ÉTUDE N° 6 · VOLET SOUVERAINETÉ ET DONNÉES D'ACTIFS

Qui tient le registre du ciel ?

La gestion d'actifs entre en orbite, et son information appartient à d'autres

Nizar Younes Mqam · ORCID 0009-0008-5549-7620

Étude · 22 septembre 2026 · Cahiers de technopolitique, n° 6

En six ans, les satellites ont acquis une maintenance, un marché de la prolongation et un droit de la fin de vie : la dernière classe d'actifs ingérable est devenue gérable, et le référentiel international de gestion d'actifs, l'ISO 55001, lui devient applicable au moment précis où sa révision de 2024 érige la décision et la donnée en exigences centrales. Cette étude fait la cartographie de ce basculement, puis le confronte à sa condition première : décider du sort d'un actif suppose de savoir où il est et ce qui le menace. Or le registre opérationnel du ciel est tenu par un escadron militaire américain, son successeur civil a failli ne pas naître, et les puissances qui achètent des actifs orbitaux, du Golfe à l'Europe, contractualisent leur accès à l'information d'autrui. La souveraineté sur les actifs spatiaux se joue moins dans la propriété des satellites que dans la tenue du registre.

La question laissée ouverte · L'actif qui devient gérable · Deux doctrines en orbite · Ce que le référentiel exigerait · Le registre du ciel, tel qu'il existe · La dépendance contractualisée · Ce que cela signifie · Ce qu'on ne sait pas, et qui compte · Lexique · Références

La question laissée ouverte

Un texte qui laisse une question ouverte doit revenir la chercher. L'article publié en ouverture de ce numéro [32] racontait une scène sans précédent : le 9 avril 2025, un remorqueur spatial s'est détaché du satellite qu'il avait fait vivre cinq ans au-delà de sa mort programmée, puis est reparti servir un deuxième client, pendant qu'un robot à bras articulés prenait la route de l'orbite géostationnaire avec trois modules de propulsion à greffer [1][3][4]. L'article en tirait un constat : la fin de vie d'un satellite a cessé d'être un destin pour devenir une décision. Et il s'arrêtait sur une question : une décision suppose de savoir où sont les choses, or, en orbite, cette connaissance ne vous appartient pas.

Cette étude reprend la question au point exact où l'article l'a posée, et elle la traite en gestionnaire d'actifs, parce que c'est désormais le bon métier pour la poser. Tant que le satellite était l'actif sans atelier, conçu, exploité, jeté, la discipline née des infrastructures terrestres n'avait pas grand-chose à lui dire ; la gestion de cycle de vie d'un satellite tenait dans un budget d'ergols. Ce temps s'achève. Et au moment où la discipline devient applicable là-haut, son exigence la plus ancienne, tenir le registre de ce que l'on possède, y rencontre une situation qu'elle n'a jamais connue : un domaine où le registre n'appartient à aucun des propriétaires d'actifs.

Le lecteur pressé peut retenir la réponse courte à la question du titre. Le registre du ciel est tenu, opérationnellement, par le 18th Space Defense Squadron de l'armée américaine ; il est en cours de transfert partiel vers un service civil américain qui a failli ne pas exister et dont l'accès pourrait

devenir payant ; il est doublé d'un registre juridique onusien déclaratif et inutilisable pour exploiter ; et il fait l'objet, de Londres à Abou Dabi, d'abonnements et d'accords qui dessinent une carte de dépendances que personne ne présente comme telle. La suite de l'étude établit chacun de ces points, puis en tire ce qu'ils signifient pour quiconque possède, exploite, régule ou assure un actif en orbite.

L'actif qui devient gérable

Trois forces, convergentes et datées, font entrer les satellites dans le champ de la gestion d'actifs.

La maintenance arrive. La démonstration est faite, et elle est commerciale. Entre février 2020 et avril 2025, le Mission Extension Vehicle 1 de Northrop Grumman a prolongé de cinq ans la vie d'Intelsat 901, avant la première séparation entre deux vaisseaux commerciaux en orbite géosynchrone [1][2] ; il a ensuite servi le satellite australien Optus D3, dont il s'est désamarré en août 2026 [3][9]. Son jumeau MEV-2 est amarré à Intelsat 10-02 depuis 2021. Bilan affiché par l'exploitant : trois satellites servis, plus de dix ans cumulés de vie rendue [4]. La génération suivante a quitté le sol le 21 juillet 2026 : un véhicule robotique à deux bras, développés avec la DARPA et le laboratoire de recherche de la marine américaine, porteur de trois modules de propulsion à greffer sur des satellites qui n'ont jamais été conçus pour être touchés, et du premier exemplaire d'une interface d'amarrage et de ravitaillement approuvée comme standard par la Space Force [4][5][6]. Quatre démonstrations de ravitaillement en orbite géostationnaire figurent au calendrier gouvernemental américain pour 2026 [7]. « Ce ne sont pas des démonstrations », dit Ryan Tintner, vice-président de Northrop Grumman [4] ; le mot est de communicant, mais les contrats, les lancements et les standards d'interface disent la même chose.

