

## MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT



# Développer les applications satellites : le plan 2011-2017

AVRIL 2017

Le plan d'applications satellitaires 2011-2015, prolongé jusqu'en 2017, vise à permettre aux ministères en charge de l'environnement, des transports et du logement une appropriation des technologies spatiales facilitant la mise en œuvre de leurs politiques sous deux angles : améliorer leur efficacité, en adoptant des outils innovants, mais aussi favoriser le développement d'un écosystème industriel naissant et susceptible de répondre aux besoins des entreprises, des citoyens et des consommateurs par des produits et des services utilisant des données issues de l'espace. Outil stratégique et opérationnel, ce plan identifie ainsi une série d'actions à conduire, dans un délai relativement court, afin de mettre ces nouvelles technologies au service des ministères concernés pour optimiser leur action ou diffuser dans la société des produits et des services contribuant à l'atteinte de leurs objectifs.

### LE PLAN D'APPLICATIONS SATELLITAIRES : UNE DÉMARCHE PARTICIPATIVE POUR DÉFINIR 17 PRIORITÉS OPÉRATIONNELLES

La finalité du plan d'applications satellitaires de 2011 était de créer les conditions de l'émergence ou du déploiement, à un horizon de 5 ans, de nouvelles applications et de services satellitaires qui contribueraient aux objectifs du Grenelle de l'environnement et du Grenelle de la mer, ainsi qu'à la mise en œuvre des législations nationales et européennes. Plusieurs domaines d'applications spatiales ont ainsi été

explorés pour répondre aux enjeux portés par les ministères en charge de l'environnement, des transports et du logement :

- le positionnement, la datation et la radio navigation ;
- les communications électroniques ;
- l'observation de la Terre ;
- l'imagerie de la Terre.

Le travail collaboratif mené dans le cadre de son élaboration a fait émerger plus de 100 applications importantes pour les directions générales des ministères. À partir de cette liste, le comité de pilotage du plan d'applications satellitaires a identifié les actions les plus susceptibles de contribuer aux priorités ministérielles.

Le plan a ainsi défini **sept axes structurants**, dont la mise en œuvre pouvait conditionner ou faciliter un usage opérationnel des outils satellitaires par les services de l'État ou le développement d'applications par les entreprises :

1. Consolider un centre d'expertise dédié aux sujets satellitaires au service des ministères et de leur réseau scientifique et technique, dont certains membres étaient d'ores et déjà individuellement impliqués dans les sujets « satellitaires » ;
2. Connaître les réseaux d'acteurs et favoriser le développement et l'appropriation par les services des ministères des savoirs et bonnes pratiques ;
3. Favoriser le développement des compétences internes aux services des ministères ;
4. Doter l'action publique de cadres réglementaires et normatifs adaptés ;
5. Favoriser l'innovation et l'émergence de projets par le développement d'un écosystème industriel ;
6. Conduire une étude quantifiant le caractère éco-responsable des technologies spatiales ;
7. Faciliter l'accès aux données spatiales, aux données dérivées et aux outils de traitement correspondants.

Il a en outre retenu 17 applications concrètes, compte tenu de leur intérêt pour la mise en œuvre des politiques des ministères, de la faisabilité et de la maturité technologique, ainsi que des freins éventuels à desserrer. Ces applications sont classées en quatre chantiers prioritaires :

1. **Observation de la terre** : mobilisation des acteurs du développement durable et des prestataires de services

autour du programme européen GMES (« Global Monitoring for Environment and Security » devenu « Copernicus »), encouragement des recherches et projets de démonstration relatifs à l'utilisation des services GMES, identification des besoins en services aval ;

**2. Développement durable des territoires :** planification et suivi de l'utilisation de l'espace, préservation de la biodiversité, gestion des risques naturels et technologiques ;

**3. Gestion durable du littoral :** mise en place d'un projet pour la cartographie de référence du littoral, cartographie du bon état chimique et écologique des eaux littorales françaises et des milieux marins, projet pilote pour l'exploitation énergétique du littoral ;

**4. Mobilité durable,** qui constitue la partie quantitativement la plus significative des actions prévues : tarification de la mobilité, information en temps réel des voyageurs sur les modes de transports les plus écologiques, aide à l'éco-conduite automatisée et identification des conditions de déploiement, application satellitaire d'aide à la connaissance des incidents routiers, évaluation de la faisabilité et de l'efficacité d'applications de navigation par satellite visant à la minimisation des impacts environnementaux des déplacements, ainsi que des applications satellitaires d'aide à la mesure des données de trafic (routier, ferroviaire, maritime et fluvial), modalités possibles et conditions de déploiement d'une application satellitaire de suivi centralisé du transport des matières dangereuses, surveillance des trafics maritimes et fluviaux et détection et suivi des nappes de pollution, surveillance du trafic aérien.

