



Un lexique pour la sécurité spatiale

Édité par
Almudena Azcárate Ortega
et **Victoria Samson**



UNIDIR
UNITED NATIONS INSTITUTE
FOR DISARMAMENT RESEARCH



Remerciements

L'élaboration de la première édition du Lexique pour la sécurité spatiale a bénéficié du généreux soutien du Gouvernement de la République de Corée.

L'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR) et la Secure World Foundation (SWF) souhaitent remercier les personnes qui ont contribué à ce Lexique. Laetitia Cesari, Anuradha Damale-Day, Sarah Erickson, Xavier Pasco, Daniel Porras, Rajeswari Rajagopalan, James Revill, Sami Shihadeh, Cassandra Steer, Dmitry Stefanovich et Guoyu Wang ont apporté des participations expertes déterminantes. Les auteures tiennent également à reconnaître les contributions de Phillippa Biggs, Véronique Glaude, Niklas Hedman, Michael Spies, Alexandre Vallet et Wen Zhou pour leurs critiques et commentaires constructifs. Les auteures remercient également Peter Martinez, Brian Weeden et Christopher Johnson de la Secure World Foundation pour les conseils et l'aide inestimables qu'ils ont apportés, ainsi qu'Helmut Lagos Koller pour son soutien à ce projet.

Crédit photo en page de couverture et pages 4, 10, 12, 14, 16, 19, 21, 25, 27 et 36 : NASA. Crédit photo en page 2 : claudioventrella. Crédit photo en pages 24, 26, 30 et 37 : SpaceX. Crédit photo en page 17 : Andrei Armiagov. Conception et mise en page par Trifecta Content Studio.

À propos de l'UNIDIR

L'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR) est un institut autonome au sein des Nations Unies, financé par des contributions volontaires. L'UNIDIR est l'un des rares instituts politiques au monde à se concentrer sur le désarmement. Il développe les connaissances et promeut le dialogue et l'action en matière de désarmement et de sécurité. Basé à Genève, l'UNIDIR aide la communauté internationale à développer des idées pratiques et innovantes nécessaires à l'élaboration de solutions aux problèmes critiques de sécurité.

À propos de la Secure World Fondation

La Secure World Foundation (SWF) est une fondation privée dédiée à l'utilisation sécurisée et durable de l'espace pour le bénéfice de la Terre et de toutes ses populations. La Secure World Foundation collabore avec les gouvernements, l'industrie, les organisations internationales, et la société civile pour développer et promouvoir des idées et actions permettant d'aboutir à des utilisations sécurisées, durables et pacifiques de l'espace extra-atmosphérique.

Note

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des informations qui y figurent n'impliquent aucune prise de position de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. Les opinions exprimées dans cette publication relèvent de la seule responsabilité individuelle de l'auteure. Elles ne reflètent pas nécessairement les vues ou opinions de l'Organisation des Nations Unies, de l'UNIDIR, de son personnel ou des organismes qui le parrainent.

Citation

Almudena Azcárate Ortega et Victoria Samson (éd.) 2023, « un Lexique pour la sécurité spatiale », UNIDIR, Genève. <https://doi.org/10.37559/WMD/23/Space/05>.



Table des matières

CONTRIBUTIONS	8
AVANT-PROPOS	11
INTRODUCTION	12
Méthodes	13
Structure	14
1. ACRONYMES	15
2. DÉFINITIONS COURANTES	17
2.1 Objets spatiaux	17
2.1.1 Charge utile	17
2.1.2 Débris spatiaux	17
2.1.3 Engin spatial	17
2.1.4 Lanceur spatial (SLV)	18
2.1.5 Objet spatial	18
2.1.6 Satellite	18
2.1.7 Véhicule spatial	18
2.2 Orbites et emplacements spatiaux	19
2.2.1 Espace cislunaire	19
2.2.2 Espace lointain	19
2.2.3 Orbite cimetière	19
2.2.4 Orbite géostationnaire (GEO)	20
2.2.5 Orbite géosynchrone (GSO)	20
2.2.6 Orbite héliosynchrone (SSO)	20
2.2.7 Orbite de Molniya	19
2.2.8 Orbite polaire	21
2.2.9 Orbite terrestre basse (LEO)	20
2.2.10 Orbite terrestre moyenne (MEO)	20
2.3 Services et activités spatiaux	21
2.3.1 Activités spatiales	21
2.3.2 Connaissance de l'environnement spatial (SSA)	22

	2.3.3 Connaissance du domaine spatial (SDA)	22
	2.3.4 Gestion du trafic spatial (STM)	22
	2.3.5 Maintenance des satellites	22
	2.3.6 Observation de la Terre (EO/OT)	23
	2.3.7 Opérations de Rendez-vous et de Rapprochement (RPO)	23
	2.3.8 Positionnement, navigation et synchronisation (PNT)	23
	2.3.9 Surveillance de l'espace et suivi des objets en orbite	23
	2.3.10 Système mondial de navigation par satellite (GNSS)	24
	2.3.11 Télédétection	24
2.4	Système spatial - Les composants	25
	2.4.1 Liaisons de données / Segment de liaison	25
	2.4.2 Segment sol	25
	2.4.3 Segment spatial	25
	2.4.4 Système spatial	25
3	TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS LES DISCUSSIONS SUR LA POLITIQUE SPATIALE	27
3.1	Capacités de riposte spatiale	27
	3.1.1 Anti-satellite (ASAT)	27
	3.1.2 Capacités contre-spatiale	28
	3.1.3 Capacités contre-spatiales cyber	28
	3.1.4 Capacités contre-spatiales électroniques/électromagnétiques	28
	3.1.5 Non cinétique / Soft-Kill	29
	3.1.6 Physique cinétique / Hard-Kill	29
	3.1.7 Physique non cinétique	30
3.2	Discussions sur la politique spatiale (Divers)	30
	3.2.1 Arme spatiale	30
	3.2.2 Arsenalisation de l'espace	31
	3.2.3 Double usage	31
	3.2.4 Durabilité (ou viabilité) de l'espace	31
	3.2.5 Effets de répercussion	31
	3.2.6 Infrastructure critique ou infrastructure essentielle	32
	3.2.7 Menace	32
	3.2.8 Militarisation / Utilisation militaire de l'espace extra-atmosphérique	32
	3.2.9 Risque	33
	3.2.10 Sécurité spatiale	33
	3.2.11 Sûreté spatiale	34
	3.2.12 Surveillance	34
	3.2.13 Vérification	35
3.3	Principes et concepts des traités des Nations Unies relatifs à l'espace	35
	3.3.1 Contamination nocive	35
	3.3.2 Diligence requise	36
	3.3.3 Espace extra-atmosphérique (délimitation)	36

3.3.4 Exploration et utilisation de l'espace en tant qu'apanage de l'humanité tout entière	37
3.3.5 Gêne nuisible	37
3.3.6 Immatriculation	38
3.3.7 Responsabilité	39
3.3.8 Responsabilité pour dommages	39
3.3.9 Tenir dûment compte	40
3.3.10 Utilisation et exploration pacifiques de l'espace extra-atmosphérique/fins pacifiques	40

Contributions

LES AUTEURES



ALMUDENA AZCÁRATE ORTEGA

a un mandat de chercheuse dans les programmes de sécurité spatiale et d'armes de destruction massive de l'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR). Avant de rejoindre l'UNIDIR, Almudena était assistante de recherche au Georgetown University Law Center, où elle est actuellement candidate SJD (équivalent d'un doctorat). Elle est également titulaire d'une maîtrise en droit de la sécurité nationale de la même institution, où elle s'est vu décerner le prix Thomas Bradbury Chetwood, S.J. de Georgetown pour la performance académique la plus distinguée du programme. Almudena a obtenu sa maîtrise en droit de l'Université de Navarre. Elle est habilitée à pratiquer le droit en Espagne et, avant ses études à Georgetown, elle était avocate au sein du cabinet d'avocats espagnol Uría Menéndez, où elle s'est spécialisée en arbitrage et contentieux international.



VICTORIA SAMSON

est directrice du bureau de Washington de la Secure World Foundation et possède 25 ans d'expérience dans les questions spatiales et de sécurité militaires. Avant de rejoindre la SWF, Mme Samson a exercé les fonctions d'analyste principale pour le Center for Defense Information (CDI), où elle a mené des analyses et des commentaires médiatiques sur des sujets liés à l'espace et à la sécurité. Avant de rejoindre le CDI, Mme Samson était directrice adjointe en politiques à la Coalition to Reduce Nuclear Dangers, un consortium de groupes de contrôle des armements dans la région de Washington, D.C., où elle a travaillé sur des questions liées à la défense antimissile balistique et à la réduction des armes nucléaires. Avant cela, elle était chercheur au Riverside Research Institute, où elle a travaillé sur des scénarios de jeu de guerre pour la direction du renseignement de l'Agence de défense antimissile.

Des contributions majeures au texte et au développement de cette publication ont été apportées par un comité composé de membres experts indépendants, géographiquement représentatifs et divers d'un point de vue linguistique :

- **Laetitia CESARI**, consultante externe, UNIDIR
- **Anuradha DAMALE-DAY**, chercheuse doctorante sur la « Responsabilité dans l'espace extra-atmosphérique » - Projet sur la troisième ère nucléaire à l'Université de Leicester ; Consultante indépendante
- **Sarah ERICKSON**, assistante de recherche, Programme de sécurité spatiale, UNIDIR
- **Xavier PASCO**, directeur, Fondation pour la recherche stratégique
- **Daniel PORRAS**, directeur de la Space Sustainability Policy, Rogue Space Systems
- **Rajeswari RAJAGOPALAN**, directrice du Centre pour la sécurité, la stratégie et la technologie, Observer Research Foundation
- **James REVILL**, directeur de programme, Programme de sécurité spatiale, UNIDIR
- **Sami SHIHADDEH**, maîtrise en études dans le domaine de la non-prolifération et du terrorisme
- **Cassandra STEER**, directrice adjointe (recherche), Institut universitaire national australien pour l'espace ; Présidente, Centre australien pour la gouvernance spatiale
- **Dmitry STEFANOVICH**, chargé de recherche, Institut Primakov de Recherche Nationale de l'Economie Mondiale et des Relations Internationales (IMEMO), Académie des sciences de Russie
- **Guoyu WANG**, maître de conférences et doyen de l'Académie de politique aérienne, spatiale et de droit de l'Institut de technologie de Pékin ; Fondateur, Beijing HarmonizeSpace Consultancy

De précieuses suggestions et apports ont également été fournis par les pairs évaluateurs suivants :

- Phillippa Biggs
- Veronique Glaude
- Niklas Hedman
- Michael Spies
- Alexandre Vallet
- Wen Zhou



Avant-propos

Hellmut Lagos Koller,

Président du Groupe de travail à composition non limitée de l'Organisation des Nations Unies sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, de règles et de principes de comportement responsable

“ Nous assistons sans aucun doute à une prise de conscience croissante de l'importance de faire face aux menaces et aux risques qui peuvent affecter les activités spatiales qui sont vitales pour le développement des États et le bien-être de leurs citoyens, quel que soit le niveau des programmes spatiaux spécifiques et des capacités nationales.

Au cours des dernières années, cette préoccupation a progressivement mobilisé les gouvernements, le monde universitaire, les représentants de l'industrie et les scientifiques et a aidé à susciter un certain nombre de débats et de processus diplomatiques portant sur la sûreté, la sécurité et la pérennité de l'espace. Au cours de ces débats, et en particulier lors des sessions du Groupe de travail à composition non limitée sur la réduction des menaces spatiales au moyen de normes, règles et principes de comportements responsables (OEWG), il est devenu évident que plusieurs des termes spécifiques utilisés dans le domaine multilatéral sont compris de différentes manières et que, dans certains cas, des termes différents sont utilisés pour décrire le même concept.