Le droit arrive. Le régulateur américain des communications impose, pour les autorisations qu'il délivre, la désorbitation des satellites bas dans les cinq ans suivant la fin de mission, règle adoptée en 2022 et effective depuis septembre 2024, en remplacement de la tolérance de vingt-cinq ans qui prévalait [10]. La norme internationale de mitigation des débris, ISO 24113, a été révisée en 2023 en conservant, pour l'orbite basse, le critère de vingt-cinq ans, et la normalisation spatiale européenne (ECSS) l'a adoptée avec modifications en février 2024 [11][12]. La Commission européenne a proposé le 25 juin 2025 un règlement, dit EU Space Act, qui ferait de la sécurité, de la résilience et de la maîtrise de la fin de vie des conditions d'accès au marché européen ; le texte, environ cent vingt articles, est en cours de négociation au Parlement et au Conseil et n'est pas en vigueur au moment où j'écris [13]. La phase du cycle de vie que la gestion d'actifs appelle la mise au rebut acquiert ainsi, juridiction par juridiction, un propriétaire légal.

Le marché arrive. Prolonger, ravitailler, désorbiter, inspecter deviennent des services tarifés, achetables, concurrents du remplacement. Le calcul de fin de vie d'un satellite géostationnaire, hier inexistant, devient un arbitrage entre le coût d'un module de propulsion, la valeur des revenus restants et le prix d'un satellite neuf, c'est-à-dire, très exactement, ce que la discipline appelle une décision de cycle de vie. La frontière du marché est elle-même instructive : aucun opérateur américain n'a, à ce jour, capturé en orbite un satellite hors d'usage, ce que seule la Chine a fait, en 2022, avec Shijian-21, et le département de la Défense américain finance la démonstration avant qu'elle n'existe chez lui [8]. Même l'impossible actuel est déjà à l'achat.



Capture d'un satellite hors d'usage : aucun opérateur américain à ce jour (la Chine, en 2022). Le Pentagone en achète la démonstration.
Chaque frise porte sa propre échelle de temps.

FIGURE 1 **La première vie prolongée est terminée ; l'atelier, lui, est en chemin.** Frise du haut : la démonstration close. Frise du bas : l'état du monde au jour de publication. Sources : références [1] à [9].

Deux doctrines en orbite

Ce basculement ne produit pas une politique d'actifs, mais deux, opposées terme à terme, et leur coexistence est l'un des résultats de cette étude.

En orbite géostationnaire, le satellite est un **patrimoine**. Unitaire, coûteux, conçu pour quinze ans et désormais prolongeable au-delà, il justifie l'entretien à l'actif près : un remorqueur dédié, un module greffé, bientôt un plein d'ergols. C'est la logique du monument, celle qu'on applique à un barrage ou à un pont : peu d'unités, longue vie, chaque intervention se décide à la pièce.

En orbite basse, les grandes constellations ont fait du satellite un **consommable**. Conçu pour cinq à sept ans, produit en série, il ne se répare pas, il se remplace ; la fiabilité n'est plus une propriété de l'unité mais une statistique de population, et la maintenance prend la forme d'un flux de lancements de renouvellement. C'est la logique du parc de véhicules, poussée à des milliers d'unités, avec la désorbitation comme seule opération de fin de vie, exigée sous cinq ans par le régulateur américain.

	Orbite géostationnaire : le patrimoine	Orbite basse : le consommable
Unités	quelques-unes par exploitant	des centaines à des milliers
Durée de conception	quinze ans et plus	cinq à sept ans
Maintenance	à l'actif près : remorqueur, module, ravitaillement	aucune : remplacement par flux de lancements
Fiabilité	propriété de l'unité	statistique de population
Fin de vie	orbite cimetière, désormais négociable	désorbitation, exigée sous cinq ans par la FCC
Analogie terrestre	le barrage, le pont	le parc de véhicules

FIGURE 2 **Deux doctrines d'actifs coexistent en orbite.** Le référentiel de gestion d'actifs n'arbitre pas entre elles : il exige que le choix soit fait en conscience, depuis la valeur attendue, et outillé (ISO 55001:2024, article 4.5).

Le référentiel de gestion d'actifs n'arbitre pas entre ces deux doctrines, et c'est précisément sa force : il exige que l'organisme choisisse en conscience, depuis la valeur qu'il attend de ses actifs, et qu'il outille la décision. La révision 2024 de l'ISO 55001 a introduit un article entier, le 4.5, consacré au cadre de prise de décision [14]. Ce que la norme ne tolère pas, en revanche, c'est l'ignorance de l'état de son propre parc. Et c'est là que l'orbite pose un problème qu'aucun autre domaine d'actifs ne pose.