### DES ACTIONS STRUCTURANTES BIEN INITIÉES MAIS À CONSOLIDER

La mise en place d'un cadre structurant a effectivement été engagée sur la période considérée et produit d'ores et déjà des résultats tangibles. Les efforts se poursuivent pour réussir à enraciner une « culture » et des outils génériques soutenant le développement d'applications satellitaires d'une manière suffisamment approfondie pour permettre à ces démarches de s'auto-entretenir ou de s'autofinancer. Trois axes ont été particulièrement développés :

- le « **centre d'expertise** » s'est concrétisé avec la mise en œuvre d'un « pôle de compétence et d'innovation applications satellitaires et télécommunications » (PCI-AST) au sein du Cérema. Celui-ci capitalise sur ses liens étroits avec son écosystème « public », ainsi que sur son inscription dans l'écosystème spatial toulousain, pour proposer des produits ou des actions pertinents aux ministères, aux services déconcentrés, à leurs opérateurs mais aussi aux collectivités territoriales ;

- le travail sur l'**accès aux données et aux outils** s'est effectué notamment à travers le réseau scientifique et technique, dont plusieurs membres (Cnes, Cérema, Météo France, IGN) ont créé des plateformes de données telles que PEPS, pour les données « Copernicus ». Plusieurs membres du réseau sont, de même, parties prenantes de la plateforme THEIA, dédiée aux surfaces continentales. L'attractivité de cette dernière, qui offre gratuitement ses données aux acteurs publics, apparaît dans la carte ci-dessous : après 4 ans d'existence, la quasi-totalité des Dreal y adhèrent, tout comme environ 50 % des DDT.



Cette adhésion reste encore à traduire en une utilisation soutenue de ces outils, les demandes effectives d'image restant ponctuelles. En outre, la question du modèle économique de ces structures donne lieu à réflexion ;

- l'accompagnement des entreprises a pris en particulier la forme d'un soutien au financement de leurs projets innovants. Ainsi, 12 millions € ont été mobilisés au titre du fonds unique interministériel (FUI) depuis 2010 sur des projets couvrant les divers champs des politiques des MEEM et MLHD, comme les exemples ci-dessous le montrent :

#### QUELQUES PROJETS FUI

**REGLO :** Récepteur GNSS multi-antennes (2015)

**FLEXBEA :** Balises de détresse miniatures intégrées dans les équipements de sécurité maritime (2014)

**Geotrans MD :** Positionnement en environnement contraint (2012)

**Techforfire2 :** Lutte contre les incendies (2012)

**SIRHYUS-12** : Gestion des ressources hydriques et de leurs usages (2011)

**MCGS-12** : Informations sur l'état de l'océan (2011)

**KRHU** : Prévision et alerte des crues (2011)

**Geofencing MD** : Suivi des transports de marchandises dangereuses en milieu urbain (2010)

**BELOPOCA** : Équipement de localisation d'épave d'un avion en mer (2010)

**Infolittoral-1** : Aménagement du littoral (2010)

Cette action se prolonge désormais dans le cadre des nouveaux dispositifs des programmes d'investissements d'avenir (PIA) mis en œuvre à compter de 2015 et 2016 : celui des « boosters », regroupements de pôles de compétitivité associant pôles « spatiaux », numériques et « métier » et l'appel à projets PIAVE « applications satellitaires », dédiés au financement de tels projets.

De plus, l'accès aux données n'impliquant pas nécessairement leur intelligibilité et leur exploitabilité réelle par toutes les entreprises, il existe un besoin majeur de vulgarisation. Ainsi, le pôle de compétitivité Mer-Méditerranée a réalisé, à la demande de la direction de la recherche et de l'innovation (DRI) du CGDD, un « vade-mecum » des données Copernicus du CNES, et procédé à un recensement des PME susceptibles de les valoriser.

#### DES DÉVELOPPEMENTS OPÉRATIONNELS THÉMATIQUES DE MATURITÉ TRÈS DIVERSE

Les réalisations effectives du plan sur les sujets « *thématiques* » dépendent largement de leur capacité à trouver un marché, ou, a minima, à générer un résultat économique à court ou moyen terme.

#### UNE RÉELLE IMPLANTATION DES APPLICATIONS À RETOUR SUR INVESTISSEMENT MANIFESTE

Les services aux entreprises souhaitant optimiser leurs investissements ont régulièrement abouti à des produits commercialisés : par exemple, CLS, filiale du Cnes et de l'Ifremer, a déployé son outil d'optimisation du positionnement de fermes éoliennes en fonction des conditions d'exploitation relevées en temps quasi réel (houle, vent...).

À cet égard, les sujets « transports », avec un retour sur investissement chiffrable, ont connu les développements les plus importants : la DGAC a été particulièrement motrice, avec une bascule progressive des aéroports français vers le guidage satellitaire des avions, dans le cadre de la stratégie européenne d'optimisation des

trajectoires (cf. carte ci-dessous). Cette migration, qui se poursuit, produit dès maintenant des gains significatifs en matière d'exploitation aéroportuaire : réduction des coûts avec d'ores et déjà 5 M€/an d'économies résultant de la suppression des installations physiques de guidage des appareils, et optimisation des trajectoires, entraînant capacités d'accueil accrues pour les aéroports, réduction des nuisances sonores et économie de carburant.



