBJECTIFS

L'objectif général de cette proposition, tel qu'il est consacré à l'article 170 du TFUE⁹, est de «contribuer à l'établissement et au développement de réseaux transeuropéens» et également mentionné dans l'initiative qui sous-tend la **stratégie Europe 2020**¹⁰: «élaborer une politique spatiale efficace fournissant les outils nécessaires pour relever certains des grands défis mondiaux et visant, notamment, à la concrétisation de Galileo [...]»

Les objectifs politiques sont les suivants:

- mettre en place un premier système mondial de radionavigation par satellite (GNSS) **sous contrôle civil**, entièrement **indépendant des autres systèmes existants**, pour fournir des services GNSS ininterrompus et un avantage stratégique pour l'Europe;
- améliorer la résilience de l'infrastructure économique de l'Europe en fournissant un **système de secours en cas de panne de signal** des autres systèmes;
- **maximiser les avantages socio-économiques** pour l'Europe en s'appuyant sur des signaux plus précis, disponibles et robustes en libérant le potentiel de la radionavigation satellitaire de haute précision dans une bien plus large mesure qu'actuellement;
- **élaborer la capacité technique européenne** de développer, déployer et exploiter des infrastructures complexes à grande échelle.

⁷ JO C 83/47 du 30.3.2010.

⁸ JO L 196/1 du 24.7.2008.

⁹ JO C 83/124 du 30.3.2010.

¹⁰ COM(2010) 2020 du 3 mars 2010. Communication de la Commission sur «Europe 2020 – Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive», p. 15.

Ces objectifs politiques ont été à la base de la définition de la politique européenne en matière de radionavigation par satellite dans le règlement GNSS, qui vise à doter l'UE de deux systèmes de radionavigation par satellite mis en place dans le cadre des programmes EGNOS et Galileo.

- Le but du programme Galileo est de mettre en place la première infrastructure de navigation, de localisation et de synchronisation planétaires par satellite spécifiquement conçue à des fins civiles. Le système établi dans le cadre du programme Galileo est complètement indépendant des autres systèmes existants ou potentiels et les signaux émis par le système peuvent être utilisés pour fournir cinq services (service ouvert, service «sauvegarde de la vie», service commercial, service gouvernemental et service de recherche et de sauvetage).
- Le but du programme EGNOS est d'améliorer la qualité des signaux des systèmes de radionavigation par satellite existants, qui peuvent être utilisés pour fournir trois services (service ouvert, service «sauvegarde de la vie», service d'accès aux données EGNOS).

4. OPTIONS DE POLITIQUE

4.1. Options de politique pour régler le problème 1: Comment avancer dans la mise en œuvre et l'exploitation des programmes GNSS européens

4.2. Galileo

Les options suivantes pourraient être envisagées pour poursuivre la mise en œuvre de l'infrastructure Galileo:

- a) **Segment spatial:** au stade de la capacité opérationnelle initiale (IOC), prévue pour 2014-2015, l'ensemble des 18 satellites déjà fournis devrait être déployé, sur les 30 prévus pour le stade de la capacité opérationnelle complète (FOC). Compte tenu des caractéristiques orbitales spécifiques de Galileo, trois constellations finales théoriquement et techniquement réalisables peuvent être envisagées:
- 1) le déploiement de 18 satellites en une constellation finale;
 - 2) le déploiement de 24 satellites en une constellation finale;
 - 3) le déploiement de 30 satellites en une constellation finale.
- b) **Segment terrestre:** au stade de l'IOC (2014-2015), seule une infrastructure terrestre intermédiaire¹¹ (v2) sera déployée, permettant à Galileo de fournir des signaux de navigation pour OS, PRS et SAR. Un renforcement ultérieur de l'infrastructure terrestre (v3) est actuellement prévu, pour un déploiement entre IOC et FOC, afin de permettre la fourniture indépendante du service «sauvegarde de la vie» et de mettre en œuvre intégralement la capacité PRS. Trois configurations d'infrastructure terrestre techniquement réalisables peuvent être envisagées:

¹¹ L'infrastructure terrestre comprend plus de 50 stations au sol à travers le monde.