Ce que le référentiel exigerait

Relisons l'ISO 55001, dans son édition de 2024, avec un opérateur de satellites en tête. Je m'en tiens aux articles qui font frottement avec la réalité orbitale ; le reste du référentiel, leadership, planification, compétences, audit, s'y applique sans particularité.

Article 4.5, la décision. L'organisme doit établir un cadre de prise de décision, définir ses critères, et choisir ses méthodes en tenant compte, entre autres, de la nécessité « d'avoir confiance dans les informations » [14]. Voilà l'exigence qui, appliquée à l'orbite, change de nature : la confiance dans l'information y est une confiance dans un tiers, et ce tiers n'est ni un prestataire choisi, ni un fournisseur contractuel, mais, on le verra, une armée étrangère.

Article 7.6, les données et informations. L'organisme doit déterminer les données requises pour soutenir la gestion d'actifs, et en spécifier les attributs, la qualité et « la source » [14]. Pour un actif terrestre, la source est un capteur, une ronde, un relevé : elle s'achète, s'installe, s'audite. Pour un actif orbital, la donnée première, où est mon actif, qu'est-ce qui s'en approche, provient d'un réseau de télescopes et de radars que l'opérateur ne possède pas, et la norme exige pourtant qu'il la spécifie et la maîtrise comme la sienne. L'ISO 55013, publiée en juillet 2024, pousse la logique un cran plus loin en traitant la donnée elle-même comme un actif à gérer [15] ; appliquée ici, elle ferait du catalogue orbital un actif critique de l'opérateur, détenu par autrui.

Article 7.7, les connaissances. L'organisme doit s'assurer que les connaissances sont « facilement accessibles au moment de la prise de décision » [14]. Une alerte de conjonction qui arrive, ou n'arrive

pas, d'un service gracieux et révocable, est très exactement une connaissance nécessaire à la décision dont l'accessibilité ne dépend pas de l'organisme.

Article 8.1, le cycle de vie. La maîtrise opérationnelle inclut la gestion du cycle de vie, et la norme précise, en note, que la suppression d'un actif « inclut l'extinction de responsabilité » [14]. La désorbitation réglementée en cinq ans est la traduction orbitale, mot pour mot, de cette extinction de responsabilité : tant que l'objet est là-haut, la responsabilité court. Une autre note du même article envisage le cas où « la période de responsabilité de l'organisme est plus courte que le cycle de vie de l'actif » : c'est la situation exacte du remorqueur et de son client, et celle des opérateurs de constellations dont les débris peuvent survivre à l'entreprise.

Article 8.3, les prestataires externes. Les processus fournis par des tiers doivent être maîtrisés, leurs informations partagées, leurs performances surveillées [14]. Le nouveau marché de la maintenance orbitale entre dans ce cadre sans y opposer de résistance : un remorqueur est un prestataire de maintenance, un standard d'interface de ravitaillement est une clause de réversibilité. La difficulté n'est pas là. Elle est dans le prestataire que l'article 8.3 ne prévoit pas : celui qu'on ne choisit pas, avec lequel on ne contracte pas, et qui fournit pourtant la donnée sans laquelle rien du reste ne fonctionne.

Ce référentiel, qui l'applique là-haut ? J'ai cherché un opérateur de satellites revendiquant un système de gestion d'actifs conforme à l'ISO 55001, une certification, ou même une littérature d'application de la série 55000 au segment orbital. Je n'en ai trouvé aucun ; les applications documentées de la série s'arrêtent au segment sol, aux réseaux d'antennes et aux infrastructures terrestres des agences. Une absence se prouve mal, et je la formule donc avec prudence : au terme de recherches conduites en septembre 2026, rien n'indique qu'un seul exploitant d'actifs orbitaux se soit approprié le référentiel au moment précis où son objet, enfin, le rejoint. Le champ est vide, et il est béant.

Le registre du ciel, tel qu'il existe

Tout système de gestion d'actifs commence par un registre. Celui du ciel existe, mais il ne ressemble à aucun autre : il est quadruple, et aucune de ses quatre couches n'appartient à ceux dont il inventorie les actifs.

Le registre juridique. La convention des Nations unies sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace, de 1975, oblige les États à déclarer leurs objets spatiaux [16]. La conformité en est élevée, une étude récente l'évalue à environ 94 % pour cet instrument contraignant, sur les charges utiles lancées entre 2015 et 2023 [17], et des travaux académiques s'emploient à prédire les défauts d'immatriculation [18]. Mais c'est un registre de déclaration, pas d'exploitation : il arrive avec des mois ou des années de retard, sans éphémérides utilisables, sans état de l'actif, et il ne dit rien de ce qui s'approche de quoi. Aucun gestionnaire d'actifs ne tiendrait un inventaire de cette manière ; c'est un cadastre, pas une supervision.

