



**MINISTÈRE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE,
DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ET DE LA MER**

**MINISTÈRE DE L'ECONOMIE ,
DE L'INDUSTRIE ET DE L'EMPLOI**

***CONSEIL GENERAL DE L'ENVIRONNEMENT
ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE***

***CONSEIL GENERAL DE L'INDUSTRIE,
DE L'ENERGIE ET DES TECHNOLOGIES***

CGEDD : 007124-01

CGIET : 2010/002/FR

Expression d'une position conjointe sur les applications satellitaires

décembre 2009



**Ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des
Négociations sur le climat**

Conseil Général de l'Environnement
et du Développement Durable

CGEDD : n° 007124-01

**Ministère de l'Économie de l'Industrie et
de l'Emploi**

Conseil Général de l'Industrie,
de l'Énergie et des Technologies

CGIET : 2010/002/FR

Expression d'une position conjointe sur les applications satellitaires

établi par

Henri BREUIL et Alain BAUDOIN
au CGEDD

Françoise ROURE et Joël HAMELIN
au CGIET

Expression d'une position conjointe sur les applications satellitaires

9 décembre 2009

La section « Technologies et société » du CGIET, en réunion plénière du 8 décembre 2009, ainsi que le collège « Systèmes d'observation, d'information et de communication » du CGEDD, en réunion plénière du 9 décembre 2009, ont examiné et approuvé la présente proposition relative aux applications satellitaires, destinée à être transmise aux ministres concernés. Une série d'auditions a été réalisée à cet effet.

Contexte :

Le CGEDD participe au comité de pilotage du plan d'applications satellitaires du ministère de l'environnement, du développement durable et de la mer (MEEDDM)¹. Ce plan², qui doit être publié au cours du premier semestre 2010 et vise l'horizon 2015, est préparé par le Commissariat général au développement durable (CGDD).

Le Conseil général des technologies de l'information a adopté deux avis relatifs aux applications satellitaires, l'un en avril 2007, relatif aux applications du système satellitaire GALILEO³, l'autre en juillet 2008, relatif aux applications d'observation de la Terre depuis l'espace GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*)⁴.

Le Vice-président du CGEDD et le Vice-président du CGIET ont convenu d'exprimer une position conjointe auprès des ministres concernés. Celle-ci est destinée à mettre en évidence l'apport des outils satellitaires, notamment dans une vision prospective, les difficultés éventuelles de leur utilisation ainsi que les opportunités qui se présentent aux plans national, communautaire et international. Elle propose un ensemble d'orientations stratégiques qui seront portées à la connaissance du comité de pilotage du plan d'applications satellitaires lors de sa séance du 15 décembre 2009, ainsi que des ministres concernés.

Position conjointe

L'usage des applications satellitaires est entré dans notre vie quotidienne

1 Cf. lettre de la Commissaire Générale au développement durable en date du 19 février 2009

2 Un précédent plan d'applications satellitaires avait été élaboré en 2007, mais limité aux missions du Ministère de l'Équipement de l'époque

3 Avis sur les applications du système de navigation par satellite GALILEO : définir une politique dynamique en faveur des usages

4 Avis relatif aux applications d'observation de la terre depuis l'espace, à des fins de développement durable et compétitif des territoires

« Sans satellite pour une seule journée, notre monde contemporain plongerait dans le chaos». Cet extrait de la conclusion d'un rapport de l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques (OPECST)⁵ illustre l'apport, souvent méconnu du grand public, des services rendus dans la vie de tous les jours par les systèmes spatiaux de communications électroniques (météorologie, télévision, télécommunications, Internet), ou de positionnement (GPS).

Dans le domaine de la télédétection, cette affirmation serait sans doute exagérée, mais l'absence d'observation depuis l'espace aurait un impact négatif sur la sécurité civile et militaire et sur l'économie. Les prévisions météorologiques utilisent de façon opérationnelle les observations spatiales et leur qualité serait très affectée par la disparition de ces dernières. Dans de nombreux autres domaines, le satellite est devenu un outil essentiel. C'est le cas de la cartographie et des systèmes d'information géographique, de la gestion des risques naturels ou technologiques et des crises, de l'exploration pétrolière, de la gestion raisonnée des ressources agricoles et halieutiques, etc. Dans ces domaines, le satellite n'est pas le seul outil, et il n'est pas systématiquement utilisé, mais il offre des avantages à souligner : couverture globale, vision d'ensemble, résilience en cas de troubles ou de perturbations, réactivité, continuité des mesures.