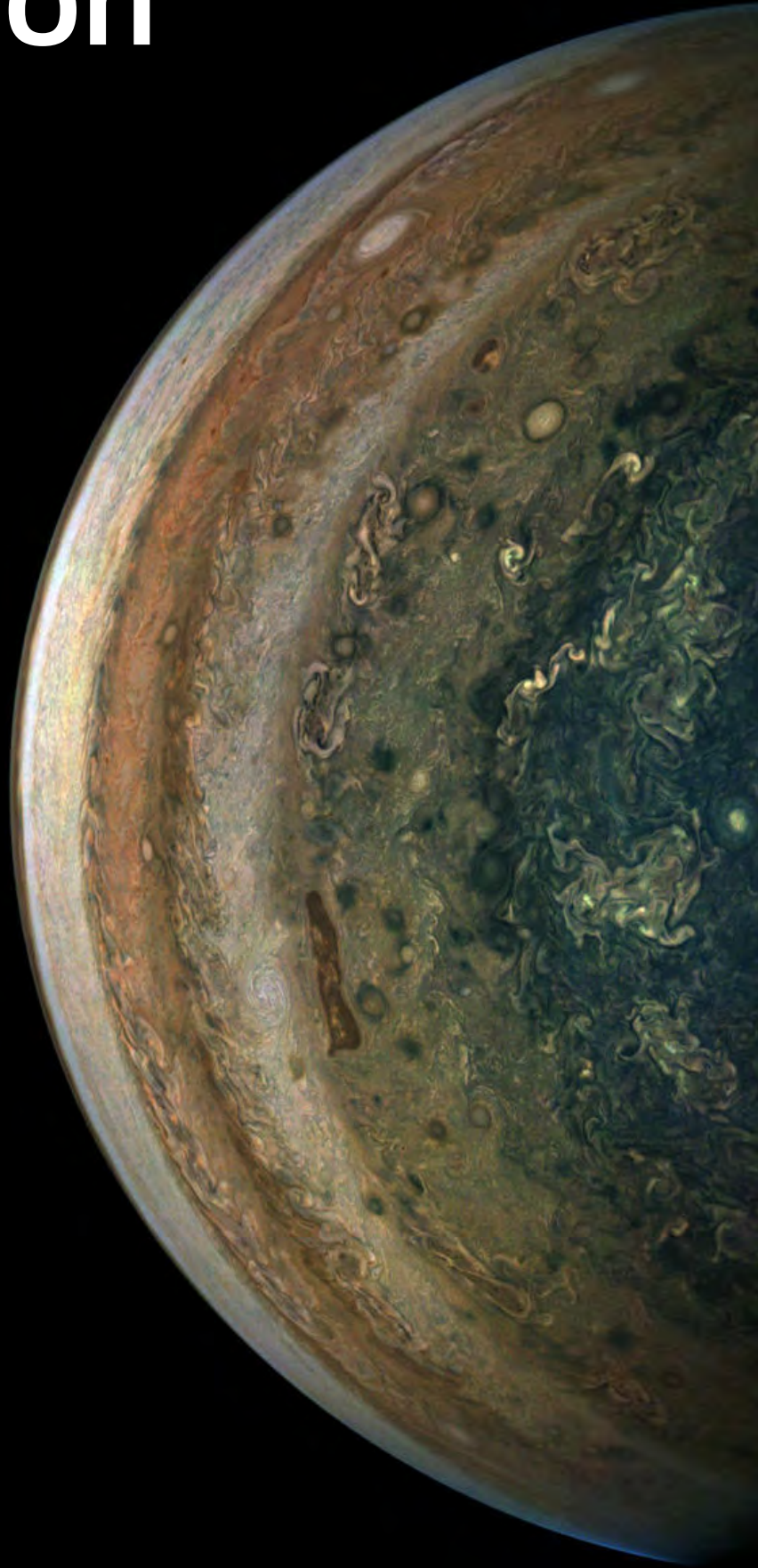
Cette disparité ne provient pas seulement des diverses disciplines impliquées dans les discussions, mais également des distinctions linguistiques et des différentes traditions juridiques, qui ont été reconnues par plusieurs délégations lors des discussions de l'OEWG. On peut dire sans exagération que cette absence de compréhension commune d'une terminologie fréquemment utilisée constitue un défi supplémentaire pour le difficile objectif de réaliser des progrès concrets dans les débats sur la sécurité spatiale.

Il est certes nécessaire de remédier à cette situation de manière adéquate, afin d'éviter des malentendus et des difficultés inutiles dans les discussions. Ce défi peut également être l'occasion de rechercher la compatibilité, voire d'explorer l'éventuelle complémentarité entre ces différentes terminologies, et ainsi d'adopter un glossaire communément accepté de termes liés à la sécurité spatiale.

Ainsi, je suis convaincu que ce Lexique, élaboré par l'UNIDIR et la Secure World Foundation, avec le précieux soutien du Gouvernement de la République de Corée, peut grandement contribuer à l'établissement de ce manque de compréhension commune. De plus, cette initiative aidera considérablement à rendre les débats sur la sécurité spatiale plus accessibles au plus grand nombre en présentant des explications sur ce que les différents acteurs entendent lorsqu'ils utilisent la terminologie mise en évidence dans le Lexique, ainsi qu'en sensibilisant la communauté internationale à l'existence de différentes interprétations pour encourager une discussion plus constructive.

Cet effort sera certainement apprécié par tous les participants, tant issus des entités gouvernementales que non gouvernementales, car il peut faciliter une compréhension commune des principaux sujets et termes liés à la sécurité spatiale, en consolidant ces questions terminologiques dans un point de référence mondial accessible. Il s'agira également d'un outil précieux pour mener une discussion multilatérale plus inclusive, dans le cadre du processus du Groupe de travail à composition non limitée ainsi que dans le cadre de débats qui s'ensuivront au sein de la communauté internationale chargée de faire progresser l'objectif commun de préserver un espace extra-atmosphérique pacifique, sûr et pérenne pour le bénéfice et le bien-être de toute l'humanité. ”

Introduction



Introduction

L'un des défis à relever pour faire progresser la sécurité spatiale est l'absence d'une compréhension commune des termes fréquemment employés. Pour faciliter la compréhension commune de sujets et de termes clés, l'Institut des Nations Unies pour la recherche sur le désarmement (UNIDIR) et la Secure World Foundation (SWF) ont élaboré ce Lexique pour la sécurité spatiale.

Le Lexique vise à servir de point de référence mondial accessible pour les questions de terminologie liées à la sécurité spatiale. À cette fin, tous les efforts ont été déployés pour offrir des définitions concises et concrètes. Cependant, des divergences de vues sur des termes clés sont présentées dans le Lexique lorsque cela s'avère nécessaire pour refléter différentes interprétations de la terminologie de la sécurité spatiale.

Le Lexique pour la sécurité spatiale est un projet évolutif. Une nouvelle terminologie sera ajoutée à l'avenir à mesure que le paysage de l'espace évolue.

Cette première édition du Space Security Lexicon bénéficie du généreux soutien financier de la République de Corée.

MÉTHODES

Les auteures du lexique, Almudena Azcárate Ortega et Victoria Samson, ont dressé la liste des termes à inclure dans la première édition du Lexique en s'appuyant sur les termes importants utilisés dans le discours sur la sécurité spatiale au niveau multilatéral. La sélection des termes s'est réalisée après avoir analysé les déclarations et les documents des États membres de l'Organisation des Nations Unies (ONU) soumis à plusieurs instances multilatérales. Une première analyse des documents en langue anglaise a été réalisée, suivie d'analyses suivantes de documents en d'autres langues de l'ONU, le cas échéant, afin de vérifier l'utilisation de la terminologie dans les langues originales des États membres concernés de l'ONU. De par cet exercice, les auteures ont dressé une liste (i) d'acronymes couramment utilisés ; (ii) des termes courants fréquemment utilisés ; et (iii) de la terminologie fréquemment utilisée par les États dans les discussions sur la politique spatiale qui pourrait bénéficier de clarifications supplémentaires pour parvenir à une compréhension commune.

Par la suite, la sélection des termes et leurs définitions ont été affinées par un comité géographiquement représentatif et linguistiquement diversifié composé de 11 experts de l'espace et du désarmement de renommée internationale.

Grâce à une série d'ateliers en ligne et de correspondances, le groupe s'est accordé sur la sélection des termes et définitions. La version finale a ensuite été examinée par des pairs évaluateurs externes. L'anglais était la langue de travail du groupe lors de l'élaboration de cette première édition du Lexique pour la sécurité spatiale ; toutefois, les experts ont discuté et souligné de multiples différences linguistiques pertinentes.

Des versions dans toutes les langues des Nations Unies ont été élaborées, en utilisant la version anglaise comme base. Les versions dans d'autres langues ne sont pas nécessairement des traductions exactes, car elles mettent en évidence d'importantes différences linguistiques propres à chaque langue.

Le cas échéant, le Lexique pour la sécurité spatiale ne vise pas à imposer des interprétations de la terminologie, ni à déterminer comment ces termes doivent être définis. Il vise plutôt à souligner que la terminologie qu'il contient peut être interprétée de différentes manières. L'objectif consiste à faciliter les discussions internationales sur les questions relatives à la sécurité spatiale en identifiant différentes définitions et interprétations (lorsque cela est pertinent) ; il est à espérer que ce Lexique servira à accroître la transparence et à éviter les éventuels malentendus. Le Lexique pour la sécurité spatiale est un projet évolutif et la liste des termes contenus dans le présent document ne prétend pas avoir un caractère exhaustif. L'UNIDIR prendra en compte les commentaires des utilisateurs pour les ajouter à la liste actuelle et pour améliorer et affiner les définitions existantes, en particulier à mesure de l'évolution de la communauté des utilisateurs.

STRUCTURE

Les termes sélectionnés pour figurer dans la première édition du Lexique sont divisés en trois groupes principaux :

1. **Acronymes** couramment utilisés dans le domaine de la sécurité spatiale. Les noms complets et les différentes interprétations de plusieurs de ces termes sont expliqués plus en détail dans les sections 2 et 3.
2. **Définitions courantes** des concepts et des acronymes fréquemment utilisés dans le domaine de la sécurité spatiale pour faciliter une large compréhension de ce qui peut parfois être un sujet technique.
3. Une sélection de **terminologie fréquemment utilisée par les États lors de discussions sur la politique spatiale** qui pourraient bénéficier de plus de précisions pour parvenir à une compréhension commune.

Les groupes 2 et 3 ont été subdivisés en sous-catégories pour une clarté accrue. Tous les termes sont classés par ordre alphabétique au sein de leurs propres groupes et sous-catégories. Lorsqu'une définition comprend un terme défini ailleurs dans le Lexique, une référence croisée est incluse.



1. Acronymes

ADR	Élimination active des débris
ASAT	Antisatellite
CUPEEA	Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique
EO	Observation de la Terre
ESG	Environnemental, social et gouvernance
GEO	Orbite géostationnaire ou orbite équatoriale géosynchrone
GGE	Groupe d'experts gouvernementaux
GLONASS	Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema (Système mondial de satellites de navigation GLONASS)
GNSS	Système mondial de navigation par satellite
GPS	Système de positionnement global
GSO	Orbite géosynchrone
IOS	Maintenance en orbite
ISAM	Maintenance, assemblage et fabrication dans l'espace
LEO	Orbite terrestre basse
MEO	Orbite terrestre moyenne
NavIC	Navigation avec la constellation indienne
OEWG	Groupe de travail à composition non limitée
OOS	Services sur orbite
OSAM	Entretien, assemblage et fabrication sur orbite
OST	Traité sur l'espace extra-atmosphérique
PAROS	Prévention d'une course aux armements dans l'espace
PNT	Positionnement, navigation et datation
PPWT	Projet de traité sur la prévention de l'implantation d'armes dans l'espace et de la menace ou du recours à la force contre des objets spatiaux
RPO	Opérations de rendez-vous et de rapprochement
SDA	Connaissance du domaine spatial
SLV	Lanceur spatial
SSA	Sensibilisation à l'environnement spatial
SSO	Orbite héliosynchrone
SST	Surveillance de l'espace et suivi des objets en orbite
STM	Gestion du trafic spatial
TCBM	Mesure de transparence et de confiance
UIT	Union internationale des télécommunications

2. Définitions courantes



2. Définitions courantes

Cette section comprend des définitions courantes de concepts fréquemment utilisés dans le domaine de la sécurité spatiale afin de faciliter une large compréhension de ce qui peut parfois être un sujet technique. Les sous-sections sont affichées par ordre alphabétique, tout comme les termes contenus dans chaque sous-section.

2.1 OBJETS SPATIAUX



2.1.1. Charge utile

La charge utile fait référence aux éléments ou aux parties de **l'engin spatial** qui exécutent les fonctions souhaitées de l'**objet spatial**. Elle peut également se référer au chargement du **véhicule spatial**, qui peut être, par exemple, des humains à destination de la Station spatiale internationale (ISS) ou d'un **satellite**.

2.1.2. Débris spatiaux

Également connus sous le nom de déchets spatiaux ou ordures spatiales, ce terme englobe à la fois les débris météoroïdes naturels et les débris orbitaux artificiels (fabriqués par les êtres humains). Les débris d'origine humaine sont également appelés « débris orbitaux », car ils se trouvent en orbite de la Terre. Les débris orbitaux désignent tout objet fabriqué par l'homme qui ne remplit plus de fonction utile qui était auparavant en orbite, notamment les **engins spatiaux** non fonctionnels, les étages de lanceur utilisés, les débris liés à la mission, et les débris de fragmentation provenant d'activités contre-spatiales cinétiques.

2.1.3 Engin spatial

Un véhicule ou machine construit par l'homme et conçu pour opérer, avec ou sans équipage, au-delà de la majeure partie de l'atmosphère terrestre, dans l'espace. La nature, la complexité et les capacités des engins spatiaux sont très variées. Les engins spatiaux peuvent opérer en orbite terrestre ou au-delà. Parfois utilisé comme synonyme de **véhicule spatial**, le terme « engin spatial » est néanmoins généralement compris comme étant moins spécifique que le terme « véhicule spatial » et pour désigner toute machine créée par l'être humain et conçue pour opérer dans l'espace.