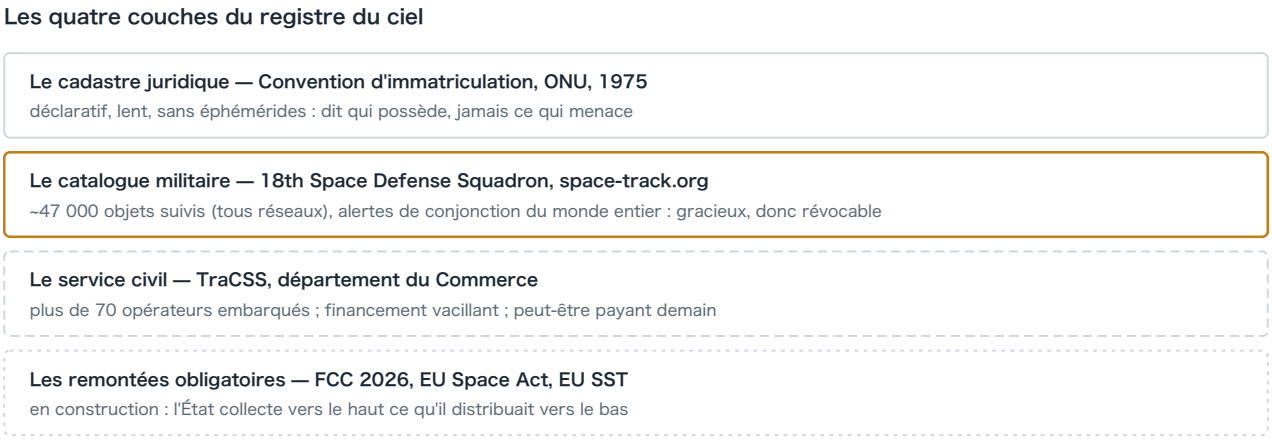


FIGURE 3 **Aucune des quatre couches n'appartient aux propriétaires des actifs qu'elle inventorie.** Le trait plein ambre marque la seule couche opérationnelle complète à ce jour. Sources : références [16] à [26], [30].

Le registre militaire. La supervision, elle, existe : c'est le catalogue tenu par le 18th Space Defense Squadron de la Space Force américaine, distribué via la plateforme space-track.org, dont la partie publique recense quelque 35 000 objets en orbite ; tous réseaux de surveillance confondus, environ 47 000 objets sont suivis régulièrement selon l'Agence spatiale européenne [19]. C'est lui qui nourrit les alertes de conjonction dont dépendent les manœuvres d'évitement du monde entier. Il est fourni gracieusement, au titre d'un programme de partage, et c'est bien le problème : un service gracieux n'est ni un droit, ni un contrat, ni un niveau de service. L'opérateur qui fonde sur lui son article 7.6 fonde sa gestion d'actifs sur la politique étrangère d'un État tiers.

Le registre civil, en devenir. Les États-Unis eux-mêmes ont jugé la situation malsaine et ont entrepris de transférer le service aux opérateurs commerciaux vers une autorité civile : le Traffic Coordination System for Space, TraCSS, porté par l'Office of Space Commerce du département du Commerce [20]. L'histoire récente de ce système est un avertissement à elle seule : son financement a été proposé à la suppression, la presse spécialisée a pu titrer, au printemps 2026, sur « le système civil de circulation spatiale que l'Amérique a failli ne pas construire », et son achèvement reste suspendu aux appropriations budgétaires de l'année : la proposition de budget fédéral pour 2026 en supprimait le financement, que les crédits votés ont finalement maintenu, et le travail se poursuit sous incertitude [21][22]. La demande pour 2027 rouvre le chapitre : elle ramène l'office à 11 millions de dollars, contre 52,5 millions votés pour 2026, sans ligne explicite pour TraCSS, et le système reste en phase pilote faute de visibilité budgétaire [21][34]. Le système est pourtant bien réel : plus de soixante-dix opérateurs de satellites y étaient embarqués à l'été 2026 [34]. Dans le même mouvement, le débat américain s'est ouvert sur la fin de la gratuité : des voix industrielles et politiques plaident pour faire payer les services de sécurité spatiale [23]. Et les analystes qui suivent le déploiement du système le disent sobrement : son rôle est celui d'une infrastructure, dont la valeur dépendra de sa fiabilité, de sa couverture et de son adoption [24] ; l'office le fournit gratuitement, mais « en l'état », sans garantie, et ses données restent, pendant la phase pilote, réservées à « des fins d'évaluation » [22][34]. Le Royaume-Uni y a souscrit en juin 2026, par un compte gouvernemental en lecture seule [25] ; souscrire est le mot juste, et il vaut d'être médité : une puissance spatiale de l'OTAN accède au registre du ciel comme on s'abonne à une base de données.