- 1) infrastructure terrestre v2, telle qu'elle sera réalisée au stade IOC, sans service SoL;
- 2) infrastructure terrestre v3 avec **service SoL disponible uniquement en interopérabilité** avec le GPS américain (cela nécessiterait moins d'installations au sol et rendrait l'infrastructure plus simple);
- 3) infrastructure terrestre v3 avec **service SoL disponible indépendamment**;

Tableau 1: Options de politique pour le problème 1

Option	Segment spatial	Segment terrestre	Services
1) Option de base	(A.3)	(B.3)	Les services peuvent être fournis indépendamment , comme défini dans le document sur les prescriptions de la mission Galileo (Galileo Mission Requirements Document).
2) Option de services révisés	(A.3)	(B.2)	Les services peuvent être fournis indépendamment comme définis dans le document sur les prescriptions de la mission Galileo), sauf pour le service SoL, qui ne pourra être fourni qu'en coopération avec le GPS.
3) Services réduits	(A.2)	(B.2)	Les services peuvent être fournis indépendamment, mais pas comme défini dans le document sur les prescriptions de la mission Galileo (niveau de service réduit). Le service SoL ne pourra être fourni qu'en coopération avec le GPS.
4) Services dégradés	(A.1)	(B.1)	Les services ne peuvent pas être fournis indépendamment , seulement en interopérabilité avec le GPS, contrairement à ce qui est défini dans le document sur les prescriptions de la mission Galileo.
5) Fin du programme	Néant	Néant	Néant

EGNOS

Le système EGNOS est déjà utilisé mais nécessite des opérations de maintenance et de mise à niveau de ses services au cours des prochaines années. C'est pourquoi seules deux options peuvent être envisagées: 1) la poursuite du programme ou 2) l'arrêt du programme.

Comme le service SoL d'EGNOS est déjà opérationnel, la poursuite du programme est la seule option possible: ayant déclaré opérationnel le service «sauvegarde de la vie», la Commission s'est assurée l'engagement des communautés d'utilisateurs finals à utiliser EGNOS. Les utilisateurs finals, en particulier dans le secteur de l'aviation, sont ainsi amenés

à investir massivement dans l'adaptation de leurs systèmes à EGNOS. La Commission est tenue par un engagement à long terme de maintenir les services EGNOS.

4.3. Options de politique pour le problème 2: système de gouvernance pour exploiter les deux systèmes

Le cadre de gouvernance doit être défini sur la base des fonctions de gestion, de l'organisation et des formes juridiques. En ce qui concerne les fonctions et leur organisation, deux niveaux de gestion doivent être envisagés: 1) *supervision politique* des programmes, qui restent du ressort de la Commission, au nom de l'UE, pour ce qui est de définir les objectifs généraux et les prescriptions pour la mission, de fixer le budget et d'en assurer la surveillance; 2) *gestion de programme* à assurer par une entité chargée de veiller à ce que le système atteigne l'objectif indiqué par le niveau de supervision politique en temps utile et au coût prévu, y compris la coordination et la surveillance de toutes les activités accomplies pour atteindre cet objectif.

4.3.1. Options pour la gestion de programme

Étant donné que l'UE conserve la responsabilité de la supervision politique des programmes, il y a quatre options pour la gestion de programme:

- 1) Commission européenne
- 2) entreprise commune de l'UE
- 3) agence de régulation de l'UE
- 4) société anonyme européenne

Sur la base des critères de présélection, mettant l'accent sur la faisabilité, l'option 1 (Commission européenne) et l'option 2 (entreprise commune de l'UE) ont été rejetées. Les options 3 et 4 ont été analysées plus avant.

5. ANALYSE D'IMPACT

5.1. Analyse des impacts pour le problème 1: poursuite de la mise en œuvre des programmes GNSS européens

L'impact des cinq options sur la réalisation de la capacité opérationnelle complète du système mis en place au titre du programme Galileo peut être évalué du point de vue des bénéfices (bénéfices indirects et recettes directes), des coûts (achèvement de l'infrastructure et coûts d'exploitation) et de la compétitivité de l'industrie de l'UE.

5.1.1. Analyse des bénéfices

L'Agence spatiale européenne a effectué des simulations pour évaluer la performance de la radionavigation, exprimée en termes de précision et de disponibilité. Les objectifs en ce qui concerne la performance de Galileo ont été fixés dans le document sur les prescriptions de la mission Galileo: précision de 4 mètres horizontalement et de 8 mètres verticalement (service bi-fréquence), avec une disponibilité de 99,5 %.

Tableau 2: Simulation de la précision de navigation selon l'option retenue pour l'infrastructure Galileo¹²

(m)/disponibilité 99,5 %	Précision horizontale		Précision verticale	
	Précision moyenne (99,5 %)	Précision dans la pire des situations	Précision moyenne (99,5 %)	Précision dans la pire des situations
1) Option de base	3,3	3,7	7	7,4
2) Option de services révisés	3,3	3,7	7	7,4
3) Services réduits	8	25	11,5	30
4) Services dégradés	80	250	138	451
5) Fin du programme Galileo	N/A	N/A	N/A	N/A

Les options 1 et 2 atteignent les objectifs, même dans les situations les moins favorables, tandis que l'option 3 se rapproche de ces exigences. La précision de l'option 4 est insuffisante pour la grande majorité des utilisateurs. Ces valeurs montrent une dégradation abrupte de la performance si le nombre de satellites est réduit.

Le nombre de satellites affecte la **continuité du service**, c'est-à-dire la navigation à la surface de la terre, qui est moins régulière avec un nombre inférieur de satellites et la **robustesse du système**, c'est-à-dire sa capacité de continuer de fonctionner en cas de perturbations, notamment de panne de satellite. L'option 4 sera moins robuste car la panne imprévue d'un ou plusieurs satellites entraînerait une nette détérioration de la performance de la navigation voire l'interruption de la fourniture du service. Les options avec des constellations plus importantes seraient moins affectées par de tels incidents.

Le tableau 3 montre la disponibilité des services à fournir par le système mis en place dans le cadre du programme Galileo isolément et en combinaison avec le GPS américain selon les différentes options de politique¹³.

Tableau 3: Disponibilité des services par option d'infrastructure

		Disponibilité du service selon le MRD				
		OS	PRS	SAR	CS	SoL
1) Option de base	Indépendamment	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	<i>Avec GPS</i>	<i>Oui</i>	<i>N/A</i>	<i>Oui</i>	<i>N/A</i>	<i>Oui</i>

¹² Ces simulations dépendent d'un certain nombre d'hypothèses qui seront actualisées selon la manière dont le système fonctionnera effectivement une fois qu'il aura été déployé, par exemple précision de la détermination des orbites et de la synchronisation du temps (ODTS – Orbit Determination and Time Synchronisation).

¹³ Ce tableau s'appuie sur les informations disponibles en septembre 2011 auprès de l'Agence spatiale européenne et a été délibérément simplifié.

2) Option de services révisés	Indépendant	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
	Avec GPS	Oui	N/A	Oui	N/A	Oui
3) Services réduits	Indépendant	Proche du MRD mais robustesse limitée	Conforme au MRD mais robustesse limitée	Oui	Oui	Non
	Avec GPS	Oui	N/A	Oui	N/A	Oui
4) Services dégradés	Indépendant	Précision et continuité médiocres	Précision et continuité médiocres	Oui, temps de localisation plus long et robustesse médiocre	Capacité réduite, limitée à la propagation	Non
	Avec GPS	Niveau de service réduit	N/A	Niveau de service réduit	N/A	Niveau de service dégradé
5) Fin du programme	Indépendant	Non	Non	Non	Non	Non
	Avec GPS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

	Service disponible conformément aux prescriptions de la mission		Service réduit		Service dégradé		Service non disponible
---	---	---	----------------	---	-----------------	---	------------------------

La possibilité de fonctionner en interopérabilité avec le GPS américain, en particulier pour les options 3 et 4, conduirait à une amélioration majeure dans la précision des services de radionavigation, de mesure de la vitesse et de synchronisation, mais elle aurait plusieurs conséquences:

- Le système établi dans le cadre du programme Galileo sera **partiellement ou entièrement dépendant de l'interopérabilité avec le GPS américain**. L'Europe ne pourrait devenir l'un des leaders de l'innovation en matière de GNSS. Elle perdrait sa capacité d'influencer les futures normes de navigation et cela affaiblirait la compétitivité de son industrie dans le domaine des applications et développements technologiques en aval, précisément là où l'essentiel du marché de la radionavigation est florissant.
- Le système établi dans le cadre du programme Galileo ne deviendrait pas un système de radionavigation planétaire par satellite indépendant comme le souhaitent les parties prenantes, mais plutôt un **ajout au GPS américain**. Par conséquent, la panne d'un système influencerait la performance combinée des systèmes perçue par les utilisateurs.

Ces considérations sont importantes pour ce qui concerne l'offre des services OS, PRS et CS. En ce qui concerne les services SAR et SoL:

- Le service SAR est opérationnel avec 18 satellites équipés et sa performance ne dépend donc pas du nombre de satellites envisagés dans les différentes options d'infrastructure, bien que l'option dégradée 4 pourrait entraîner un temps de localisation plus long et une robustesse médiocre à la suite de la défaillance éventuelle d'un satellite.
- Les alternatives pour le service SoL dépendent principalement de l'infrastructure terrestre déployée. L'option 1 permettrait de fournir un service SoL indépendant, les options 2 et 3 ne permettraient de fournir un service SoL qu'en interaction avec le GPS américain et l'option 4 ne permettrait pas de fournir le service SoL.

5.1.1.1. Bénéfices indirects

Les bénéfices monétisés cumulatifs totaux (économiques, sociaux et environnementaux) du programme GNSS jusque 2034 dépendront de l'option choisie. Ils ont été modélisés sur une période de 20 ans afin de tenir compte d'un cycle de vie complet du système mis en place dans le cadre du programme Galileo, en utilisant un modèle élaboré par l'Agence du GNSS européen.

Les bénéfices indirects totaux présentés au tableau 4 sont égaux à la somme des bénéfices générés par trois sources:

- marché en amont et retombées (investissement dans l'infrastructure spatiale et retombées de l'investissement dans la recherche et le développement)
- croissance du marché en aval (croissance du marché des applications du GNSS)
- bénéfices publics (effets externes générés autrement ou indirectement par les applications GNSS tels que les bénéfices pour les institutions publiques, la société et les utilisateurs).

Tableau 4: Bénéfices indirects du GNSS européen par option – 2014-2034

(mia €/prix constants de 2011)	<i>Bénéfices économiques</i>		<i>Bénéfices sociaux et environnementaux</i>	Bénéfices totaux
	Croissance du marché en amont	Croissance du marché en aval	Bénéfices publics	
1) Option de base	19,94	26,43	87,41	133,77
2) option de base et option avec services révisés	19,94	26,43	87,41	133,77
3) Services réduits	17,30	20,64	73,43	111,37
4) Services dégradés	14,83	15,36	64,84	95,04

5) Fin du programme Galileo	6,76	1,27	15,02	23,05
-----------------------------	------	------	-------	-------

Source: Agence du GNSS européen

Les bénéfices indirects d'EGNOS sont inclus dans toutes les options. La dernière option implique la fin du programme Galileo, mais EGNOS serait exploité et les services offerts. EGNOS est par conséquent la seule source de bénéfices pour l'option 5.

5.1.2. Recettes directes

Outre les avantages socio-économiques, des recettes directes devraient être générées par le biais des services fournis par les programmes GNSS. Les flux de recettes possibles incluent le service commercial (droits d'accès pour les services d'authentification et le service de localisation à haute précision) et le service gouvernemental (redevances sur les récepteurs, frais d'activation sur les récepteurs et droits d'accès aux signaux)¹⁴. Des recettes indirectes supplémentaires résultant de services pour lesquels le refus d'accès automatisé est difficilement concevable (par exemple: «sauvegarde de la vie») pourraient être envisagées via des mécanismes de taxation indirecte mais à présent, il n'existe aucun cadre juridique pour de tels mécanismes.

Tableau 5: Recettes directes possibles du GNSS européen par option

(mia €/prix constants de 2011)	Recettes min. et max. du service PRS	Recettes du service CS	Total moyenne 2014-2034
1) Option de base	0,24 – 0,34	1,32	1,61
2) option de base et option avec services révisés	0,24 – 0,34	1,32	1,61
3) Services réduits	0,24 – 0,34	0,00	0,28
4) Services dégradés	0,00	0,00	0,00
5) Fin du programme Galileo	0,00	0,00	0,00

Les recettes attendues des services gouvernementaux et des services commerciaux ne dépassent pas 1,61 milliard d'euros sur la période de 20 ans, ce qui correspond à moins de 10 % des coûts totaux pour les 20 prochaines années. Il est clair que le GNSS européen ne sera pas suffisamment rentable pour être géré de manière indépendante et nécessitera un financement public dans le futur. Les recettes directes ne pourront jamais compenser les coûts de fonctionnement des programmes.

5.1.3. Analyse des coûts

Les options varient en ce qui concerne le nombre de satellites déployés et les spécifications du segment terrestre. Pour chaque option, les coûts ont été estimés non seulement pour achever l'infrastructure, mais également pour couvrir la phase d'exploitation pour Galileo et EGNOS. Les estimations de coûts ont été modélisées sur la même période que pour les bénéfices:

¹⁴ Les recettes pouvant être générées par le service PRS dépendront de choix politiques à faire.

2014-2034, ce qui correspond à trois périodes de sept ans du cadre financier pluriannuel de l'UE.

Tableau 6: Coûts des programmes GNSS européens par option 2014-2034

(miliaires d'euros/prix constants de 2011)	UE MFF 2014-2020	UE MFF 2021-2034 (2021-27, 2028-34)	Total
1) Option de base	7,8	12	19,8
2) option de base et option avec services révisés	7,0	11,5	18,5
3) Option de services réduits	6,5	10,8	17,3
4) option de services dégradés	5,6	10	15,6
5) Fin du programme Galileo	2,4	1,4	3,8

5.1.4. Impacts sectoriels

L'analyse examine l'impact sur la compétitivité du (des) secteur(s) visé(s) par l'initiative, leurs fournisseurs (secteurs en amont) et leurs clients (secteurs en aval et utilisateurs finals). L'analyse de la chaîne de valeur couvre quatre segments principaux:

- **en amont:** l'industrie spatiale européenne, qui contribue à construire le système de radionavigation planétaire par satellite;
- **prestation de services:** l'industrie européenne fournissant des services commerciaux ou publics de localisation, de navigation ou de synchronisation;
- **en aval:** l'industrie européenne des applications, qui dépend de l'offre de services, fournissant les matériels et logiciels nécessaires pour exploiter les signaux des satellites;
- **utilisateurs finals:** les industries utilisant les services et les applications.

Elle met l'accent sur l'industrie européenne des applications et les utilisateurs finals, pour lesquels on s'attend à l'impact le plus important sur la compétitivité.

Tableau 7: Synthèse de l'impact sur la compétitivité

	Option de base et option avec services révisés (1-2)	Options avec services dégradés ou réduits (3- 4)	Fin du programme Galileo (5)
En amont	++	+	-
Prestation de services	++	+	-
En aval	+	+	-

Utilisateurs finals	++	++	0
Total	++	+	-

-: impact négatif sur la compétitivité

+: impact positif sur la compétitivité

L'examen de l'impact sur la compétitivité des différentes options montre que l'option de base et l'option avec services révisés sont susceptibles de dynamiser sensiblement la compétitivité de l'UE en matière d'innovation, avec la création de nouveaux marchés/secteurs économiques et des retombées améliorant les processus économiques et stimulant l'innovation dans d'autres secteurs. Un impact positif est également attendu en termes de compétitivité sur le plan des coûts et des prix.

5.2. Analyse des impacts pour le problème 2: système de gouvernance pour exploiter les deux systèmes

Les options pour le problème 2 sont évaluées quantitativement en termes de conformité aux objectifs en matière de gouvernance définis dans le règlement financier, c'est-à-dire la faisabilité, la prise de décision, la robustesse, les possibilités d'évolution, l'impact sur l'économie de l'UE, la cohérence avec les politiques européennes et la promotion des intérêts de l'UE et le contrôle et la responsabilité de l'UE. Ces objectifs sont groupés selon les critères d'effectivité, d'efficacité et de cohérence.

	Effectivité	Efficacité	Cohérence
Agence de régulation de l'UE	<ul style="list-style-type: none"> Faisabilité élevée Prise de décision rapide Forte robustesse: Système juridique éprouvé. Sous la couverture des articles 340 et 343 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne 	<ul style="list-style-type: none"> Perspectives de développement mitigées, requérant des amendements à la base juridique de l'UE établissant l'agence Impact positif sur l'économie de l'UE 	<ul style="list-style-type: none"> Forte cohérence avec les politiques de l'UE Fort contrôle et forte responsabilité de l'UE
Société anonyme européenne	<ul style="list-style-type: none"> Faisabilité très faible: Ni précédent, ni règles claires sur la manière dont l'UE pourrait créer une société anonyme européenne Prise de décision rapide et flexibilité Robustesse médiocre: le fonctionnement serait basé sur le droit national de l'État membre dans lequel la société serait constituée 	<ul style="list-style-type: none"> Perspectives de développement médiocres Impact ambigu sur l'économie de l'UE 	<ul style="list-style-type: none"> Cohérence mitigée avec les politiques de l'UE ainsi qu'avec le contrôle et la responsabilité de l'UE

6. COMPARAISON DES OPTIONS

6.1. Comparaison des options pour le problème 1: poursuite de la mise en œuvre des programmes GNSS européens

Effectivité

L'effectivité relative à la conformité aux objectifs de politique générale est basée sur une comparaison qualitative des caractéristiques techniques des options et de leurs impacts.

Tableau 8: Conformité avec les objectifs de politique générale

	Mise en place d'un GNSS indépendant		Amélioration de la résilience de l'infrastructure économique de l'UE		Construction de la capacité technique de l'Europe en matière de GNSS	
1) Option de base		100 %		100 %		100 %
2) Services révisés		75 %		100 %		100 %
3) Services réduits		75 %		50 %		100 %
4) Services dégradés		0 %		0 %		25 %
5) Fin du programme Galileo		0 %		0 %		0 %

: Non conforme à l'objectif; Pleinement conforme à l'objectif

Efficacité

L'efficacité des options de politique est évaluée sur la base des avantages indirects, des recettes directes et des coûts de chaque option, en fonction du nombre et de la qualité des services permis.

Tableau 9: Analyse coût-bénéfice des options de politique: 2014-2034

(mia €) Prix constants de 2011 et prix revus à la baisse de 4 %	Bénéfices indirects		Recettes directes		Coûts		Bénéfices nets	
	Prix constants	Prix revus à la baisse	Prix constants	Prix revus à la baisse	Prix constants	Prix revus à la baisse	Prix constants	Prix revus à la baisse
1) Option de base	133,77	81,26	1,61	1,05	19,8	14,65	115,58	67,66
2) Services révisés	133,77	81,26	1,61	1,05	18,5	13,69	116,88	68,63
3) Services réduits	111,37	67,59	0,28	0,20	17,3	12,80	94,35	54,99
4) Services dégradés	95,04	57,53	0,00	0,00	15,6	11,54	79,44	45,99
5) Fin du programme Galileo	23,05	14,00	0,00	0,00	3,8	2,81	19,25	11,19

Cohérence

L'option 1 (de base) et l'option 2 (services révisés) sont toutes deux conformes au cadre politique de l'UE, ont un effet très positif sur la compétitivité de l'industrie européenne et ont le pouvoir de générer des bénéfices stratégiques pour l'UE.

L'option 3 (services réduits) et l'option 4 (services dégradés) sont similaires: toutes deux sont partiellement incompatibles avec les objectifs et priorités de l'UE et toutes deux ont un effet relativement positif sur la compétitivité.

L'option 5 (fin du programme Galileo) n'est pas du tout compatible avec les objectifs déclarés de l'UE et a un impact négatif sur la compétitivité.

En conclusion, compte tenu de tous les impacts, des aspects **d'efficacité, d'effectivité et de cohérence** et notamment des économies de coûts potentielles, l'option 2 (services révisés) semblerait être l'option à privilégier.

6.2. Comparaison des options pour le problème 2: système de gouvernance pour exploiter les deux systèmes

À la suite d'une comparaison des impacts de l'agence de régulation européenne et de la société anonyme européenne, **l'agence de régulation européenne** semble être l'option la mieux adaptée pour atteindre les objectifs de la gestion du programme car elle est extrêmement cohérente, effective et efficace du point de vue de l'UE.

En raison de préoccupations générales quant à la croissance du nombre d'agences de l'UE, il est peu probable que le Parlement européen et le Conseil de l'UE acceptent la création d'une nouvelle agence de régulation européenne. Parmi les agences de régulation européennes existantes, l'agence du GNSS européen est la candidate la plus appropriée car elle fait partie des structures de gouvernance existantes des programmes GNSS et possède une expertise initiale dans le domaine concerné.

Toutefois, dans sa forme actuelle, l'agence du GNSS européen ne peut pas reprendre immédiatement les tâches de gestion de programme de la phase d'exploitation car son mandat actuel est limité aux questions de sécurité et aux aspects commerciaux et elle ne dispose pas de ressources financières et humaines suffisantes.

7. SURVEILLANCE ET EVALUATION

Des indicateurs de résultat seront établis à partir des caractéristiques, de la qualité et des spécifications des services EGNOS et Galileo et du degré de correspondance de ceux-ci à ce qui est prescrit dans le règlement GNSS, de la livraison à l'échéance prévue et dans les limites de coûts prévues, ainsi que de la stabilité, du caractère durable et de l'efficacité du système de gouvernance. La compétitivité de l'industrie GNSS basée en Europe, l'utilisation des services, y compris la pénétration des marchés, le nombre d'emplois créés et les bénéfices directs et indirects apportés par les programmes GNSS seront des indicateurs de résultat.

La Commission veillera à ce que tous les contrats et accords conclus dans le cadre des programmes GNSS soient soumis à sa supervision et à son contrôle financier. Dans tous les mécanismes d'évaluation et de surveillance, l'accent sera mis sur la minimisation des dépassements de coûts du programme et des retards dans la livraison des services. Pour ce faire, la Commission proposera un cadre stratégique énumérant les principales mesures, le budget et le calendrier estimés pour le 30 juin 2014 et un programme de travail annuel avec des mesures et indicateurs détaillés, un rapport annuel sur la mise en œuvre évaluant la réalisation de ces mesures et une évaluation intérimaire mettant l'accent sur les résultats quantitatifs et

qualitatives obtenus au 30 juin 2017, à temps pour préparer le prochain cadre financier pluriannuel.

Outre ces mesures standard, la Commission, dans l'exercice de ses pouvoirs de supervision politique des programmes Galileo et EGNOS, améliorera les mécanismes de surveillance et d'évaluation de l'entité chargée de la gestion des programmes en demandant des plans de gestion annuels détaillés et des rapports sur la mise en œuvre, en dirigeant régulièrement des réunions sur l'avancement des programmes et en effectuant des audits financiers et technologiques.

Qui plus est, la surveillance des programmes devrait impliquer les États membres, par exemple en utilisant leurs capacités techniques de contribuer à la surveillance technique des programmes et de proposer des indicateurs de performance essentiels par rapport auxquels les programmes seraient évalués.

Enfin, dans la gestion quotidienne, la Commission proposera un mécanisme de gestion du risque et des outils de gestion permettant de minimiser la probabilité de dépassement de coûts des programmes, en s'appuyant sur une meilleure estimation des coûts et en tirant parti de l'expérience passée et de la mise en œuvre du système proprement dit.