2.1.4 Lanceur spatial (SLV)

Un lanceur spatial est un véhicule propulsé par fusée utilisé pour transporter des **charges utiles** de la surface de la Terre vers l'espace, généralement vers l'orbite terrestre ou au-delà. Des préoccupations ont été exprimées quant aux similitudes entre les lanceurs spatiaux et les missiles balistiques dans la mesure où certains États ont développé leurs lanceurs spatiaux à partir de la technologie des missiles balistiques, tandis que d'autres ont utilisé des éléments de leurs programmes de lanceurs spatiaux pour mettre au point des missiles balistiques. Si ces technologies sont similaires, elles présentent également quelques différences majeures, telles que leurs agents propulseurs, leurs systèmes de guidage ou leur utilisation de véhicules de rentrée.

Un lanceur spatial se distingue d'un **véhicule spatial**. Le premier s'utilise pour transporter des charges utiles à destination de l'espace, tandis que le second est utilisé pour transporter ces charges utiles dans l'espace ou sur des corps célestes.

2.1.5 Objet spatial

Objet spatial fait référence à tout objet lancé en orbite depuis la Terre, la Lune ou d'autres corps célestes pour voyager vers, dans ou à travers l'espace. Le terme « objet spatial » désigne également les éléments constitutifs d'un objet spatial ainsi que son lanceur et les éléments de ce dernier (voir la Convention sur la responsabilité, article I.d). Il ne faut pas le confondre avec les **systèmes spatiaux**, qui comprennent également des segments qui ne sont pas situés dans l'espace.

2.1.6 Satellite

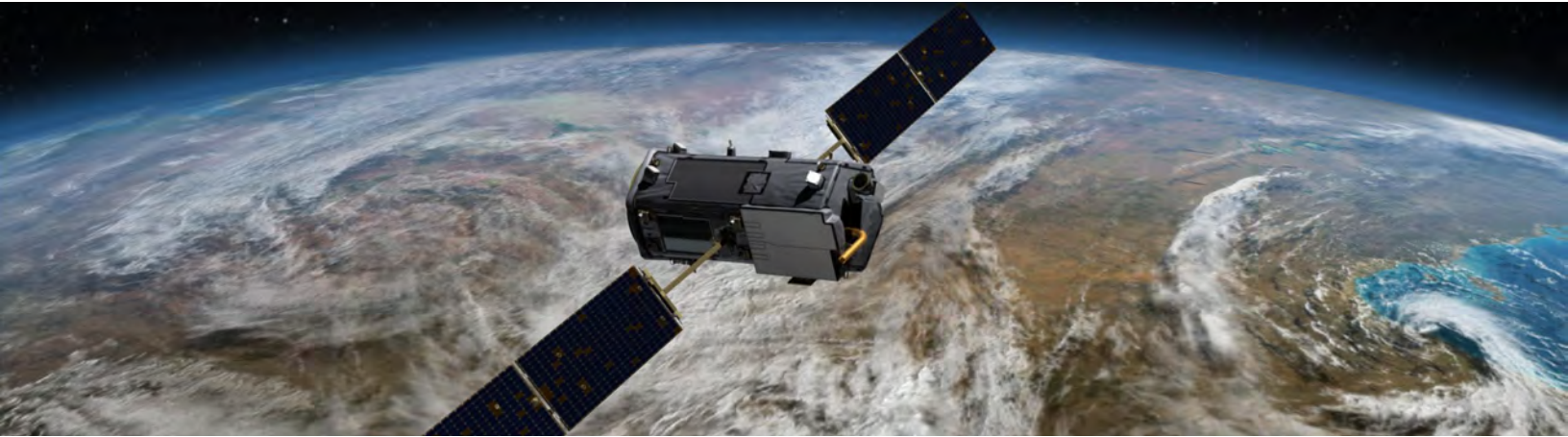
Un corps, naturel ou artificiel, qui orbite autour d'un autre corps dans l'espace. Les satellites artificiels sont placés en orbite autour de planètes à de nombreuses fins, notamment la collecte d'informations, la navigation ou la communication. Les satellites naturels sont des corps célestes en orbite autour de planètes, d'autres corps célestes ou d'étoiles.

2.1.7 Véhicule spatial

Le véhicule spatial fait référence à un engin spatial utilisé pour transporter un équipage ou une **charge utile** distincte dans l'espace, ainsi que sur des corps célestes. Le véhicule spatial se distingue du **lanceur spatial** en ce que le premier est utilisé pour transporter des charges utiles dans l'espace et sur des corps célestes, tandis que le second est utilisé pour transporter ces charges utiles vers l'espace.

Le terme « véhicule spatial » est parfois utilisé comme synonyme « **d'engin spatial** », mais il est généralement entendu que le véhicule spatial est un terme plus spécifique, utilisé pour **les objets spatiaux** qui transportent des charges utiles, tandis que les engins spatiaux font référence à toute machine construite par l'être humain et conçue pour opérer dans l'espace.

2.2 ORBITES ET LOCALISATIONS SPATIALES



2.2.1 Espace cislunaire

Région de l'espace qui existe entre la Terre et la Lune, notamment l'orbite lunaire.

2.2.2 Espace lointain

L'espace lointain désigne généralement les zones situées au-delà de l'orbite terrestre et de l'**espace cislunaire**, en particulier l'espace situé à des distances de la Terre égales ou supérieures à 2×10^6 km, bien que certaines définitions considèrent également la Lune comme partie intégrante de l'espace lointain.

2.2.3 Orbite cimetière

L'orbite cimetière, également appelée orbite poubelle ou orbite de rebut, désigne les orbites situées au-dessus des orbites opérationnelles (en particulier au-delà de **GEO**), où **les satellites** qui ne sont plus opérationnels sont déplacés pour réduire la probabilité de collisions avec des **objets spatiaux** opérationnels et éviter la création de **débris spatiaux**.

2.2.4 Orbite géostationnaire (GEO)

L'orbite géostationnaire est une **orbite géosynchrone (GSO)** spécifique, dont l'orbite circulaire et directe se situe dans le plan de l'équateur terrestre, ce qui la différencie des autres GSO, sur lequel **les satellites** peuvent présenter n'importe quel type d'inclinaison. Les satellites sur cette orbite tournent autour de la Terre, au-dessus de l'équateur, d'ouest en est, au même rythme de la rotation de la Terre. Cela leur donne l'impression d'être stationnaires au-dessus de la Terre. Les satellites GEO sont placés à une altitude d'environ 35 786 km (22 236,39 miles). Les satellites de télécommunications se situent généralement sur cette orbite. Les satellites météorologiques se trouvent également sur cette orbite pour l'imagerie en temps réel et la collecte de données portant sur la surface et l'atmosphère de la Terre à des fins d'observation, d'océanographie et de suivi atmosphérique. De plus, les satellites de navigation sur cette orbite fournissent un point d'étalonnage connu qui sert à améliorer la précision du **GNSS**.

2.2.5 Orbite géosynchrone (GSO)

L'orbite géosynchrone se synchronise avec la rotation de la Terre et a une période orbitale qui correspond à un jour sidéral (23 heures, 56 minutes et 4 secondes). Les **satellites** GSO sont placés à une altitude d'environ 35 786 km (22 236,39 miles) et ont une période de révolution égale à la période de rotation de la Terre sur son axe. Les satellites de télécommunications, en particulier en ce qui concerne la télévision par satellite et la communication de données à bas débit, se trouvent généralement sur cette orbite. De même, les satellites météorologiques peuvent également être placés sur cette orbite. L'orbite **GEO** est un type spécifique de GSO qui se trouve sur le même plan que l'équateur. S'agissant d'autres GSO, les satellites peuvent présenter n'importe quelle d'inclinaison.

2.2.6 Orbite héliosynchrone (SSO)

L'orbite héliosynchrone est un type spécifique d'**orbite polaire**. Les **satellites** placés sur cette orbite sont synchrones avec le soleil, ce qui signifie qu'ils survolent la même zone de la Terre à la même heure solaire, dans une position fixe par rapport au soleil.

2.2.7 Orbite de Molniya

L'orbite de Molniya est une orbite fortement elliptique nommée d'après les **satellites** de communication Molniya utilisés par l'Union soviétique et, plus tard, la Fédération de Russie. Cette orbite est utilisée pour fournir des services de communication et de **télédétection** aux zones de haute latitude de l'hémisphère nord. L'orbite de Molniya présente une inclinaison de 63,4 degrés, un argument du périhélie - l'angle entre le point de la trajectoire orbitale où un objet traverse l'équateur et le point de son approche la plus voisine de la Terre - de 270 degrés et une période orbitale d'environ une demi-journée sidérale.

2.2.8 Orbite polaire

L'orbite polaire passe au-dessus des régions polaires de la Terre, du nord au sud. Toute orbite qui passe entre 20 et 30 degrés des pôles est considérée comme une orbite polaire. Les orbites polaires sont utilisées pour la reconnaissance et l'**observation de la Terre**.

2.2.9 Orbite terrestre basse (LEO)

L'orbite terrestre basse désigne la zone la plus proche de la Terre, en dessous de **GEO** et MEO. Les **satellites** en orbite terrestre basse (LEO) sont situés à une altitude inférieure à 2 000 km, mais peuvent se trouver à une altitude aussi basse que 80 km au-dessus de la Terre, selon certains experts (même s'il existe certaines controverses quant à savoir si un satellite peut être considéré comme étant en LEO à une si basse altitude). Les satellites LEO peuvent être placés sur n'importe quel plan coupant l'équateur, ce qui signifie que leur orbite peut être inclinée par rapport au mouvement de rotation de la Terre. Il s'agit de l'orbite la plus couramment utilisée pour l'imagerie satellitaire de la Terre, en raison de sa proximité avec la surface de la Terre, ce qui permet d'obtenir des images de résolution supérieure. Certains satellites de communications occupent également cette orbite ; en fait, ainsi, c'est en LEO que de très grandes constellations de satellites sont lancées pour fournir un accès Internet sur Terre, et c'est l'orbite vers laquelle tous les essais **antisatellites cinétiques (ASAT)** ont été réalisés. C'est également l'orbite où se trouvent la Station spatiale internationale (ISS) et la Station spatiale Tiangong.

2.2.10 Orbite terrestre moyenne (MEO)

L'orbite terrestre moyenne désigne la zone située entre **LEO** et **GEO**. Comme pour LEO, les **satellites** situés en MEO n'ont pas nécessairement une inclinaison spécifique. Les satellites de navigation se trouvent souvent sur cette orbite, généralement à une altitude d'environ 20 000 km. MEO est également utilisé pour les applications **GNSS** et de navigation. De plus, il est possible de trouver en MEO certaines constellations ou réseaux satellitaires qui offrent une connectivité de données à faible latence et à bande passante élevée (haut débit). Cette position permet de fournir des performances similaires à celles de la fibre optique dans les zones éloignées, où la pose de fibre n'est pas possible, telles que les plateformes de croisière, maritimes commerciales, aéronautiques et offshore, les liaisons de réseau en terrain difficile et les opérations d'aide humanitaire.

2.3 SERVICES ET ACTIVITÉS SPATIALES



2.3.1 Activités spatiales

Les activités spatiales désignent les opérations et les actes directement liés à l'exploration et à l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, notamment la lune, d'autres corps célestes et l'**espace lointain**, y compris, mais sans s'y limiter, la recherche scientifique spatiale ; l'utilisation de la technologie spatiale pour les communications, la télévision par satellite et la radiodiffusion ; la **télédétection** de la Terre depuis l'espace, notamment la détection environnementale et la météorologie liés aux États ; l'utilisation de systèmes de navigation et d'arpentage par satellite ; les vols spatiaux avec équipage ; l'utilisation d'équipements spatiaux, de matériaux spatiaux et de technologies spatiales dans l'intérêt de la défense et de la sécurité ; l'observation d'objets et de phénomènes dans l'espace extra-atmosphérique ; les essais d'équipements dans des conditions spatiales ; la production de matériaux et d'autres produits dans l'espace ; la création (notamment le développement, la fabrication et les essais) et l'utilisation

(opération) d'équipements spatiaux, de matériaux spatiaux et de technologies spatiales et la fourniture d'autres services liés aux activités spatiales ; ainsi que l'utilisation des résultats des activités spatiales et la coopération internationale pour l'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique.

2.3.2 Connaissance de la situation spatiale (SSA)

La connaissance de l'environnement spatial désigne la capacité ou la pratique de suivre et de caractériser des **objets spatiaux** spécifiques et leur environnement opérationnel en vue de comprendre leur position actuelle, ainsi que de prédire leurs positions futures. Les données SSA peuvent aider à identifier les futures conjonctions entre les objets et à informer les opérateurs spatiaux des passages proches potentiellement dangereux pour leur permettre de mener à bien des opérations de prévention de collision. La SSA peut être utilisée pour des applications civiles et militaires. Certains utilisent le terme « **connaissance du domaine spatial** » (**SDA**) pour désigner la SSA lorsque celle-ci est utilisée dans un contexte militaire. D'autres font une distinction entre les deux et comprennent la SSA comme étant liée à des tâches, des missions ou des objectifs spécifiques, tandis que la SDA adopte une approche holistique et comprend tous les moyens dont dispose un acteur, notamment les données techniques de la SSA mais aussi l'évaluation de l'intention et la connaissance des activités, politiques et stratégies spatiales, ainsi que d'autres moyens d'analyse et de compréhension du comportement et des intentions d'autres acteurs.