Le registre en miroir. Dernier étage, le plus récent : le régulateur américain des communications a adopté, le 22 juillet 2026, une réforme qui oblige les opérateurs de satellites qu'il autorise à partager leurs données de connaissance de situation spatiale [26]. Le registre cesse d'être seulement descendant, l'État collecte aussi vers le haut ; l'Europe, de son côté, mutualise les capacités de surveillance de quinze États membres dans son dispositif EU SST, réel mais partiel, l'Europe restant largement dépendante des données spatiales américaines [30]. Quant à la proposition de règlement européen, elle ferait de la fourniture de données de trafic une obligation des opérateurs actifs sur le marché de l'Union [13].

Quatre couches, donc : un cadastre lent, un catalogue militaire gracieux, un service civil fragile et peut-être bientôt payant, et des obligations de remontée en construction. Nulle part, dans cet empilement, un opérateur ne trouve ce que l'ISO 55001 lui demande d'avoir : une information d'actifs dont il maîtrise la source, la qualité et l'accessibilité au moment de décider.

La dépendance contractualisée

Cette dépendance n'est pas une abstraction : elle se signe. Le 11 avril 2016, le commandement stratégique des États-Unis annonçait la signature, avec les Émirats arabes unis, d'un accord de partage de services et de données spatiales, du même modèle que ceux déjà conclus avec dix États et plus de cinquante opérateurs commerciaux, et dont le réseau comptait en 2018 une vingtaine d'États et près de quatre-vingts opérateurs [27][29][31]. Les forces armées du Qatar ont signé le leur en octobre 2023 [28]. Ces accords sont généralement présentés comme de la coopération de sécurité ; lus en gestionnaire d'actifs, ils sont autre chose : la contractualisation, par des États propriétaires d'actifs orbitaux, de leur accès au registre d'un tiers.

Le Golfe est le terrain où cette lecture prend tout son relief, parce qu'il concentre, au même moment, l'achat d'actifs et l'absence de registre. Les Émirats se sont dotés du régime spatial national le plus complet de la région, loi, agence, licences ; l'Arabie saoudite a créé son agence et investit ; les opérateurs historiques, Arabsat en tête, exploitent des flottes géostationnaires entières. Ce mouvement, réel, rejoint le constat que l'article « Bahreïn, région perdue », publié avec ce numéro, et le Cahier n° 1 de cette collection faisaient sur le cloud : la région accumule les actifs numériques et orbitaux plus vite qu'elle n'acquiert les registres qui les gouvernent [33]. Pour le cloud, le registre manquant était celui des données et des dépendances ; pour l'orbite, c'est celui des positions et des menaces. La structure est la même : la propriété se localise, la connaissance opérationnelle reste ailleurs.

Le Maroc appartient à cette carte, et j'y reviens en une question plutôt qu'en une affirmation, parce que les éléments publics manquent. Le Royaume possède deux satellites d'observation, Mohammed VI-A et VI-B, lancés en 2017 et 2018 [28]. Qui tient le registre de leur environnement orbital, de quelles alertes de conjonction dépendent leurs manœuvres, et par quel canal, accord d'État, service du constructeur, abonnement commercial, cette connaissance arrive-t-elle ? Je n'ai pas trouvé de réponse publique, et c'est précisément la question que cette étude invite chaque propriétaire souverain d'actifs orbitaux à se poser, parce que la réponse est la mesure exacte de son autonomie de gestion.

Ce que cela signifie

Rassemblons. Une classe d'actifs devient gérable ; le référentiel qui organise la gestion d'actifs, révisé en 2024, exige un cadre de décision fondé sur la confiance dans l'information, des données dont on spécifie la source, des connaissances accessibles au moment de décider ; et la donnée première de cette classe d'actifs est tenue par un escadron militaire étranger, en cours de doublement par un service civil fragile, dans un paysage où l'accès au registre se signe, s'abonne, et demain peut-être se facture. La conclusion tient en trois énoncés.

Pour l'opérateur, le registre du ciel est un prestataire externe qui ne dit pas son nom. La conséquence pratique est immédiate : traiter l'information de situation spatiale comme l'article 8.3 traite un prestataire critique, c'est-à-dire l'inscrire au registre des dépendances, en évaluer la réversibilité, se doter d'une seconde source, commerciale ou mutualisée, et documenter ce que deviendrait l'exploitation si le service gracieux cessait de l'être. Aucun plan de gestion d'actifs orbital que cette étude a cherché, et pas trouvé, ne semble contenir cette ligne.