L'imagerie satellitaire offre des possibilités de services qui restent souvent à valoriser.

Depuis Spoutnik-1, lancé le 4 octobre 1957, plus de 5000 satellites ont été mis en orbite autour de la Terre. Pour la seule observation de la Terre, plus de 100 satellites, hors reconnaissance militaire, sont actuellement actifs, et 260 sont prévus sur les quinze prochaines années (dont 80 pour la météorologie).

Au cours des trente dernières années d'importants efforts ont été déployés en Europe, par l'Union européenne, l'Agence spatiale européenne et les États membres, en tête desquels la France, pour créer une infrastructure et des services opérationnels d'observation de la Terre.

Les nombreux systèmes spatiaux déjà réalisés témoignent des potentialités des capteurs optiques (Landsat, Spot...) ou radar (ERS, Envisat, Radarsat...). Pourtant, hors météorologie et défense, les applications opérationnelles se sont développées moins vite que prévu par leurs concepteurs, et les débouchés commerciaux n'ont pas toujours été au rendez-vous.

L'un des freins au développement des applications est **l'incertitude sur la pérennité et la continuité des données**. En effet pour pouvoir utiliser les données satellitaires il faut développer des logiciels de traitement et/ou mettre au point des méthodes d'interprétation spécifiques aux types de capteurs et de satellites utilisés. Les organismes publics ou les sociétés de services privées, hésitent alors à investir dans la mise en place d'une chaîne de production s'ils n'ont pas la garantie, dans la durée, de pouvoir obtenir les données dont ils auront besoin. Cela implique non seulement de renouveler périodiquement les satellites d'une même série, pour assurer la pérennité, mais également de pouvoir pallier la défaillance (définitive ou temporaire) d'un satellite en utilisant un autre, de la même série ou au moins du même type, pour assurer la continuité. Il apparaît largement aussi important de pérenniser les programmes spatiaux que d'en accroître le nombre. Cela nécessite aussi que soient archivées, et au besoin reformatées sur de longues périodes, les données issues de ces moyens satellitaires ainsi que celles issues de mesures *in situ*. Ces données devraient être accessibles à tous dans des conditions économiques abordables, et juridiques stabilisées.

L'outil satellitaire s'entend en complémentarité avec d'autres outils, en particulier sans vouloir l'imposer lorsqu'il n'est pas le mieux adapté aux besoins des utilisateurs. En hydrologie et météorologie, les prévisions d'inondations sont réalisées en utilisant non seulement les données et images des satellites mais aussi des données de radars au sol et des mesures sur le terrain.

⁵ Politique spatiale : l'audace ou le déclin par Christian CABAL, député, et Henri REVOL, sénateur (2007)

En l'absence de données complémentaires l'interprétation des images est souvent sujette à erreurs qui peuvent être tolérées pour des projets expérimentaux mais qui, si elles dépassent un certain seuil, ne peuvent pas être acceptées pour des applications opérationnelles.

Pour que l'utilisateur ait confiance en l'outil satellitaire **il faut pouvoir lui garantir la qualité** qu'il demande, et documenter les produits qui lui sont livrés, c'est-à-dire fournir des informations sur les données utilisées, les méthodes employées, l'alerter là où la précision n'est plus assurée.

Pour certaines applications, des **exigences de délais** sont impératives. Par exemple un pompier demandera une cartographie des zones sinistrées dans les trois heures qui suivent un tremblement de terre pour pouvoir organiser les secours. En l'état actuel de l'offre satellitaire, cette exigence ne peut être satisfaite, le délai minimal d'obtention d'une cartographie rapide étant de 36 heures

Pour de nombreux professionnels qui utilisent d'autres sources de données (photographies aériennes, données statistiques, référentiels géographiques numériques...) **l'accès aux données satellitaires peut paraître trop complexe, et souvent inabordable**. Les utilisateurs professionnels potentiels n'identifient pas toujours de point d'accès ou d'offre commerciale, ni même les services disponibles.

Le modèle économique retenu en Europe dans les années 1980 pour l'observation de la Terre s'est avéré non adapté au développement des applications. Basé sur l'idée que les données satellitaires avaient une forte valeur économique celles-ci pouvaient être vendues et les revenus engendrés devaient permettre de payer les coûts des satellites, d'abord de leur exploitation puis de leur construction.

Si ce modèle économique semble adapté à certains domaines, comme les télécommunications, il ne l'est pas pour l'observation de la Terre où les utilisateurs sont essentiellement des services publics. **Il est donc nécessaire de changer de modèle économique** comme proposé pour le système GMES comme nous le verrons plus loin.