2.3.3 Connaissance du domaine spatial (SDA)

La connaissance du domaine spatial désigne la capacité de suivre et de caractériser les **objets spatiaux** dans le domaine spatial (en particulier les orbites terrestres) grâce à l'utilisation de multiples activités en matière de **connaissance de la situation spatiale (SSA)** ainsi que la prise en compte et l'évaluation de l'intention des acteurs, des politiques et des stratégies spatiales. Certains utilisent le terme « connaissance du domaine spatial » (SDA) pour faire référence à la SSA lorsque celle-ci est utilisée dans un contexte militaire. D'autres font une distinction entre les deux et considèrent la SSA comme étant liée à des tâches, des missions ou des objectifs spécifiques, tandis que la SDA adopte une approche holistique et comprend tous les moyens dont dispose l'acteur, notamment les données techniques de la SSA mais aussi l'évaluation de l'intention et la connaissance des activités, politiques et stratégies spatiales, ainsi que d'autres moyens d'analyse et de compréhension du comportement et des intentions d'autres acteurs.

2.3.4 Gestion du trafic spatial (STM)

La gestion du trafic spatial désigne une série de dispositions techniques et réglementaires ainsi que, selon certains acteurs, des pratiques opérationnelles communes ou coutumières, visant à promouvoir un accès sûr à l'espace extra-atmosphérique, la conduite des opérations dans l'espace extra-atmosphérique et le retour **d'objets spatiaux** depuis l'espace d'une manière sûre, sécurisée et durable. Cela requiert une coordination entre les acteurs spatiaux ainsi que des données **SSA** précises.

2.3.5 Maintenance des satellites

La maintenance des satellites désigne l'action consistant à exécuter des mises à niveau technologiques, des réparations, du ravitaillement et/ou des inspections de **satellites** actuellement en orbite. De telles activités requièrent la capacité d'entreprendre une **opération de rendez-vous et de rapprochement (RPO)**. Les acronymes utilisés pour désigner cette pratique comprennent : ISAM (entretien, assemblage et fabrication dans l'espace), OOS (entretien sur orbite), OSAM (entretien, assemblage et fabrication sur orbite) et IOS (entretien en orbite).

2.3.6 Observation de la Terre (EO/OT)

L'observation de la Terre est une forme de **télédétection** consistant à recueillir des informations sur les systèmes physiques, chimiques et biologiques de la Terre via différentes formes d'imagerie **satellitaire**. L'observation de la Terre est utilisée pour surveiller et évaluer le statut et les changements de l'environnement naturel et artificiel, et connaît un nombre toujours croissant d'applications, notamment la surveillance des infrastructures et de l'environnement (par exemple, les gaz atmosphériques, la pollution, les calottes polaires et le niveau de la mer), l'urbanisme et l'évaluation des dommages dans les zones de conflit ou suite à des catastrophes naturelles, entre autres.

2.3.7 Opérations de Rendez-vous et de Rapprochement (RPO)

Les opérations de rendez-vous et de rapprochement sont généralement mentionnées ensemble. Il s'agit toutefois de deux concepts distincts.

- ➔ Les opérations de rendez-vous désignent l'exercice que deux (ou davantage) **objets spatiaux** effectuent pour manœuvrer afin de se rapprocher l'un de l'autre de manière à faire correspondre leur trajectoire orbitale, leur plan, leur altitude et leur phasage. Cela les place très proches les uns des autres, de manière générale pour éventuellement se rejoindre par l'amarrage (la jonction de deux objets en vol libre) ou l'accostage (la jonction de deux objets à l'aide d'un bras robotique).
- ➔ Les opérations de rapprochement désignent la manœuvre d'un objet spatial pour le placer et le maintenir à proximité d'un autre objet spatial sur une trajectoire relative planifiée pendant une durée spécifique afin d'accomplir les objectifs de la mission.

2.3.8 Positionnement, navigation et datation (PNT)

Trois fonctionnalités distinctes permises par les **systèmes spatiaux** qui peuvent être utilisés séparément ou conjointement. Elles sont généralement employées ensemble pour activer des services tels que le **GNSS**.

- ➔ **Le positionnement** désigne la capacité de déterminer avec exactitude et précision la localisation et l'orientation. Cela se fait principalement en deux dimensions, mais peut également être réalisé en trois dimensions.
- ➔ **La navigation** fait référence à la capacité de déterminer la position actuelle et souhaitée d'un objet ou d'une personne et de déterminer les corrections de cap, d'orientation et de vitesse pour atteindre une position souhaitée partout dans le monde, du sous-sol à la surface et de la surface à l'espace.
- ➔ **La datation** désigne la capacité d'acquérir et de maintenir une heure exacte et précise à partir d'une norme (temps universel coordonné ou UTC), partout dans le monde et selon les paramètres de rapidité définis par l'utilisateur.

2.3.9 Surveillance de l'espace et suivi des objets en orbite (SST)

La surveillance de l'espace et le suivi des objets en orbite font référence à l'utilisation de technologies de capteurs, notamment les radars, télescopes, stations de télémétrie laser et centres de données, dans le but de trouver et de suivre les **débris spatiaux** et d'émettre des alertes lorsqu'une manœuvre d'évitement peut s'avérer nécessaire. Un système de surveillance et de suivi spatial détecte les débris spatiaux, catalogue les débris et détermine et prédit leurs orbites. Il s'agit d'un segment d'utilisation de la technologie **SSA** spécifiquement axé sur l'identification et la **surveillance** des débris.

2.3.10 Système mondial de navigation par satellite (GNSS)

Le système mondial de navigation par satellite renvoie d'une manière générale à un réseau de **satellites** et de stations au sol utilisés pour la **navigation**, via des liaisons de **données de positionnement** et de **datation**, qui peuvent aider à déterminer une localisation au sol, en mer, en vol ou dans l'espace. Les satellites transmettent les données de positionnement et de datation aux récepteurs GNSS, qui utilisent ensuite ces données pour déterminer la localisation. Il existe plusieurs systèmes GNSS, dont le BeiDou de la Chine, le Galileo de l'Europe, le GLONASS (Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema) de la Fédération de Russie et le GPS (Global Positioning System) des États-Unis. Le GNSS peut fournir une couverture mondiale ou desservir une région spécifique.

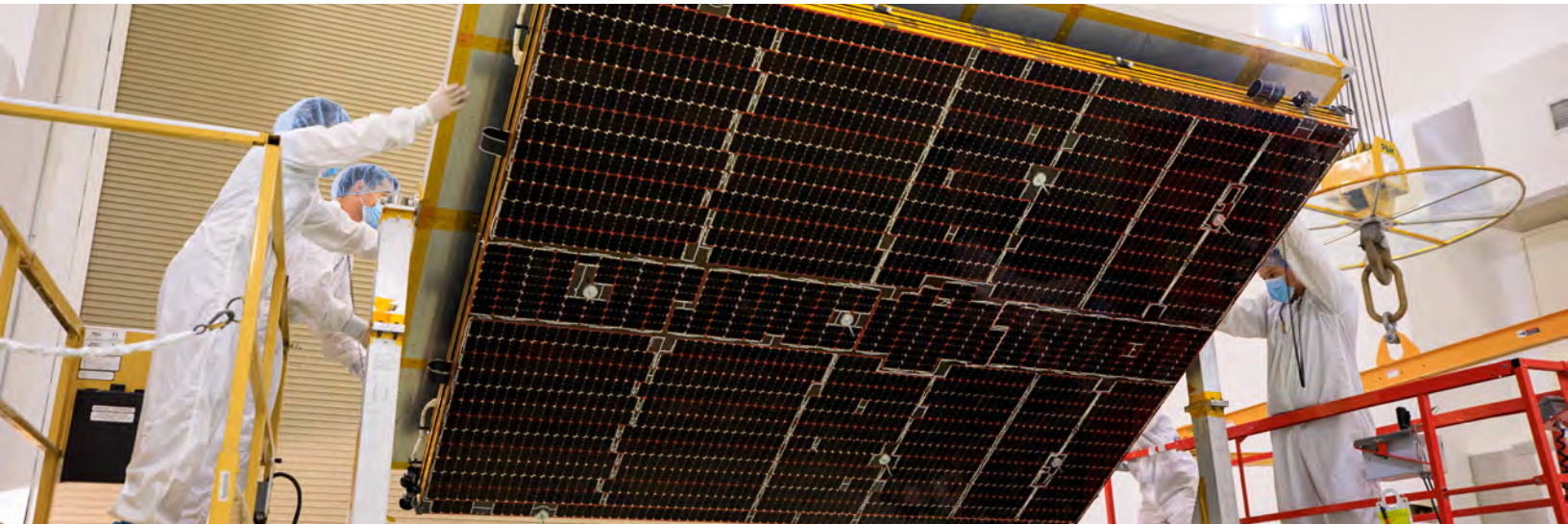
2.3.11 Télédétection

La télédétection est le processus d'obtention de données relatives à une zone ou un objet en détectant et en surveillant ses caractéristiques physiques sans établir de contact physique avec lui, à distance grâce à la mesure du rayonnement qu'il réfléchit et émet (à partir d'un **satellite**, bien que cela puisse également se faire depuis un aéronef). Ce résultat peut s'obtenir à l'aide de technologies de capteurs de manière passive ou active :

- La télédétection active par laquelle un signal est émis par un satellite ou un aéronef vers l'objet ou la zone surveillée et sa réflexion est détectée par le capteur.
- La télédétection passive mesure l'énergie déjà existante, comme la lumière du soleil, au lieu d'émettre de l'énergie.
- L'**Observation de la Terre** est une forme de télédétection.



2.4 SYSTÈME SPATIAL - LES COMPOSANTS



2.4.1 Liaisons de données / Segment de liaison

Les liaisons de données désignent la connexion qui partage des informations entre les **segments spatiaux et terrestres** d'un **système spatial**. Cela comprend les liaisons montantes et descendantes, ainsi que les services fournis aux utilisateurs finaux.

2.4.2 Segment sol

Le segment sol désigne la partie terrestre d'un **système spatial**, qui comprend toutes les installations et les éléments nécessaires au fonctionnement d'un **objet spatial** et à la fourniture de services aux utilisateurs. Les composants du segment sol peuvent par exemple inclure les antennes paraboliques et les stations de réception.

2.4.3 Segment spatial

Le segment spatial fait référence aux **objets spatiaux**, qui peuvent être décrits comme tout objet lancé en orbite depuis la Terre, la lune ou d'autres corps célestes pour voyager vers, dans ou à travers l'espace. Le terme « segment spatial » comprend les éléments constitutifs d'un objet spatial ainsi que son lanceur et les éléments de ce dernier. Les composants du segment spatial peuvent notamment inclure les **satellites** et les **lanceurs spatiaux**.

2.4.4 Système spatial

Le système spatial fait référence à tous les dispositifs, composants et infrastructures qui fonctionnent de concert pour exécuter une tâche impliquant l'environnement spatial. Il s'agit d'un concept évolutif qui a été utilisé comme synonyme d'**objets spatiaux**. Actuellement, la plupart des États reconnaissent de plus en plus le fait que tous les composants ne doivent pas être situés dans l'espace pour être considérés comme faisant partie d'un système spatial. Les différents composants des systèmes spatiaux sont généralement classés en trois groupes différents, chacun d'eux pouvant subir des interférences et entraver la **sécurité spatiale** : **segment spatial**, **segment sol** et **liaisons de données**.

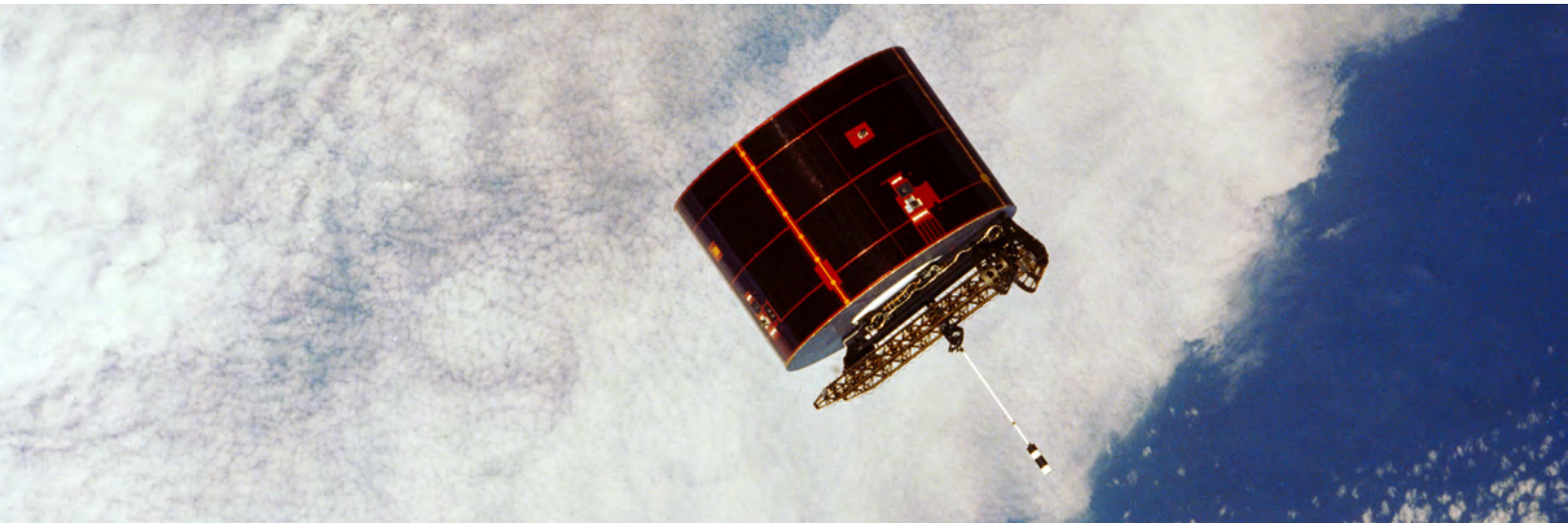
3. Terminologie utilisée dans les discussions sur la politique spatiale



3. Terminologie utilisée dans les discussions sur la politique spatiale

Cette section comprend une sélection de terminologie fréquemment utilisée par les États lors de discussions sur la politique spatiale qui pourraient bénéficier de plus de précisions pour parvenir à une compréhension commune. Les explications suivantes ne visent pas à proposer une seule définition possible, mais plutôt à illustrer différentes interprétations de la terminologie. Lorsqu'il emploie la terminologie ci-dessous, l'utilisateur doit indiquer le sens voulu attribué au terme afin de favoriser la clarté et réduire les malentendus. Les sous-sections sont affichées par ordre alphabétique, tout comme les termes contenus dans chaque sous-section.

3.1 CAPACITÉS DE RIPOSTE



3.1.1 Anti-satellite (ASAT)

Antisatellite est souvent utilisé comme synonyme de **capacités contre-spatiales**, mais il est plus communément compris comme faisant référence à un sous-ensemble de la technologie contre-spatiales, car il se focalise sur le ciblage d'un composant de **systèmes spatiaux** (le **satellite**). Tandis que la plupart considèrent que l'acronyme ASAT désigne toute forme de capacité contre-spatiale qui cible le **segment spatial** d'un système, d'autres utilisent ce terme pour désigner uniquement les capacités cinétiques ou destructrices (hard-kill) contre-spatiales. En raison de la nature multiforme des capacités antisatellites qui peuvent être employées, l'acronyme ASAT est, en langue française, souvent accolé à une action (tir, test, essai) ou à un système (missile, technologie).

3.1.2 Capacités contre-spatiale

Les capacités contre-spatiales font référence à des capacités, des techniques ou des actifs qui peuvent être utilisés contre un autre **objet spatial** ou un composant d'un **système spatial** afin de délibérément le dénier, le perturber, le dégrader, l'endommager ou le détruire de manière réversible ou irréversible, de manière à prendre l'avantage sur un adversaire. Les technologies ou capacités contre-spatiales peuvent être offensives et défensives, et peuvent être classées en différents groupes, notamment **physique cinétique**, **physique non cinétique**, **électronique** et **cyber**. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive car ces termes ne sont pas universellement utilisés par tous les États, et certaines listes couvrent d'autres catégories.¹ Une autre classification commune est la division en technologies contre-spatiales **hard-kill** (qui désigne généralement les opérations physiques hostiles, en particulier celles qui utilisent la force cinétique, qui se traduisent par la destruction d'objets spatiaux) et **soft-kill** (faisant référence à une interférence non physique qui rend les actifs spatiaux altérés, inefficaces ou inactifs). Aucun de ces termes, ou de leurs définitions, ne sont universellement acceptés ou utilisés.

3.1.3 Capacités contre-spatiales cyber

Ces technologies peuvent cibler les données et les systèmes qui utilisent, transmettent et contrôlent le flux de données. Les technologies de l'information et de la communication peuvent être utilisées pour cibler les **satellites** ainsi que les stations terrestres ou même les composants des utilisateurs finaux, tels que les modems, dans le but de perturber les services (tels que la couverture Internet), intercepter des informations ou insérer des données fausses ou corrompues dans un système. Les opérations hostiles qui utilisent des moyens ou des méthodes cybernétiques sont généralement réversibles ; toutefois, une opération malveillante ou hostile visant le système de commande et de contrôle d'un satellite pourrait le rendre inopérant de manière irréversible, car la partie adverse pourrait provoquer un arrêt permanent des fonctions du satellite, et lui faire épuiser son carburant ou endommager ses capteurs. Une telle mesure pourrait avoir un rayon d'impact important et potentiellement affecter les **infrastructures critiques**. L'utilisation des technologies de l'information et de la communication contre les **systèmes spatiaux** peut être menée de manière relativement peu coûteuse, par rapport à d'autres **capacités contre-spatiales**. Les capacités contre-spatiales cyber peuvent être difficiles à prédire, détecter et attribuer.

3.1.4 Capacités contre-spatiales électroniques/électromagnétiques

Les technologies contre-spatiales électroniques, parfois également appelées technologies électromagnétiques, peuvent cibler le spectre électromagnétique utilisé par les **systèmes spatiaux** pour transmettre et recevoir des données, provoquant ainsi des **interférences nuisibles**.

- ➔ Les brouilleurs génèrent du bruit sur la même bande de fréquences radio qu'un système spatial afin de bloquer ou d'interférer avec le signal transmis depuis la Terre à un **satellite** (liaison montante) ou d'un satellite à la Terre (liaison descendante).
- ➔ L'usurpation (spoofing) est employée pour tromper le système en lui faisant croire à un faux signal produit par une partie hostile, permettant ainsi à cette dernière d'insérer de fausses informations dans le système, y compris, mais sans s'y limiter, de fausses données ou de fausses commandes qui peuvent perturber les opérations ou faire en sorte que l'un des composants d'un système spatial agisse d'une autre manière que celle prévue.

Les opérations hostiles utilisant ces technologies sont généralement réversibles et difficiles à attribuer à un responsable.

1. Pour d'autres termes utilisés pour désigner ces capacités, voir le Rapport du Secrétaire général A/76/77, sur la Réduction des menaces spatiales par l'entremise de normes, règles et principes de comportements responsables (13 juillet 2021), <https://undocs.org/en/A/76/77>.

3.1.5 Non cinétique / Soft-Kill

Ces technologies peuvent s'utiliser pour désactiver ou détruire un **système spatial** ou l'un de ses composants sans nécessiter de frappe directe. Elles peuvent être classées en **physiques non cinétiques**, **électroniques** et **cyber**. Les capacités soft-kill / non cinétiques sont généralement difficiles à détecter et à attribuer, et peuvent être à la fois réversibles et irréversibles.

3.1.6 Physique cinétique / Hard-Kill

Également appelées « cinétiques » ou « percuteurs cinétiques », ces technologies peuvent être utilisées pour frapper directement composant d'un **système spatial** ou pour faire exploser une ogive à proximité de celui-ci. Bien que certains estiment que cinétique et hard-kill sont des synonymes, d'autres considèrent que le premier fait référence uniquement aux capacités dépendant de la puissance destructrice générée par leur mouvement et leur trajectoire d'interception, plutôt qu'un explosif. Le hard-kill, en revanche, est un concept plus large qui englobe les capacités physiques cinétiques, mais comprend également les **charges utiles** explosives mentionnées ci-dessus. Les capacités physiques cinétiques sont parfois qualifiées de « destruction par collision / hit-to-kill ». Il convient de noter que la nomenclature officielle de l'Organisation des Nations Unies n'utilise pas les termes « physique cinétique » ou « destruction par collision / hit-to-kill ».²

Un acte hostile physique cinétique ou de destruction par collision peut être commis de différentes manières :

- ➔ **Les ASAT à ascension directe** sont lancées depuis la Terre (sol, mer ou air) pour placer un véhicule de destruction cinétique sur une trajectoire balistique dans l'espace. Après que le véhicule de destruction cinétique s'est séparé du lanceur, il suit l'**objet spatial** ciblé pour le frapper dans une collision à hypervélocité.
- ➔ **Les ASAT co-orbitales** placent un intercepteur en orbite, qui est ensuite manœuvré à l'aide d'une **opération de rendez-vous et de rapprochement (RPO)** pour le situer à proximité de sa cible. Cette manœuvre ne se produit pas nécessairement immédiatement après la mise en orbite de l'objet et l'ASAT co-orbitale peut rester en dormance pendant un certain temps. Les **satellites** utilisés comme armes en les faisant entrer en collision avec un autre satellite, ou en utilisant des projectiles par des satellites, sont également considérés comme des ASAT co-orbitales, même s'ils sont reconvertis pour cette fonction en dépit d'avoir été conçus pour une application bénigne et non liée aux armes, conforme au principe de fins pacifiques. Un tir ASAT co-orbital cinétique peut endommager ou détruire sa cible par une collision directe, une détonation à proximité immédiate de la cible pour créer des éclats, la libération de fragments qui entreraient en collision avec la cible ou l'utilisation d'un bras robotique pour endommager ou désactiver la cible. Certains concepts d'ASAT co-orbitaux peuvent utiliser divers moyens ou méthodes, notamment, mais sans s'y limiter, la fragmentation explosive, des harpons, des filets, des pulvérisateurs chimiques ou des adhésifs.
- ➔ **Les actions hostiles à l'encontre des stations au sol** consistent à cibler des sites situés sur Terre qui sont responsables de la commande et du contrôle d'un **satellite**, ou encore du relais des données satellitaires.

L'utilisation de technologies cinétiques contre-spatiales est susceptible de causer des dommages irréversibles à la cible d'une manière relativement facile à attribuer. Si la cible est située en orbite, l'utilisation de ces technologies produit des **débris spatiaux**, qui peuvent également s'avérer dangereux pour d'autres **objets spatiaux**, et peuvent rester en orbite pendant des semaines, des mois, voire des années, en fonction de l'altitude de la frappe et de la masse de la cible.

2. Pour d'autres termes utilisés pour désigner ces capacités, voir le Rapport du Secrétaire général A/76/77, sur la Réduction des menaces spatiales par l'entremise de normes, règles et principes de comportements responsables (13 juillet 2021), <https://undocs.org/en/A/76/77>.

3.1.7 Physique non cinétique

Ces technologies ont des effets physiques sur les **satellites** ou les **segments au sol** sans entrer en contact physique. Elles comprennent les lasers, les micro-ondes de forte puissance (HPM) et les impulsions électromagnétiques (EMP). Ces technologies peuvent aveugler ou éblouir les capteurs ou endommager les circuits électriques et les processeurs dans un satellite. Les actes hostiles physiques non cinétiques opèrent à la vitesse de la lumière et, dans certains cas, peuvent être moins visibles pour des observateurs tiers et plus difficiles à attribuer. Ces actes peuvent être réversibles ou irréversibles.

3.2 DISCUSSIONS SUR LA POLITIQUE SPATIALE (DIVERS)



3.2.1 Arme spatiale

Il n'existe pas de définition universellement acceptée du terme « arme spatiale ». Ce terme est généralement employé pour désigner une capacité ou un système utilisé pour dénier, perturber, dégrader, endommager ou détruire ou autrement nuire à un système, une infrastructure, une personne ou un groupe de personnes. Certains considèrent que, pour qu'une arme soit classée comme arme spatiale, elle doit être située dans l'espace, tandis que d'autres incluent des objets non spatiaux pouvant cibler des infrastructures spatiales. De plus, certains considèrent que les armes spatiales sont celles qui ciblent les **systèmes spatiaux**, y compris le sol et les **segments de liaison**, tels que les objets au sol, en mer ou dans les airs.

Certains États ont cherché à établir une définition selon laquelle une arme spatiale est tout **objet spatial** ou ses éléments constitutifs produit ou transformé pour éliminer, endommager ou perturber le fonctionnement normal d'objets situés dans l'espace extra-atmosphérique, à la surface de la Terre ou dans les airs, ainsi que pour éliminer des populations, des éléments de la biosphère, importants pour l'existence humaine, ou pour leur infliger des dégâts en utilisant n'importe quel principe de la physique. D'autres ont critiqué cette définition car elle n'inclut pas (i) les objets qui ne se trouvent pas dans l'espace mais vers lequel ils peuvent y être dirigés pour endommager la technologie qui s'y trouve, et (ii) ne prend pas en compte le fait que dans certains cas, les objets sont neutres en termes de capacité et que l'intention de l'acteur est ce qui détermine s'il est utilisé pour nuire à l'objet spatial d'autrui ou perturber ses **activités spatiales**. C'est le cas des **objets à double finalité**.

3.2.2 Arsenalisation de l'espace

Il n'existe pas de définition universellement acceptée de l'**arme spatiale** ; néanmoins, l'arsenalisation de l'espace extra-atmosphérique désigne généralement la prolifération, les essais, le déploiement et l'utilisation d'armes ou de **capacités contre-spatiales** situés ou dirigés vers l'espace ou les **systèmes spatiaux**. Le terme lui-même n'est pas non plus universellement accepté, car il ne se traduit pas facilement dans toutes les langues. De plus, dans certains cas, le mot « **militarisation** » est utilisé pour désigner à la fois les activités militaires dans l'espace et l'arsenalisation de l'espace.

3.2.3 Double usage

Le terme « double usage » est souvent utilisé pour désigner des **objets spatiaux** qui (i) ont à la fois des fonctions militaires et civiles, d'une part, ou qui (ii) peuvent être réaffectés pour être utilisés à des fins agressives. Certains ont suggéré de faire une distinction entre l'utilisation du terme « double usage » pour le premier et « double finalité » pour le second. Selon cette distinction :

- ➔ **Double usage** fait référence aux objets spatiaux qui peuvent avoir (i) des fonctions militaires et sécuritaires, ainsi que (ii) des fonctions civiles et commerciales (comme, par exemple, **Le GNSS**). Ces usages peuvent être réalisés soit simultanément, soit alternativement (ces derniers étant parfois appelés « à double capacité »). Les objets à double usage concernent l'intégration de fonctions militaires et civiles dans un seul objet.
- ➔ **Double finalité** fait référence aux objets spatiaux conçus pour réaliser un objectif bénin (tel que le retrait des débris ou **l'entretien sur orbite**), mais ils pourraient potentiellement être réaffectés pour endommager d'autres objets spatiaux. Les objets à double finalité ne sont, en principe, pas conçus ni censés effectuer directement de fonctions militaires — bien qu'ils puissent offrir une certaine forme de soutien aux satellites militaires par le biais d'entretien sur orbite, par exemple — et ils ne sont pas non plus destinés à mener des actions agressives ou hostiles contre d'autres satellites.

Bien que le double usage et la double finalité constituent des catégories d'objets différentes, un certain recoupement entre les deux est possible. En ce sens, un objet à double usage pourrait également être un objet à double finalité s'il possède certaines capacités qui pourraient potentiellement être réutilisées pour porter préjudice à un autre satellite (comme la maniabilité, une capacité qui pourrait être utilisée pour provoquer la collision d'un satellite avec un autre). La distinction entre double usage et double fin n'est pas universellement acceptée. Ni le « double usage » ni la « double finalité » ne sont des termes techniques en droit international.

3.2.4 Durabilité (ou viabilité) de l'espace

La durabilité de l'espace est généralement comprise comme la capacité des acteurs à continuer à utiliser l'espace et à en bénéficier. La durabilité de l'espace requiert que l'espace soit maintenu sûr et sécurisé, de sorte que les parties prenantes puissent l'utiliser, l'explorer et en bénéficier « sans aucune discrimination, dans des conditions d'égalité et conformément au droit international » (article I de l'OST). La durabilité de l'espace cherche donc à préserver l'ergonomie de l'espace. Le terme « sustainability » recoupe plusieurs notions qui peuvent se traduire par « viabilité », « durabilité » et, plus rarement « pérennité » en langue française. Des lignes directrices portant sur cette notion ont été adoptées, intitulées « Lignes directrices du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de la viabilité à long terme des activités spatiales ».

Par ailleurs, le concept de « durabilité » est souvent lié aux utilisations de l'espace, comme c'est le cas de la Résolution 68/74 du 11 décembre 2013 intitulée « Recommandations sur les législations nationales relatives à l'exploration et à l'utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique ». « Durabilité » est d'ailleurs la notion utilisée par les délégations canadiennes et suisses dans les discussions portant sur la Prévention d'une course aux armements dans l'espace, tandis que la France a plutôt employé celles de « viable » et « pérenne ».

3.2.5 Effets de répercussion

Le terme signifie généralement les conséquences ou les effets qui ne sont pas directement causés par une action spécifique, mais qui en sont néanmoins le produit. La notion d'effets de répercussion est couramment utilisée dans les discussions relatives à l'emploi de la force ou aux agressions armées dans le contexte de la conduite d'hostilités. Lors de l'évaluation de la proportionnalité avant l'emploi de la force ou une agression armée, il est généralement admis que les effets de répercussion doivent être pris en compte dans la mesure où ils sont raisonnablement prévisibles.

3.2.6 Infrastructure critique ou infrastructure essentielle

Il n'existe pas de définition universellement acceptée des infrastructures critiques/essentiels dans le contexte de la **sécurité spatiale**. Dans le contexte de la cybersécurité, l'Assemblée générale de l'Organisation des Nations Unies a souligné que les infrastructures critiques/essentiels comprennent « celles qui sont utilisées, notamment, pour la production, la transmission et la distribution d'énergie, les transports aériens et maritimes, les services bancaires et financiers, le commerce électronique, l'approvisionnement en eau, la distribution alimentaire et la santé publique – et les infrastructures essentielles de l'information qui, toujours plus, relie et touche leurs opérations ».⁴ Les infrastructures critiques/essentiels sont jugées d'une importance fondamentale car « ce sont sur elles que reposent les activités et les services essentiels au fonctionnement d'une société. Si ces infrastructures venaient à être gravement compromises ou endommagées, les coûts humains ainsi que les incidences sur l'économie, le développement, la vie politique et sociale d'un pays et sur sa sécurité nationale pourraient être considérables. »⁵ Au lieu de « la pierre angulaire des fonctions, services et activités vitales d'une société. Si celles-ci devaient être considérablement détériorées ou endommagées, les coûts humains ainsi que l'incidence sur l'économie, le développement, le fonctionnement politique et social et la sécurité nationale d'un État pourraient être considérables. »⁵ Alors que la technologie spatiale est désormais intégrée dans presque tous les secteurs et fonctions essentielles (notamment la défense, l'agriculture, les transports, l'énergie et les télécommunications), plusieurs parties prenantes ont réclamé sa désignation comme secteur d'infrastructures critiques/essentiels, tant au niveau national qu'international. Certains États incluent les **systèmes spatiaux** parmi les infrastructures critiques/essentiels dans leur législation et leurs politiques nationales.

3.2.7 Menace

Lorsqu'il est utilisé dans le contexte de la **sécurité spatiale**, le terme « menace » désigne généralement le danger pour la sécurité d'un **système spatial** ou de tout autre de ses composants, c'est-à-dire la possibilité de dommages prévus ou intentionnels (impliquant une capacité d'action ou causés délibérément) aux systèmes spatiaux. La menace se distingue du **risque**, qui désigne le danger pour la sécurité d'un système spatial ou de l'un de ses composants, c'est-à-dire la possibilité de dommages accidentels ou involontaires aux systèmes spatiaux. L'identification de menaces n'est pas une tâche évidente, car la perception de menace peut être de nature subjective, en raison de la diversité des intérêts et des points de vue des acteurs et des parties prenantes sur ce qui peut constituer une menace, et du fait que, à l'échelle mondiale, **SSA** et **SDA** ne sont pas des outils parfaits pour identifier et gérer les menaces.

3.2.8 Militarisation / Utilisation militaire de l'espace extra-atmosphérique

La militarisation de l'espace extra-atmosphérique fait référence à toute activité militaire dans l'espace (qu'elle soit hostile ou non, liée ou non aux armes) ou toute activité soutenant des opérations militaires. Il est souvent considéré que l'espace extra-atmosphérique a été militarisé dès le début de l'exploration spatiale, soulignant ainsi que les utilisations militaires de l'espace ne sont pas nécessairement de nature agressive ou hostile et peuvent par conséquent être considérées comme acceptables dans le cadre de **finances pacifiques**. Il est généralement admis que le concept de militarisation de l'espace extra-atmosphérique doit être distingué du concept d'**arsenalisation de l'espace**. Cette distinction n'est toutefois pas universellement acceptée, car un certain nombre d'États soutiennent qu'en raison de la nature des **objets spatiaux** et de l'environnement spatial, il n'est pas possible d'élaborer une définition satisfaisante d'une **arme spatiale**. De plus, il est important de noter qu'il existe des langues qui n'ont pas de mot pour désigner l'arsenalisation. Dans ces cas-là, le mot « militarisation » est souvent utilisé pour désigner ces deux idées, ce qui peut créer encore davantage de confusion.

4. Voir la résolution 58/199 de l'Assemblée générale des Nations Unies sur la création d'une culture mondiale de la cybersécurité et protection des infrastructures essentielles de l'information (30 janvier 2004), disponible en ligne à l'adresse: <https://digitallibrary.un.org/record/509571>.

5. Voir le rapport du Groupe d'experts gouvernementaux A/76/135, intitulé favoriser le comportement responsable des États dans le cyberspace dans le contexte de la sécurité internationale (14 juillet 2021), <https://undocs.org/A/76/135>.

3.2.9 Risque

Le risque désigne la probabilité qu'un résultat ait un effet négatif sur les individus, les systèmes ou les biens. Lorsque ce terme est utilisé dans le contexte de la **sécurité spatiale**, il désigne généralement le danger pour la sûreté d'un **système spatial** ou de l'un de ses composants, c'est-à-dire la possibilité de dommages accidentels ou involontaires aux systèmes spatiaux ou aux personnes dépendant des services fournis par ces systèmes. Le risque se distingue de la **menace**, qui fait référence au danger pour la sécurité d'un système spatial ou de l'un de ses composants, autrement dit, la possibilité de dommages délibérés ou intentionnels (impliquant une capacité d'action, ou commis délibérément) aux systèmes spatiaux, ou aux personnes qui dépendent des services fournis par ces systèmes. Il convient de noter qu'en dehors du champ lexical sur la politique spatiale, le terme « risque » présente des implications liées à la sécurité. Le nucléaire en est un exemple.

3.2.10 Sécurité spatiale

La sécurité spatiale concerne à la relation entre les **objets spatiaux** et les **activités**, le maintien de la paix et de la sécurité internationales, ainsi que le désarmement, notamment la prévention d'une course aux armements dans l'espace. Les discussions sur la sécurité de l'espace relèvent de la compétence des organes de désarmement de l'Organisation des Nations Unies, notamment la Conférence du désarmement, la Première Commission et la Commission de désarmement. De même, la sécurité spatiale fait souvent référence aux mesures conçues pour empêcher que des dommages délibérés à un **système spatial**, notamment à ses composants, dus à des **menaces** prévues ou intentionnelles lancées par un autre acteur.

La sécurité de l'espace est distincte de la **sûreté spatiale**, bien que les deux soient en corrélation et puissent se croiser et se chevaucher. Certaines langues ne font pas de différence entre « sûreté » et « sécurité » et peuvent donc semer la confusion dans la distinction entre les deux.

Lorsqu'ils évoquent les menaces à la sécurité spatiale, certains acteurs font la distinction entre danger (militaire) et menace. Le premier précède et peut conduire à la seconde, et la seconde désigne une situation plus proche de l'emploi de la force ou de la possibilité d'un conflit. Plus précisément, le danger militaire fait référence aux relations interétatiques ou intraétatiques caractérisées par la combinaison de facteurs qui peuvent conduire à une menace militaire dans certaines conditions. La menace militaire fait référence aux relations interétatiques ou intra-étatiques caractérisées par une possibilité réelle d'éclatement d'un conflit militaire entre des parties opposées et par un haut niveau de préparation d'un État (groupe d'États) ou d'organisations séparatistes (terroristes) donnés à recourir à la force militaire (violence armée). Cette distinction, et cette définition du danger militaire, ne sont pas universellement acceptées par la communauté internationale.

Dans l'article III de l'OST, la notion de « security » est traduite par « sécurité » et accompagne le principe de maintien de la paix, ainsi que ceux de coopération et compréhension internationales. Le terme « sécurité » apparaît également dans le contexte des visites des stations, installations, matériel et véhicules spatiaux se trouvant sur la Lune ou sur d'autres corps célestes, par les représentants des États au Traité, en corrélation avec le fait d'« éviter de gêner les opérations normales sur les lieux de l'installation à visiter ».

Le terme français de « sécurité » étant polysémique et synonyme de protection et maintien de l'intégrité, il y est parfois fait référence lorsque la version anglaise des termes mentionne la « safety ». Ainsi, selon les dispositions de l'article V de l'OST, le retour des astronautes doit ainsi « être effectué promptement et en toute sécurité ». L'expression « en toute sécurité » est d'ailleurs reprise dans l'Accord sur le sauvetage des astronautes, notamment en son préambule et son article 4, toujours concernant le maintien de l'intégrité physique des équipages d'engins spatiaux. Enfin, il est à noter que « sécurité » est employé de concert avec « paix » dans la résolution 1962 (XVIII), intitulée « Déclaration des principes juridiques régissant les activités des États en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique », adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies le 13 décembre 1963 et les Principes régissant l'utilisation par les États de satellites artificiels de la Terre aux fins de la télévision directe internationale » adoptés par l'Assemblée générale dans sa résolution 37/92 du 10 décembre 1982, dans le contexte de la coopération internationale et comme version française de « security ».

Néanmoins, il est important de souligner que la France emploie, sauf lors de rares occasions, le terme « sécurité spatiale » pour aborder les questions liées aux dangers accidentels ou involontaires auxquels les systèmes spatiaux font face, que ce soit lors de discours prononcés auprès d'instances multilatérales ou dans les contributions écrites qu'elle y partage. À l'inverse, lors de discours auprès de la Conférence du désarmement par la délégation suisse et le Canada, le terme « sécurité » a été employé pour couvrir les prérogatives de la Conférence du désarmement.

3.2.11 Sûreté spatiale

La sûreté spatiale désigne généralement les mesures visant à prévenir les dangers accidentels ou involontaires pour les **systèmes spatiaux**. Ces dangers peuvent être naturels, comme les tempêtes géomagnétiques, ou provenir d'objets fabriqués par l'être humain, comme le dysfonctionnement accidentel d'un **satellite** ou une collision avec un débris. Les mesures de sûreté spatiale visent donc à atténuer tout dommage non intentionnel causé à un système spatial. La possibilité d'un tel dommage est considérée comme un **risque** (par opposition à une **menace**). Les questions de sûreté spatiale sont généralement considérées comme faisant partie du thème plus général des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, qui est discuté au sein du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (CUPEEA) et relevant de la compétence de la Quatrième Commission de l'Assemblée générale.

La sûreté spatiale est généralement considérée comme distincte de la **sécurité spatiale**, bien que les deux soient indissociables et puissent se croiser et se chevaucher. Certaines langues ne font pas de différence entre « sûreté » et « sécurité » et peuvent donc semer la confusion dans la distinction entre les deux.

Le terme « sûreté » n'apparaît qu'en très peu d'endroits dans le corps d'instruments juridiques applicables aux activités spatiales. Or, si le caractère polysémique de « sécurité » le relie à plusieurs termes anglais, notamment celui de « safety », le concept de « sûreté » n'est jamais traduit « security » dans les textes internationaux. Il apparaît cependant dans les « Principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace » et le « Cadre de sûreté pour les applications de sources de l'énergie nucléaire dans l'espace » dans lesquels les termes « safety » et « safe » employés dans les versions anglaises font respectivement référence à « sûreté » et « sûr » dans leurs versions françaises. Lors de discours auprès du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (CUPEEA), par la délégation suisse et de partage de vues auprès de la Conférence du désarmement par le Canada, le terme « sûreté » a été employé pour couvrir les prérogatives du CUPEEA, notamment en ce qui concerne les utilisations pacifiques de l'espaces et les risques et dangers liés – par opposition aux menaces délibérées.

Néanmoins, il est important de souligner que la France emploie, sauf lors de rares occasions, le terme « sûreté spatiale » pour aborder les questions des menaces pesant sur les activités spatiales, que ce soit lors de discours prononcés auprès d'instances multilatérales ou dans les contributions écrites qu'elle y partage.

3.2.12 Surveillance

Le terme « surveillance » peut avoir des significations différentes selon le contexte. Dans le contexte de la **vérification** de la **sécurité de l'espace**, il s'agit de la collecte de diverses formes de données relatives à la mise en œuvre par les États d'un accord ou de conformité avec des lignes directrices afin de broser un tableau de toutes les activités pertinentes dans un État. Cela peut être entrepris unilatéralement en utilisant des moyens techniques nationaux (NTM) et d'autres formes de collecte de renseignements ; de manière coopérative à travers une certaine forme d'accord pour accroître la transparence ; ou multilatéralement, ce qui est souvent réalisé grâce au travail des organisations internationales. En outre, la surveillance n'exige pas nécessairement que les États acceptent des obligations spécifiques juridiquement contraignantes. En ce sens, la surveillance des activités des États peut jouer un rôle allant au-delà de l'aide au processus de vérification des accords juridiquement contraignants, en favorisant le respect des engagements des États. La surveillance est donc un instrument qui sert à instaurer la confiance et à dissuader les violations ou les comportements irresponsables.

Dans le contexte de la réglementation des fréquences radio, l'article 16 du Règlement des radiocommunications de l'UIT contient des dispositions relatives au contrôle international des émissions. Les administrations nationales conviennent de développer des structures de surveillance et de coopérer au sein du système de surveillance international pour contribuer à garantir une utilisation efficace et économique du spectre des fréquences radio et à éliminer rapidement les **brouillages préjudiciables**. Le système de surveillance international se compose de stations de surveillance désignées exploitées par des administrations nationales, des entités publiques ou privées, des services de surveillance communs ou des organisations internationales. Les administrations nationales assurent, dans la mesure où elles le jugent possible, une surveillance qui leur est sollicitée par d'autres administrations ou par l'UIT.

3.2.13 Vérification

La vérification désigne le processus de collecte et d'évaluation des données en vue d'éclairer les jugements sur le respect par un État de ses obligations internationales. Dans ce sens, l'objectif principal de la vérification n'est pas nécessairement de détecter toutes les violations d'un accord. L'objectif consiste plutôt à promouvoir la transparence et la confiance mutuelles entre les États parties à un accord et de dissuader les violations en augmentant le coût et la difficulté de se livrer à des activités non conformes. Cependant, on s'attend généralement à ce qu'un régime de vérification efficace soit en mesure de détecter les violations « significatives » d'un accord avant que de telles activités ne menacent les principaux objectifs de sécurité des États concernés.

Le processus de vérification comporte généralement trois phases : premièrement, la **surveillance** des activités des signataires d'un accord ; deuxièmement, entreprendre une analyse technique des informations issues de la surveillance ; et troisièmement, s'appuyer sur les deux premières phases pour poser un jugement quant à savoir si une partie respecte ses obligations.

3.3 Principes et concepts des traités de l'Organisation des Nations Unies relatifs à l'espace



3.3.1 Contamination nocive

En vertu de l'article IX de l'OST, les États sont tenus d'éviter la contamination nocive de l'espace. Ce concept est généralement entendu au sens large, couvre tous les changements possibles de l'environnement spatial – involontaires ou délibérés – qui auraient des effets préjudiciables pour les activités d'autres acteurs. En ce sens, la création de **débris spatiaux** serait un exemple de forme de contamination nocive. Il convient toutefois de noter que l'article IX ne précise pas quelles mesures seraient appropriées pour éviter

une contamination nocive ni quand de telles mesures devraient être adoptées, autrement dit, quel degré ou niveau de diligence est requis de la part des États pour éviter une contamination nocive.

La contamination nocive peut également désigner plus spécifiquement des modifications nocives de l'espace extra-atmosphérique et des corps célestes par des contaminants provenant de la Terre. De même, l'article IX de l'OST établit l'obligation d'éviter les « modifications nocives » à l'environnement terrestre dus à l'introduction de matière extraterrestre. Certains considèrent la contamination ainsi que les modifications nocives comme des concepts juridiques distincts – le premier se référant exclusivement à l'espace et aux corps célestes, et le second se référant uniquement à la Terre – mais d'autres considèrent que ces deux concepts sont regroupés sous l'égide de la contamination nocive. ; après avoir distingué deux types de contamination, les acteurs doivent être informés et chercher à éviter :

- ➔ **La contamination en avant** désigne l'introduction de microbes terrestres sur d'autres planètes.
- ➔ **La rétrocontamination** fait référence au retour de matière extraterrestre sur la planète Terre d'une manière qui créerait des « modifications nocives du milieu terrestre résultant de l'introduction de substances extraterrestres ».

3.3.2 Diligence requise

La diligence requise s'entend généralement comme l'obligation, pour tout État de ne pas « laisser utiliser son territoire aux fins d'actes contraires aux droits des autres États ». Ce principe a été énoncé dans l'arrêt de la Cour internationale de justice sur le détroit de Corfou et a été le prédécesseur de l'idée plus générale et globalisante de « **Tenir dûment compte** ». Dans le contexte des **activités spatiales**, le principe de diligence requise oblige les États à observer certains comportements à l'égard d'une activité particulière, conformément à l'obligation consacrée à l'article VI du Traité sur l'espace extra-atmosphérique (OST) qui oblige les États à exercer une « surveillance continue » des activités spatiales de leurs ressortissants. Le concept de diligence requise est utilisé conjointement avec les normes de faute applicables aux activités spatiales lors de l'analyse de la **responsabilité fondée sur la faute** pour les dommages causés ailleurs qu'à la surface de la Terre en vertu de l'article III du la Convention sur la responsabilité.

3.3.3 Espace extra-atmosphérique (délimitation)

L'espace extra-atmosphérique désigne la région ou l'étendue qui existe au-delà de la Terre et entre les corps célestes. Il n'existe pas de consensus international sur la fin de l'espace aérien et le début de l'espace extra-atmosphérique, d'autant plus que ces termes n'ont pas été bien définis en droit international. Certains experts affirment que l'espace s'étend jusqu'à 100 km au-dessus du niveau de la mer. En effet, à leur point orbital le plus bas, ou périgée, certains **satellites** ont opéré à environ 100 km (328 000 pieds ou 62 miles). Cette altitude approximative est connue sous le nom de ligne de von Kármán, communément considérée comme étant le point de démarcation entre l'air et l'espace et le point auquel on pense qu'un avion devrait atteindre une vitesse orbitale pour produire suffisamment de portance pour rester dans les airs. D'autres, cependant, soutiennent que la délimitation devrait être plus basse, établissant l'altitude de délimitation à 80 km au-dessus du niveau de la mer afin de tenir compte des **engins spatiaux** suborbitaux ainsi que des véhicules aérospatiaux hybrides capables d'opérer à la fois dans l'espace aérien et dans l'espace extra-atmosphérique.

Il existe actuellement deux principaux courants de pensée qui ont émergé dans le but de répondre à la question de la délimitation. D'une part, le « spatialisme » plaide essentiellement en faveur d'une ligne fixe, à une altitude définie, pour la division de l'espace aérien et de l'espace extra-atmosphérique. En revanche, le « fonctionnalisme » met l'accent sur la nature de l'engin en question : le droit applicable dépendra des fonctions qu'il dessert.

Il convient de noter que certaines définitions issues de droits spatiaux nationaux établissent une délimitation spécifique aux fins de

l'octroi de licences.

3.3.4 Exploration et utilisation de l'espace en tant qu'apanage de l'humanité toute entière

L'article I du Traité sur l'espace extra-atmosphérique stipule que

« L'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, doivent se faire pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique; elles sont l'apanage de l'humanité tout entière.

L'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, peut être exploré et utilisé librement par tous les États sans aucune discrimination, dans des conditions d'égalité et conformément au droit international, toutes les régions des corps célestes devant être librement accessibles. »

Au moment de la rédaction de l'OST en 1967, il y avait très peu d'États dotés de capacités spatiales et l'intention de cet article était donc d'assurer que les États non dotés de capacités spatiales puissent également bénéficier des découvertes et de l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique.

L'OST pose l'espace extra-atmosphérique comme un domaine dont l'exploration et l'utilisation sont libres par tous les États, mais ces libertés ne sont pas sans limite. Les bénéfices de l'exploration spatiale doivent être partagés sur la base de l'égalité et de la non-discrimination, indépendamment du fait qu'un État soit doté de capacités spatiales ou non. L'article I de l'OST doit être lu en conjonction avec l'article IX, qui établit le devoir de **tenir dûment compte**, par lequel les États sont tenus de s'abstenir de tout acte susceptible d'affecter défavorablement à l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique par d'autres parties prenantes dans l'espace avant et pendant l'exercice des **activités spatiales** et de prendre en compte les droits des autres États lorsqu'ils exercent leurs propres droits.

En raison de cet article, l'espace extra-atmosphérique est souvent qualifié « d'apanage de l'humanité tout entière », en particulier dans les cercles politiques ; cependant, les experts juridiques notent souvent que ce que l'OST établit comme « l'apanage de l'humanité tout entière » n'est pas l'espace extra-atmosphérique lui-même, mais plutôt son utilisation et son exploration. Cette distinction a particulièrement gagné en importance dans le contexte de la détermination du statut juridique de l'extraction des ressources.

3.3.5 Gêne nuisible

Par **gêne nuisible**, on entend généralement le blocage ou la diminution externe des services fournis par les **systèmes spatiaux**, qui peut être accidentel ou intentionnel, et comprend l'interférence avec tous les services spatiaux, allant des services commerciaux aux applications critiques de sauvegarde de la vie. L'article IX de l'OST établit que si un État estime que son activité ou une activité de ses ressortissants causerait une « gêne potentiellement nuisible » avec les activités d'autres États parties, il devra alors entreprendre des « consultations internationales appropriées » avant de poursuivre l'activité. En outre, l'OST accorde à un État potentiellement touché la possibilité de demander l'ouverture de consultations s'il a des raisons de croire que l'activité d'un autre État pourrait lui causer une gêne potentiellement nuisible dans son exploration et utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. Ce processus de consultations est reconnu comme une condition préalable pour la protection environnementale de l'espace extra-atmosphérique. Cependant, il n'a jamais été utilisé et il n'existe pas d'orientation sur ce qui constitue une consultation.

Bien que l'OST ne définisse pas le concept de gêne nuisible, ce concept est défini à la fois au numéro 1 169 du Règlement des radiocommunications et au numéro 1003 de la Constitution de l'UIT, comme « une interférence qui compromet le fonctionnement

d'un service de radionavigation ou d'autres services de sécurité, ou qui dégrade gravement, entrave ou interrompt de façon répétée un service de radiocommunication fonctionnant conformément au Règlement des radiocommunications ».

3.3.6 Immatriculation

Les États sont tenus par l'OST et la Convention sur l'immatriculation de fournir certaines informations concernant leurs propres **objets spatiaux** à (i) un registre national tenu par l'État et (ii) un registre international conservé par le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies.