Pour l'État propriétaire, la souveraineté orbitale se mesure au registre, pas à la flotte. Acheter un satellite s'accomplit en un contrat ; tenir, ou co-tenir, la connaissance de son environnement est une capacité longue, chère, et sans inauguration. La carte des accords de partage et des abonnements au système civil américain est, à ce jour, la vraie carte de la dépendance spatiale, et elle recoupe très mal la carte des programmes spatiaux annoncés.

Pour l'Europe enfin, le moment est singulier : elle négocie un règlement qui imposera aux opérateurs des obligations de maîtrise de fin de vie et de fourniture de données, au moment même où le registre sur lequel tout cela s'appuiera demeure, pour l'essentiel, extra-européen. Imposer des devoirs d'information sans tenir le registre, c'est réguler avec les yeux d'un autre.

On m'objectera que le registre du ciel a toujours été militaire et que rien ne casse. C'est vrai, et c'est l'argument qui devrait inquiéter : la disponibilité passée d'un service gracieux n'est pas un engagement, et l'histoire budgétaire de TraCSS vient de montrer qu'une ligne de crédit suffit à faire vaciller ce que le monde entier traite comme un acquis. En gestion d'actifs, on appelle cela un risque non traité sur une donnée critique. Dans la collection qui accueille cette étude, on appelle cela sa thèse : on ne perd pas la maîtrise en perdant la propriété, on la perd en cessant de tenir le registre. En orbite, personne ne l'a jamais tenu soi-même ; c'est le seul domaine où la maîtrise manque, non parce qu'on l'a cédée, mais parce qu'on ne l'a jamais eue.

Ce qu'on ne sait pas, et qui compte

Les limites de cette étude sont réelles, et je les pose.

Le taux de conformité à la convention d'immatriculation cité en section 5 provient d'une étude unique, dont la méthodologie ne m'est connue que par sa publication ; je le donne comme ordre de grandeur, non comme mesure établie. Le décompte d'objets catalogués varie selon les sources et évolue chaque semaine. Le contenu précis des accords de partage de données spatiales, celui des Émirats comme les autres, n'est pas public : j'en établis l'existence et la date par les annonces officielles, pas la portée. L'état d'avancement de TraCSS et son modèle économique sont mouvants ; ce que j'en écris est daté de septembre 2026 et vieillira vite. L'absence d'application de l'ISO 55001 au

segment orbital est une absence de trace publique, pas une preuve d'inexistence : un opérateur peut appliquer le référentiel sans s'en réclamer. Le montage d'exploitation des satellites marocains m'est inconnu au-delà des éléments publics cités, et je m'interdis d'en écrire davantage. Enfin, cette étude ne traite ni de l'assurance des actifs orbitaux, ni des aspects militaires de la surveillance de l'espace pour eux-mêmes ; le premier sujet prolongerait l'article « Bahreïn, région perdue » [33], le second excède la collection.

Ce qui est établi, en revanche, tient en trois faits, chacun sur source primaire, officielle ou de presse spécialisée. La maintenance orbitale est commerciale et opérationnelle depuis 2020, et sa deuxième génération est en vol depuis juillet 2026 [1][3][4]. Le référentiel ISO 55001, dans son édition 2024, fait de la confiance dans l'information et de la maîtrise de la source des données des exigences explicites de la gestion d'actifs [14]. Et le registre opérationnel du ciel n'appartient à aucun des propriétaires d'actifs qu'il inventorie, puisqu'il est tenu par l'armée américaine, doublé d'un service civil dont le financement a vacillé de 2025 à 2027, et accessible aux tiers par accords et abonnements [19][20][21][25][27].

Lexique

Orbite géostationnaire (GEO). Orbite à environ 36 000 km d'altitude où un satellite paraît immobile au-dessus d'un point de l'équateur. Actifs unitaires, longue durée de vie.

Orbite basse (LEO). Orbites de quelques centaines de kilomètres d'altitude, domaine des grandes constellations. Actifs sériels, courte durée de vie, désorbitation exigée.

Orbite cimetière. Orbite de rebut, quelques centaines de kilomètres au-dessus de la GEO, où les satellites géostationnaires en fin de vie sont déplacés pour libérer l'arc.

Conjonction. Rapprochement entre deux objets en orbite. L'« alerte de conjonction » est le message qui prévient un opérateur d'un risque de collision et déclenche, le cas échéant, une manœuvre d'évitement.

SSA / connaissance de la situation spatiale. L'ensemble des moyens, télescopes, radars, traitement, qui permettent de savoir ce qui se trouve en orbite, où, et ce qui s'approche de quoi. Le « catalogue » en est le produit.

18th Space Defense Squadron / space-track.org. L'unité de la Space Force américaine qui tient le catalogue public de référence, et la plateforme par laquelle il est distribué.

TraCSS. Traffic Coordination System for Space : le service civil américain, porté par le département du Commerce, destiné à reprendre la fourniture des alertes de conjonction aux opérateurs commerciaux.