En rouge : aéroports opérés par géolocalisation (avril 2016)

À cette action engagée depuis plusieurs années par la DGAC, s'ajoute désormais, en matière ferroviaire, le travail initié en 2016 par SNCF Réseau, sous l'impulsion initiale de la DRI, pour identifier les conditions d'un recours, à terme à la géolocalisation, dans la gestion du réseau ferroviaire. Cette démarche, qui bénéficie de l'appui de la DGITM, est guidée par la volonté de mieux conjuguer équilibre économique des liaisons ferroviaires et maintien du niveau de sécurité actuel, dans un contexte de rénovation des conditions d'exploitation, notamment des lignes économiquement les plus fragiles.

#### UNE TRANSITION DES ÉTUDES À UN USAGE CONCRET ET LARGE PAR LES SERVICES ENCORE À RÉALISER

En revanche, les solutions relatives à la satisfaction des besoins propres aux ministères, notamment en raison d'un impact socio-économique parfois complexe à évaluer ou d'un partage des expériences d'usages effectifs par les différents services encore insuffisant, ont éprouvé plus de difficultés à s'intégrer de manière opérationnelle dans les processus de travail au quotidien, ou à dupliquer en plusieurs endroits des réussites locales.

Ainsi, si la Dreal Alsace a désormais intégré ce type de démarche pour gérer à moindre coût la zone d'habitat du grand hamster d'Alsace, et notamment démontrer que les autorités françaises se conforment à leurs obligations européennes relatives à la continuité territoriale de sa zone d'habitat, ou si la direction des affaires maritimes y recourt pour la surveillance de zones de pêche, la majeure partie des travaux réalisés par ailleurs ont abouti au stade de démonstrateurs, d'études préalables, ou de « tests », pour la plupart jugés satisfaisants. Ils ne sont cependant pas parvenus, à trouver, à ce stade, les conditions d'un passage en production dans le cadre d'un déploiement large sur le territoire.

*Cartographie de l'environnement du grand hamster d'Alsace et mise en évidence des corridors écologiques (terriers pointés en noir)*



© SERTIT/ Fond image : Pléiades-HR1A, © CNES 2012, distribution Airbus DS  
« L'exploitation des images satellites de la plaine d'Alsace, réalisée par le SERTIT, nous permet de connaître chaque année la qualité de l'habitat du Hamster commun en Alsace et de la comparer aux années précédentes. Cette analyse offre de multiples possibilités pour ensuite adapter au mieux nos actions sur le terrain, l'objectif étant d'obtenir un maillage cohérent de cultures favorables au hamster. » Clotilde Herbillon, Dreal Alsace

Peuvent être cités les exemples suivants :

- test de suivi de la densification urbaine à Toulouse, conduit par l'IGN et le Conseil régional Midi-Pyrénées ;
- production d'une couche de données d'occupation du sol en Rhône-Alpes, par le Cérema, avec la Dreal, la Draaf, le Conseil régional, et l'IGN ;
- suivi du Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) ou de composantes des trames vertes et bleues, dans le cadre d'un partenariat Dreal Rhône-Alpes, Draaf, DDT, Conseil régional et IGN ;
- recensement des dispositifs de gestion de crise s'appuyant sur les technologies spatiales (SDSIE) ;
- développement d'une cartographie semi-automatique par imagerie satellite du trait de côte pour le Corse et des DOM ; expérimentation de collecte des données d'accidentalité routière, pilotée par l'Ifsttar et le Cérema, afin de réaliser un diagnostic des réseaux routiers...

**Le plan d'applications satellitaires 2011-2017 a été le premier cadrage stratégique global portant sur l'ensemble des politiques portées par les ministères en charge de l'environnement, des transports et du logement.**

**Il a réussi à créer un écosystème associant ministères, établissements publics, pôles de compétitivité et entreprises travaillant sur les données spatiales ou utilisant les applications satellitaires, en favorisant partage de connaissances techniques, acculturation et identification de besoins « métiers ». À cette occasion, des démarches variées ont pu être engagées, d'études préalables très amont jusqu'à des déploiements opérationnels. Un des enjeux du plan à venir sera de passer à ce dernier stade de manière beaucoup plus massive, afin de permettre à l'administration de mobiliser pleinement les ressources offertes par ces nouveaux outils.**

**Auteur :** Hélène Barthélémy (DRI)  
**Directrice de la publication :** Laurence Monnoyer-Smith,  
Commissaire général au développement durable  
**Dépôt légal :** mars 2017

**Impression :** SG/SPSSI/ATL2 utilisant du papier issu de forêts durablement gérées.

## commissariat général au développement durable

Direction  
Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