D'une façon générale nous constatons que les secteurs où l'observation satellitaire est la mieux utilisée sont ceux qui sont les mieux structurés, avec des acteurs se connaissant, et ayant des exigences comparables. Ainsi, ce sont la météorologie et la défense qui ont su s'approprier l'outil satellitaire, et pu en assumer la maîtrise d'ouvrage. Dans le domaine de l'agriculture nous assistons depuis peu à l'émergence d'un marché commercial couplant l'imagerie et le positionnement satellitaire pour optimiser les pratiques agricoles⁶. Pour les autres domaines (environnement, énergie...) **aucune structure n'a encore su s'approprier l'outil satellitaire**, et leurs responsables sont plus circonspects surtout quand le spatial peut apparaître comme concurrent d'autres systèmes d'observation dont ils ont la responsabilité (Si l'IGN utilise couramment l'imagerie spatiale hors du territoire métropolitain, elle réalise ses bases de données nationales avec des photographies aériennes obtenues avec sa flotte d'avions⁷)

De plus le développement de nouvelles applications est le plus souvent le fait de petites ou moyennes entreprises, lesquelles apportent une réelle valeur ajoutée aux données satellitaires en s'adaptant de façon appropriée à la demande. Toutefois **les PME françaises peinent à se développer et atteindre une taille critique**. Elles ont, de ce fait, des difficultés à répondre à des appels d'offres européens ou à l'exportation, en l'absence d'un support étatique suffisant.

⁶ 8000 agriculteurs français utilisent déjà Farmstar, un service proposé par Infoterra, filiale d'EADS, associé à la société Arvalis – Institut du végétal

⁷ Cette situation devrait changer avec l'arrivée des images Pléiades (à 50cm) qui seront utilisées pour réaliser la base de données image du territoire, de façon complémentaire aux images aériennes (à 20cm) qui ne seront alors utilisées que sur les zones urbaines ou sur le littoral.

Il existe aujourd’hui des opportunités internationales et européennes pour dépasser ces obstacles.

Une initiative internationale pour assurer la pérennité et la continuité des données : GEOSS

Certaines difficultés évoquées précédemment pourraient sinon disparaître du moins être atténuées grâce au GEOSS (Global Earth Observation System of Systems) qui vise à faciliter l'utilisation des systèmes d'observation existants et futurs, (non seulement spatiaux mais également aéroportés ou terrestres), dans 9 domaines : gestion des catastrophes, santé, énergie, climat, eau, météo, écosystèmes, agriculture et biodiversité)

Il s'agit, à l'échéance de 2015, d'élaborer des normes, des méthodes d'étalonnage inter-instruments, des modèles d'assimilation de données qui soient communs à tous les systèmes. L'utilisateur pourra ainsi disposer de données de qualité, référencées et documentées.

Des accords d'interopérabilité sont à conclure entre les différents opérateurs de systèmes afin d'assurer la pérennité et la continuité de l'obtention des informations.

Une initiative pour donner à l'Europe une capacité opérationnelle répondant aux besoins des utilisateurs : Global Monitoring for Environment and Security (GMES)

L'initiative GMES de la Commission européenne à laquelle s'est associée l'Agence spatiale européenne est la déclinaison européenne de GEOSS. Ses enjeux politiques, technologiques et sociétaux ont été décrits dans l'avis du CGTI de juillet 2008.

Après une phase de développement et de démonstration mise en place en 2005, les premiers services pré-opérationnels ont été lancés en 2009. La phase de mise en œuvre initiale de 2011 à 2013 devrait être décidée en 2010 pour que GMES devienne totalement opérationnel à partir de 2014.

Des services pré-opérationnels, relatifs au milieu marin et à l'atmosphère, à la surveillance des terres, aux situations d'urgence et à la sécurité sont déjà disponibles auprès des équipes de projet. Ainsi le projet MyOcean coordonné par le français Pierre Bahurel, directeur de Mercator Océan, est chargé du milieu marin. Celui-ci regroupe 61 partenaires de 29 pays. Ce nombre très élevé de partenaires actuels confirme la pertinence de la démarche mais nécessite la mise en place d'une structure pérenne et opérationnelle.

Outre MyOcean cinq autres « Services » sont prévus: Atmosphère, Intervention d'urgence, Surveillance des terres, Sécurité et Climat. L'ambition de GMES est non seulement de mettre en place ces services, qui fourniront des produits d'intérêt général, et qui seront financés par ses partenaires institutionnels (UE, pays membres), mais également le développement d'innovations par des sociétés de service.