EU SST. Le dispositif européen de surveillance de l'espace, qui mutualise les capacités de quinze États membres.

MEV / MRV / MEP. Les véhicules de maintenance orbitale de Northrop Grumman : le remorqueur d'extension de vie (MEV), le véhicule robotique à bras (MRV), le module de propulsion greffable (MEP).

Références

[1] Northrop Grumman, « Northrop Grumman Achieves First-Ever Undocking Between Two Commercial Spacecraft in Geosynchronous Orbit », communiqué, 9 avril 2025. https://news.northropgrumman.com/satellites/Northrop-Grumman-Achieves-First-Ever-Undocking-Between-Two-Commercial-Spacecraft-in-Geosynchronous-Orbit

[2] Intelsat, « Intelsat Completes Satellite Life-Extension Mission, Makes Space History », communiqué, 9 avril 2025. https://www.businesswire.com/news/home/20250409381182/en/

[3] Northrop Grumman, « Northrop Grumman Continues In-Space Industry Leadership with Second Mission Extension Vehicle Undocking », communiqué, 13 août 2026. https://news.northropgrumman.com/civil-space/northrop-grumman-continues-in-space-industry-leadership-second-mission-extension-vehicle-undocking

[4] Northrop Grumman, « Northrop Grumman's Mission Robotic Vehicle Launches, Ushering in a New Era of In-Space Servicing », communiqué, 22 juillet 2026. https://news.northropgrumman.com/launch/northrop-grummans-mission-robotic-vehicle-launches-ushering-in-a-new-era-of-in-space-servicing

[5] DARPA, « Robotic Servicing of Geosynchronous Satellites lifts off », 21 juillet 2026. https://www.darpa.mil/news/2026/robotic-servicing-of-geosynchronous-satellites-lifts-off

[6] U.S. Naval Research Laboratory, « Robotic Servicing of Geosynchronous Satellites Launches into Orbit », 21 juillet 2026. https://www.nrl.navy.mil/Media/News/Article/4551871/

[7] T. Patton, « Fill 'Er Up and Check The Fluids », Exterra, 26 mai 2026. https://www.exterrajsc.com/p/fill-er-up-and-check-the-fluids

[8] Satnews, « No U.S. Servicer Has Captured a Dead Satellite. The Pentagon Is Buying It Anyway », 7 septembre 2026, note de la rédaction du 24 septembre 2026. https://satnews.com/2026/09/07/nobody-has-captured-an-uncontrolled-satellite-the-pentagon-is-buying-it-anyway/

[9] Optus, « Optus completes first phase of Project Aurora », communiqué, 12 août 2026. https://www.optus.com.au/about/media-centre/media-releases/2026/08/optus-completes-first-phase-project-aurora

[10] Federal Communications Commission, Space Innovation ; Mitigation of Orbital Debris in the New Space Age, Second Report and Order, FCC 22-74, adopté le 29 septembre 2022 (règle de désorbitation en cinq ans, applicable depuis septembre 2024). https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-22-74A1.pdf

[11] ISO 24113:2023, Systèmes spatiaux — Exigences de mitigation des débris spatiaux, 4e édition, mai 2023. https://www.iso.org/standard/83494.html

[12] ECSS, ECSS-U-AS-10C Rev.2, Adoption Notice of ISO 24113, 9 février 2024. https://technology.esa.int/upload/media/ECSS-U-AS-10C-Rev-2--9February2024-.pdf

[13] Commission européenne, proposition de règlement relatif à la sécurité, à la résilience et à la durabilité des activités spatiales dans l'Union (« EU Space Act »), COM(2025) 335 final, 25 juin 2025 ; en cours de négociation. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:52025PC0335

[14] ISO 55001:2024, Gestion d'actifs — Systèmes de gestion d'actifs — Exigences, 2e édition, 2024. Citations reprises de l'édition française, sous licence. https://www.iso.org/standard/83054.html

[15] ISO 55013:2024, Gestion d'actifs — Document d'orientation sur la gestion de données en tant qu'actifs, juillet 2024. https://www.iso.org/standard/82455.html

[16] Convention sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique, 14 janvier 1975, Nations unies (UNOOSA). https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introregistration-convention.html

[17] Space Policies, « A Mandate Without a Lever », analyse de conformité des instruments de gouvernance spatiale (93,6 % pour la convention d'immatriculation). https://spacepolicies.org/article/un-pact-future-new-mandate-space/

[18] J. K. Sawmiller, Using Machine Learning to Predict State Compliance with International Legal Obligations for Registration of Space Objects: Comparative Performance of Logistic Regression and Dense Neural Network Models, Air Force Institute of Technology, Student Publications, manuscrit, automne 2024. https://scholar.afit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1051&context=studentpub