L'obligation d'établir un registre national est mentionnée pour la première fois dans l'article VIII de l'OST qui établit que « L'État partie au Traité sur le registre duquel est inscrit un objet lancé dans l'espace extra-atmosphérique conservera sous sa juridiction et son contrôle ledit objet et tout le personnel dudit objet, alors qu'ils se trouvent dans l'espace extra-atmosphérique ou sur un corps céleste ». Les objets spatiaux ou leurs éléments constitutifs « trouvés au-delà des limites de l'État partie au Traité sur le registre duquel ils sont inscrits doivent être restitués à cet État partie au Traité ».

En outre, la Convention sur l'immatriculation établit, en ses articles II à IV (i) l'obligation d'un État d'immatriculer « au moyen d'une inscription sur un registre approprié dont il assure la tenue. L'État de lancement informe le Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies de la création dudit registre ». (article II), et (ii) l'obligation de la communauté internationale d'établir un registre international qui sera tenu par le Secrétaire général (article III), dans lequel doivent être incluses certaines informations relatives à l'objet. En particulier (article IV) :

- a) Nom de l'État ou des États de lancement;
- b) Indicatif approprié ou numéro d'immatriculation de l'objet spatial;
- c) Date et territoire ou lieu de lancement;
- d) Principaux paramètres de l'orbite, y compris:
 - (i) La période nodale;
 - (ii) L'inclinaison;
 - (iii) L'apogée ;
 - (iv) Le périégée;
- e) Fonction générale de l'objet spatial.

À ce jour, plus de 85% de tous les **satellites**, sondes, atterrisseurs, **engins spatiaux** avec équipage et éléments de vol de stations spatiales lancés en orbite terrestre ou au-delà ont été immatriculés auprès du Secrétaire général. Les États plaident généralement pour un meilleur respect de l'obligation internationale d'immatriculer les objets, en particulier au niveau international, certains États appelant même à améliorer la pratique des États et des organisations intergouvernementales internationales en matière d'immatriculation des objets spatiaux. L'immatriculation est largement perçue comme une mesure susceptible de favoriser la confiance entre les États et de faciliter la **vérification** et le **contrôle** du respect, par les États, des cadres juridiques et normatifs.

Dans le contexte de l'UIT/ITU, le Fichier de référence international des fréquences (le Fichier de référence) contient les assignations de fréquence ainsi que leurs informations telles que notifiées conformément au Règlement des radiocommunications. Les droits et obligations internationales des administrations nationales en ce qui concerne les assignations de fréquence découlent de l'inscription de ces assignations dans le Fichier de référence ou de leur conformité, le cas échéant, avec un Plan spatial. Le terme « assignation de fréquence » désigne une nouvelle assignation de fréquence, ou une modification d'une assignation déjà inscrite dans le Fichier de référence. Pour une telle assignation, le droit à la reconnaissance internationale signifie que les autres administrations nationales doivent en tenir compte lorsqu'elles réalisent leurs propres assignations, afin d'éviter des **interférences préjudiciables**.

3.3.7 Responsabilité

Le devoir de responsabilité en matière d'activités dans l'espace est consacré par l'article VI de l'OST, qui prévoit que les États « ont la responsabilité internationale des activités nationales dans l'espace extra-atmosphérique », qu'elles soient entreprises par des organismes gouvernementaux ou par des entités non gouvernementales. Par ailleurs, les États ont la responsabilité de veiller à ce que les activités nationales « soient poursuivies conformément aux dispositions énoncées » dans l'OST.

L'article VI oblige également les États à autoriser et à superviser de manière continue les activités de leurs ressortissants (notamment les entités non gouvernementales) et à « veiller à ce que les activités nationales soient poursuivies conformément » aux dispositions de l'OST. Elle se distingue de la notion de **responsabilité pour dommages (« liability » en anglais)**, qui impose une obligation financière (ou pécuniaire) d'indemniser (verser de l'argent à) un autre État pour les dommages causés par ses **objets spatiaux**.

L'article VI de l'OST stipule expressément que tout ce qui est fait par une entité non gouvernementale dans l'espace extra-atmosphérique est considéré comme un acte imputable à l'État comme l'avait commis lui-même, et que l'État assume donc la responsabilité directe d'un tel acte. La stipulation de l'article VI, selon laquelle un État est responsable de ses activités nationales dans l'espace extra-atmosphérique, marque une évolution importante du droit international public, car elle constitue une différence marquée par rapport au régime de responsabilité de l'État applicable aux activités sur Terre. Dans le contexte du droit de l'espace, un État ne peut se soustraire à sa responsabilité en déclinant toute responsabilité pour les actes de ses particuliers. De nombreux États s'acquittent de leurs responsabilités au titre de l'article VI en adoptant des lois et des réglementations nationales.

Le concept juridique de responsabilité ne doit pas être confondu avec le concept politique de « comportement responsable » qui a été utilisé par plusieurs États pour encourager les membres de la communauté internationale à mener des **activités spatiales** selon un mode tendant à préserver la **viabilité de l'espace** et à éviter l'augmentation des tensions en ayant un impact négatif sur d'autres États et leurs **activités spatiales**. L'usage du terme « comportement responsable » dans le contexte des réglementations sur la **sécurité spatiale** a été critiqué par certains États comme étant vague et difficile à évaluer ou à vérifier. Il n'existe pas de définition universellement acceptée du terme « comportement responsable ».

3.3.8 Responsabilité pour dommages

La responsabilité pour dommages fait généralement référence à l'obligation juridique d'indemniser autrui pour un préjudice consécutif à un événement ayant causé un dommage. Le Traité sur l'espace extra-atmosphérique établit une obligation de responsabilité en son article VII, selon lequel « Tout État partie au Traité qui procède ou fait procéder au lancement d'un objet dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, et tout État partie dont le territoire ou les installations servent au lancement d'un objet, est responsable du point de vue international des dommages causés par ledit objet ou par ses éléments constitutifs, sur la Terre, dans l'atmosphère ou dans l'espace extra-atmosphérique, y compris la Lune et les autres corps célestes, à un autre État partie au Traité ou aux personnes physiques ou morales qui relèvent de cet autre État. »

Il existe une différence fondamentale et substantielle entre le concept de l'article VI (responsabilité internationale/international responsibility, en anglais) et celui de l'article VII (responsabilité pour dommages/international liability, en anglais). Cette différence peut créer des difficultés d'interprétation dans la mesure où certaines langues utilisent le même mot pour désigner les deux concepts, par exemple l'espagnol (*responsabilidad*) et le français (*responsabilité*).

L'obligation de responsabilité pour dommages est de nature financière ou pécuniaire, impliquant ainsi l'obligation d'indemniser (de verser de l'argent à) un autre État pour les dommages causés par ses **objets spatiaux**. La **responsabilité internationale** implique l'obligation d'un État d'autoriser et de superviser en permanence les activités de ses ressortissants, et de veiller à que les « activités nationales soient poursuivies conformément » aux dispositions de l'OST.

La Convention sur la responsabilité internationale pour les dommages causés par des objets spatiaux développe cette obligation en distinguant deux types distincts de responsabilité pour dommages :

- ➔ **Responsabilité absolue** (article II) : si un objet spatial cause des dommages à un objet « à la surface de la Terre ou aux aéronefs en vol », l'État de lancement de cet objet spatial aura une responsabilité absolue. Selon cette norme absolue, un État doit indemniser l'État victime pour les dommages, que l'État du lancement soit en faute ou non.
- ➔ **Responsabilité pour faute** (article III) : lorsqu'il existe un « dommage causé, ailleurs qu'à la surface de la Terre, à un objet spatial d'un État de lancement ou à des personnes ou à des biens se trouvant à bord d'un tel objet spatial, par un objet spatial d'un autre État de lancement », la norme est la responsabilité pour faute. Pour déterminer l'existence d'une faute, un tribunal (ou une commission) appliquant la Convention évaluerait les faits spécifiques de l'affaire, ainsi que le comportement de l'État de lancement.

Un lancement peut impliquer plusieurs États État lanceur et, selon la Convention sur la responsabilité, chacun peut être tenu solidairement responsable des dommages. Plus précisément, un demandeur peut tenter son action contre n'importe lequel des États de lancement, chacun d'eux pouvant être responsable à 100% du paiement de l'indemnité. Une fois le demandeur indemnisé, toute division ou proportion de responsabilité entre les États de lancement défendeurs pourrait être réglée ultérieurement.

3.3.9 Tenir dûment compte

L'article IX de l'OST établit l'obligation pour les États de mener des opérations spatiales « en tenant dûment compte des intérêts correspondants de tous les autres États parties ». Cette obligation de tenir dûment compte constitue une limitation explicite à la liberté d'utiliser et d'explorer l'espace extra-atmosphérique garantie par l'article I de l'OST. Le concept de « tenir dûment compte » n'est pas défini dans l'OST et, en tant que tel, il n'existe pas de consensus uniforme quant à sa signification. Cependant, selon d'autres sources du droit international, telles que le droit de la mer — dont les États ont déclaré qu'il pouvait être adapté et appliqué à l'espace extra-atmosphérique³ — le fait de « tenir dûment compte » signifie que les États sont contraints de s'abstenir de toute les actes susceptibles de nuire à l'utilisation d'un domaine par d'autres parties avant et pendant l'exercice d'activités dans ce domaine. En vertu de ce principe de tenir dûment compte, les États ont l'obligation de prendre en compte les droits des autres États lorsqu'ils exercent leurs propres droits. Le devoir des États d'entreprendre des consultations internationales avant de se lancer dans toute activité susceptible de causer une **gêne nuisible** avec les activités d'autres États parties est lié au concept de « tenir dûment compte ». En vertu de l'article IX de l'OST, d'autres États peuvent également demander l'ouverture de consultations s'ils ont lieu « de croire qu'une activité ou expérience envisagée par lui-même ou par ses ressortissants dans l'espace extra-atmosphérique [...] causerait une gêne potentiellement nuisible aux activités d'autres États parties au Traité en matière d'exploration et d'utilisation pacifiques de l'espace extra-atmosphérique » avant ou pendant l'exercice de l'activité spatiale.

3.3.10 Utilisation et exploration pacifiques de l'espace extra-atmosphérique/fins pacifiques

En vertu de l'OST, l'espace extra-atmosphérique doit être utilisé à des « fins pacifiques ». C'est ce qu'affirme le texte non contraignant du préambule, qui reconnaît « l'intérêt que présente pour l'humanité tout entière le progrès de l'exploration et de l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique à des fins pacifiques », ainsi que l'article IV, qui établit l'utilisation pour tous les États parties au Traité de « la Lune et les autres corps célestes exclusivement à des fins pacifiques ». Bien que les rédacteurs de l'OST aient choisi de ne pas faire de l'utilisation de l'espace à des fins pacifiques une obligation plus générale dans le texte du Traité, il a néanmoins été avancé que ce concept a désormais acquis le statut de droit international coutumier, en raison du fait qu'il apparaît systématiquement dans

3. Résumé du Président des discussions sur les points 5 et 6 (a) de l'ordre du jour (version préliminaire non éditée) A/AC.294/2022/3, Groupe de travail à composition non limitée sur la réduction des menaces spatiales par l'entremise de normes, règles et principes de comportements responsables (20 mai 2022), <https://undocs.org/en/A/AC.294/2022/3>.

les résolutions de l'Assemblée générale qui ont recueilli le soutien unanime ou quasi-unanime de la communauté internationale. De plus, la présence constante du terme dans les lois et les politiques nationales relatives à l'espace extra-atmosphérique est révélatrice de sa reconnaissance répandue en tant qu'obligation juridique.

Bien qu'il s'agisse d'une obligation généralement admise, le sens de « fins pacifiques » n'est pas compris collectivement de la même manière. De nombreux États entendent par « fins pacifiques » des utilisations ou des activités non agressives ou non hostiles, plutôt que non militaires. Cependant, ce concept est parfois compris comme signifiant « non militaire », conformément à la compréhension dans d'autres domaines du contrôle des armements, où le concept de « fins militaires » est toujours considéré comme non pacifique. La pratique largement répandue des États en matière d'utilisation et d'exploration de l'espace conforte la première interprétation (selon laquelle les activités spatiales militaires peuvent être pacifiques) et, de ce fait, l'espace extra-atmosphérique est désormais peuplé de satellites utilisés à des fins militaires telles que la collecte de renseignements, la reconnaissance, la navigation, le ciblage des champs de bataille, l'alerte précoce en cas d'opérations de missiles et d'opérations aériennes hostiles, ou les communications militaires, généralement sans protestation de la communauté internationale. Cette interprétation a également permis le développement et même l'essai de technologies anti-spatiales, et plusieurs acteurs ont averti que cela laisse présager une **militarisation de l'espace extra-atmosphérique** qui pourrait éventuellement conduire à un conflit.





@unidir



/unidir



/un_disarmresearch



/unidirgeneva



/unidir



UNIDIR
UNITED NATIONS INSTITUTE
FOR DISARMAMENT RESEARCH

Palais des Nations
1211 Genève, Suisse

© UNIDIR, 2023

WWW.UNIDIR.ORG