La politique des données de GMES devrait suivre les principes suivants :

- Les produits issus des services GMES définis précédemment seront fournis librement et gratuitement à tous sauf exception lorsque la sécurité européenne est en jeu. Ceux-ci pourront être mis à la disposition des utilisateurs ou des entreprises pour élaborer des produits à valeur ajoutée.
- Les données acquises par les infrastructures spatiales ou terrestres feront l'objet d'accords entre GMES (représenté par la Commission Européenne jusqu'à la fin de la phase de mise en œuvre initiale) et le producteur de ces données, qui peut être une entité nationale (ex Mercator Océan),

communautaire (Agence européenne de l'environnement) ou intergouvernementale (ex le Centre européen de prévision météorologique à moyen terme). Certaines données satellitaires seront fournies gratuitement, comme celles des Sentinelles de l'ESA, tandis que d'autres pourront être achetées.

Ces décisions prises par l'Union européenne et par l'Agence spatiale européenne de mettre en place une capacité opérationnelle répondent aux besoins des utilisateurs, et en premier lieu aux services d'intérêt général.

Si GMES est une chance pour l'Europe en termes de mobilisation des capacités technologiques et de positionnement stratégique sur la scène mondiale, il convient cependant de constater qu'il subsiste encore des obstacles importants pour que les objectifs de GMES soient atteints :

- d'une part définir une gouvernance pour la phase opérationnelle, dès 2010 et sans attendre 2014 ;
- d'autre part mettre en place des mécanismes de financement appropriés pour assurer la continuité des infrastructures. Même si les montants financiers nécessaires pour les infrastructures terrestres, pour acquérir les données *in situ* ou fournir les services prévus, sont beaucoup moins élevés que ceux des infrastructures spatiales, il convient de ne pas les différer car elles sont indispensables pour réaliser les produits.

Sur la question de la gouvernance nous avons noté que la coordination interministérielle française est exercée de manière informelle par une seule personne, à temps partiel, qui ne dispose ni de collaborateurs ni de budget spécifique.

Une initiative européenne à exploiter : GALILEO

GALILEO sera le premier service public mondial dont la propriété est portée par l'Union Européenne. 30 satellites assureront cinq services : le service de base de positionnement gratuit et interopérable avec le GPS (*Open Service*), le service commercial (*Commercial Service*), le service vital (*Safety of Life*), le service de recherche et sauvetage (*Search and Rescue*), et le service gouvernemental (*Public Regulated Service : PRS*).

Il importe que les entreprises nationales sachent profiter des marchés issus de ces services. Les services payants vont créer de nouveaux marchés sur lesquels un positionnement adéquat permettrait de développer un secteur de la valeur ajoutée. Enfin, les pouvoirs publics seront l'un des principaux clients pour les services liés à la sécurité. Il convient de mettre à profit le fait que la Direction de la sécurité civile (DSC) pourrait être un élément moteur du groupe des utilisateurs pour exploiter cet atout et susciter la présence d'entreprises françaises pour développer et commercialiser les produits répondant aux besoins du marché des services géolocalisés, pour le moins de taille européenne.

La DSC dispose d'ailleurs déjà de tels projets, associant positionnement satellitaire de ses véhicules et services de transmission (Voix, données, images) pour certaines de ses équipes d'intervention. Des travaux préexistants de l'OCDE (risques systémiques émergents au XXIème siècle) ou réalisés dans le cadre du PERS (Programme européen de recherche et de sécurité) apparaissent pertinents et sont à prendre en compte par les services de sécurité civile – ou assimilés, SAMU – français et étrangers.

Dès maintenant il convient de s'appuyer sur l'existant, EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay Service*) pour expérimenter et développer, notamment dans le domaine de l'aviation, les services.

Les usages à venir en matière de transports intelligents (ITS) ne sont pas développés, néanmoins les péages de l'usage d'infrastructures, avec extension aux péages urbains, constituent manifestement un usage solvable majeur à anticiper, ne serait-ce que dans le cadre de l'application de textes communautaires (interopérabilité des télépéages routiers).

Au niveau national il convient de s'adapter aux évolutions du contexte

Les données des satellites Pléiades, de part leur précision proche de 50 cm, sont attendues par de nombreux utilisateurs, et notamment par l'IGN. Celles-ci pourront alors être utilisées d'une façon opérationnelle pour la cartographie du territoire, ce que ne permettent pas les images SPOT actuelles (pas assez précises) ni celles des satellites haute résolution américains (trop chères). Dans le cadre de la concession de service public accordée par le CNES à Spot Image un certain pourcentage des images acquises sera réservé à la sphère institutionnelle à des conditions financières privilégiées par rapport aux tarifs commerciaux. L'IGN pourrait ainsi acheter les images Pléiades à environ 5€/km² au lieu de 15€/km² (à titre de référence une image aérienne lui revient de 10 à 15€/km² et le prix d'une image d'un satellite américain haute résolution est de 20 à 25€/km²)

Plusieurs services publics peuvent avoir l'usage des mêmes données, ce qui justifierait la mise en place d'une **centrale d'achat**⁸. De par son expérience de l'archivage des photographies aériennes et du contrôle de la qualité des données satellitaires l'IGN se propose d'être cette centrale d'achat et d'être un centre de référence pour l'exploitation de ces données. Quel que soit l'organisme qui en serait responsable, il devra maîtriser parfaitement les techniques d'archivage, de contrôle et de paramétrage des données mais également être à l'écoute des besoins des utilisateurs, ce qui suppose qu'il ait en son sein non seulement des cartographes mais également des thématiciens.

Il convient de s'insérer au mieux dans les démarches des **pôles de compétitivité** pour pouvoir bénéficier de possibilités de financement (FUI) et surtout de leur dynamique sectorielle propre confortée par le soutien local, notamment avec les pôles, Mer (Bretagne et Paca), Aerospace valley (Toulouse), Systém@tic (Orsay), Images et réseaux (Bretagne) et Solutions communicantes sécurisées (Paca). Une attention particulière devra être apportée pour s'accommoder de la logique géographique des pôles de compétitivité en favorisant les partenariats, accords et actions conjointes.

Le domaine de l'**aménagement du territoire** ouvre des perspectives prometteuses. Les solutions satellitaires apporteront une contribution majeure à plusieurs problèmes d'actualité en termes d'aménagement et de couverture du territoire. En effet le passage complet à la télévision numérique ne peut pas se concevoir sans que les derniers 10% environ du territoire soient desservis par le satellite. De même la couverture haut débit, voire même très haut débit, mobilisera forcément des offres satellitaires, dans la mesure où cela fera partie au moins *de facto* du service universel des communications électroniques.

Il appartient aux pouvoirs publics de préciser l'environnement réglementaire et d'assurer la régulation de façon à ce que des modèles économiques, parfois nouveaux, émergent et permettent aux acteurs d'apporter une solution. De plus l'article 95 du projet de loi « Grenelle II » devrait étendre les compétences de la Commission nationale du débat public au-delà des questions environnementales. A cet égard, les services satellitaires sont de nature à apporter au débat des éléments d'information susceptibles d'en améliorer la qualité et d'en favoriser le caractère démocratique.

⁸ Document de travail fourni par le CEMAGREF : Création d'un dispositif de mutualisation d'images satellitaires.

Le CGDD prépare pour le premier semestre 2010 un **plan d'applications satellitaires du MEEDM**⁹. Une phase d'analyse des besoins a été menée auprès des directions centrales du ministère (DGAC, DGPR, DGITM, DGALN, DGEC, DSCR...). Parmi une centaine d'applications déjà répertoriées plusieurs seront sélectionnées pour faire l'objet d'actions spécifiques.

Les critères retenus pour cette sélection sont, l'intérêt identifié lors des Grenelles, la faisabilité et la maturité technologique, l'utilisation possible pour la mise en œuvre des règlements et des directives. De plus des actions transversales seront proposées pour répondre à quatre objectifs :

- Doter l'action publique d'un cadre réglementaire adapté.
- Favoriser l'innovation et l'émergence de projets.
- Connaître les réseaux d'acteurs et favoriser le développement des savoirs et bonnes pratiques.
- Favoriser le développement des compétences internes au MEEDDM.

Une telle démarche pourrait être suivie d'initiatives comparables d'autres ministères (Intérieur, Santé, Agriculture...).

Les recommandations

Suite au diagnostic présenté dans les paragraphes précédents, les recommandations suivantes sont formulées :

1. Décider d'une structure nationale chargée de l'acquisition, de l'archivage des données satellitaires couvrant le territoire national et de leur diffusion auprès des utilisateurs, en cohérence avec les structures mises en place pour GMES et la mise en œuvre de la directive INSPIRE.
2. Étudier et proposer dès que possible aux autres partenaires de GMES (Commission, ESA, États membres, AEE, ..) :
 - Un modèle de gouvernance pour la phase opérationnelle.
 - Des mécanismes de financement permettant d'assurer la pérennité des infrastructures spatiales, de services et in situ, aux niveaux communautaire et national.
3. Consolider les structures de coordination interministérielles pour GALILEO et GMES en les officialisant, en les dotant des moyens humains et financiers nécessaires.
4. Aider le tissu industriel et notamment les PME innovantes à se développer et à exporter, et pour cela :
 - Avoir une meilleure connaissance du tissu des PME impliquées en menant les études appropriées à cette fin et/ou en déployant un réseau dédié à partir des DiRECCTE, en liaison avec la DGCIS ;
 - Élaborer une stratégie industrielle permettant de mettre à profit les structures existantes (pôles de compétitivité) et de mobiliser les moyens correspondants (FUI et Oséo, actions collectives, INPI). Combler le déficit d'unités d'œuvre disponibles sur ce point.
 - Examiner dans quelle mesure l'élaboration de bases de données d'origine spatiale sur longue période peut conférer aux assureurs européens, et notamment français, un avantage compétitif, tout en réduisant au strict nécessaire les coûts pour les entreprises concernées.

⁹ Quelles contributions les applications satellitaires peuvent-elles apporter sur les champs d'intervention du Ministère de l'Énergie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer à l'horizon 2015 ?

5. Demander une étude pour quantifier le caractère éco-responsable des techniques spatiales.
6. Susciter, au sein des autres ministères concernés, à l'instar de ce qui est prévu pour le MEEDDM, un recensement des apports potentiels des applications satellitaires et à cette fin :
 - Faire connaître, auprès de leurs services et de leurs partenaires qui peuvent être concernés, les applications et les offres existantes, en termes de spécifications techniques mais également de qualité de service et d'intérêt économique, à l'exemple des Journées Espace et Société en 1999.
 - Recenser les demandes prioritaires des utilisateurs potentiels.
 - Promouvoir le développement d'applications émergentes dont la faisabilité est avérée et qui peuvent faciliter la mise en œuvre des politiques publiques.
7. Conduire une étude sur les besoins qui pourraient être satisfaits grâce à de nouveaux satellites (cf. GALILEO, Pléiades) notamment en ce qui concerne la sécurité des personnes et des biens en situation de crise, et susciter des partenariats industriels pour développer des produits et services répondant aux besoins des services de sécurité civile -ou assimilés, SAMU- français et étrangers.

Annexe : Groupe de travail et auditions

Pour établir la présente position conjointe un groupe de travail a été mis en place par le CGEDD et le CGIET. Ce groupe de travail a réalisé neuf auditions, entre le 23 octobre et le 27 novembre 2009, auxquelles ont été associées des représentants de la Direction de la Recherche et de l’Innovation (DRI) du CGDD, responsables de l’élaboration du Plan d’applications satellitaires du MEEDDM.

Groupe de travail

Alain Baudoin	CGEDD, co-rapporteur
Henri Breuil	CGEDD, co-président
Jean Cueugniet	CGIET
Joël Hamelin	CAS, Membre associé au CGIET, co-rapporteur
Michel Petit	CGIET
Françoise Roure	CGIET, co-présidente

Représentants de la DRI (MEEDM), associés aux auditions

Isabelle Benezeth	Chef de la mission changement global et observation de la Terre
Alain Griot	Sous-directeur de l’Innovation
Roger Pagny	Chef de la mission applications satellitaires
Raymond Rosso	Coordonnateur interministériel délégué GALILEO

Personnes auditionnées

Philippe Campagne	Directeur Espace-Défense, Institut Géographique National
Guy Duchossois	Consultant (ancien chef des missions d’observation de la Terre à l’ESA)
Antonio Güell	Chef du service Applications et Valorisation, Centre National d’Etudes Spatiales
Pascal Kosuth	Directeur du Centre de Montpellier / Maison de la Télédétection, CEMAGREF
Philippe Nardin	Chef de la mission des relations internationales, Direction de la Sécurité Civile
Philippe Pujeas	Chef du département organismes spécialisés, Ministère de l’enseignement supérieur et de la recherche.
Alain Ratier	Directeur général adjoint, Météo-France
Jacques Serris	Directeur général adjoint, Ifremer
Magali Stoll	Chef d’IGN-Espace, Institut Géographique National
Daniel Vidal-Madjar	Coordonnateur interministériel GMES/GEO