[19] Catalogue public du 18th Space Defense Squadron, distribué via space-track.org. https://www.space-track.org/ Décomptes : ESA, Space Environment Statistics, mise à jour du 31 juillet 2026 (environ 47 140 objets suivis régulièrement par les réseaux de surveillance de l'espace), https://sdup.esoc.esa.int/discosweb/statistics/ ; CelesTrak, SATCAT Boxscore (35 284 objets en orbite au 7 octobre 2026), https://celestrak.org/satcat/boxscore.php

[20] Office of Space Commerce (NOAA), « Traffic Coordination System for Space (TraCSS) ». https://space.commerce.gov/traffic-coordination-system-for-space-tracss/

[21] FedScoop, « Space commerce official says TraCSS work continues despite budget uncertainty », 17 juillet 2026. https://fedscoop.com/space-commerce-official-tracss-continues-despite-budget-uncertainty/

[22] KeepTrack, « The Civilian Space Traffic System America Almost Didn't Build », 28 avril 2026. https://keeptrack.space/deep-dive/tracss-rollout

[23] Satnews, « Orbital Tolls? Industry Braces for the Commercialization of Space Safety Data », 5 janvier 2026. https://satnews.com/2026/01/05/no-more-free-rides-the-end-of-u-s-taxpayer-funded-space-safety/

[24] SpaceDebris.ai, « TraCSS in 2026: U.S. Civil Space Traffic Coordination », 14 juillet 2026. https://spacedebris.ai/tracss-operational-infrastructure-2026/

[25] UK Space Agency, « TraCSS goes global », annonce de l'accès gouvernemental britannique au système TraCSS, 12 juin 2026. https://www.linkedin.com/posts/uk-space-agency_tracss-goes-global-international-government-activity-7471221905866485760-uI2m

[26] Federal Communications Commission, Fact Sheet « Space Modernization for the 21st Century », 1er juillet 2026 (projet d'ordonnance, adopté en séance le 22 juillet 2026 : obligation de partage des données SSA). https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-422740A1.pdf

[27] U.S. Strategic Command, « USSTRATCOM, UAE sign agreement to share space services, data », 11 avril 2016. https://www.stratcom.mil/Media/News/News-Article-View/Article/983694/usstratcom-uae-sign-agreement-to-share-space-services-data/

[28] Vizier, « The MENA Space Race », 9 juillet 2025 (accord SSA Qatar, octobre 2023). https://vizier.report/p/mena-space-race

[29] OCDE, The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy, 2019 (une vingtaine d'accords étatiques de partage de données SSA avec le commandement stratégique américain). https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/07/the-space-economy-in-figures_518092bf/c5996201-en.pdf

[30] IISS, Advancing European Military Capacity in Space, mars 2026 (quinze États membres partagent leurs données au sein de l'EU SST). https://www.iiss.org/globalassets/media-library---content--migration/images-delta/publications/research-papers/2026-new/space-report/advancing-european-military-capacity-in-space.pdf

[31] IDA (Institute for Defense Analyses), B. Lal et al., Global Trends in Space Situational Awareness (SSA) and Space Traffic Management (STM), document D-9074, avril 2018. https://www.ida.org/assets/2026/06/18015330/D-9074.pdf

[32] N. Y. Mqam, « À qui appartient la fin de vie d'un satellite ? », Technopolitique, 22 septembre 2026. https://technopolitique.eu/articles/fin-de-vie-satellite/

[33] N. Y. Mqam, « Bahreïn, région perdue : la concentration n'avait pas besoin de la loi », Technopolitique, 22 septembre 2026. https://technopolitique.eu/articles/cloud-bahrein-region-perdue/

[34] Via Satellite (R. Jewett), « TraCSS Traffic Coordination System Remains in Pilot Mode Due to Budget 'Uncertainty' », 26 août 2026. https://www.satellitetoday.com/government-military/2026/08/26/tracss-traffic-coordination-system-remains-in-pilot-mode-due-to-budget-uncertainty/

Pour citer cette étude

Mqam, N. Y. (2026). *Qui tient le registre du ciel ? La gestion d'actifs entre en orbite, et son information appartient à d'autres.* Cahiers de technopolitique, n° 6. https://doi.org/10.5281/zenodo.23206637

Cahiers de technopolitique, n° 6 · Étude · 22 septembre 2026
Éditeur et directeur de la publication : Nizar Younes Mqam · Lieu d'édition : Tourcoing, France
DOI : 10.5281/zenodo.23206637
Contact : y.nizar@proton.me · https://technopolitique.eu/cahiers/n6/
ORCID de l'auteur : https://orcid.org/0009-0008-5549-7620
© 2026 Nizar Younes Mqam. Publié en accès ouvert sous licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). Partage et citation autorisés avec attribution ; modification et usage commercial interdits. creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr