

الحماية القانونية للبيئة في الفضاء الخارجي

حنيفي حدة (1)

(1) أستاذة محاضرة قسم "ب"، كلية الحقوق والعلوم السياسية، مخبر البحث حول فعالية القاعدة القانونية، جامعة عبد الرحمان ميره، بجاية، 06000، الجزائر.
البريد الإلكتروني: hanifi.hadda@yahoo.fr

الملخص:

دراسة المسائل المرتبطة بالحماية القانونية للبيئة في الفضاء الخارجي، تحظى بأهمية بالغة، من حيث تسليط الضوء على المخاطر التي يمكن أن تهدد هذا الفضاء الجديد من حيث طبيعته الجغرافية، أو نظامه القانوني. مصدر التهديد الأول للبيئة في الفضاء الخارجي، هو الأجسام الفضائية الموجودة في مدارات مختلفة، حيث يؤدي انفجار أو اصطدام هذه الأجسام إلى وجود الحطام الفضائي، الذي يشكل خطرا على البيئة، بالنظر للعدد الهائل للحطام. هذا الوضع، يستدعي البحث في النصوص القانونية، قصد إيجاد السبل الفعالة التي تكفل حماية حقيقية للبيئة في الفضاء الخارجي، بهدف التقليل إلى أقصى حد ممكن من خطر الحطام الفضائي.

الكلمات المفتاحية:

الفضاء الخارجي، البيئة، الحطام الفضائي، الجسم الفضائي، القانون الدولي للفضاء، المسؤولية الدولية.

تاريخ إرسال المقال: 2021/04/21، تاريخ قبول المقال: 2021/07/11، تاريخ نشر المقال: 2021/10/10.

لتهميش المقال: حنيفي حدة، "الحماية القانونية للبيئة في الفضاء الخارجي"، المجلة الأكاديمية للبحث القانوني، المجلد 12، العدد 02، 2021، ص ص. 580-593.

<https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/72>

المقال متوفر على الرابط التالي:

المؤلف المراسل: حنيفي حدة hanifi.hadda@yahoo.fr

Legal protection of the environment in outer space

Summary:

The study of questions related to the legal protection of the environment in outer space is of great importance, because it allows highlighting the risks that could threaten this new space due to its geographical nature or its legal regime. The source of the threat to the environment in outer space is the space objects that are in the orbits, where the explosion or collision of these objects leads to the presence of space debris, which poses a threat to the environment, given the enormous amount of debris. This situation requires a search for legal texts, in order to find effective means that ensure real protection of the environment in outer space, in order to minimize the danger of space debris.

Keywords

Outer space, Environment, Space object, International space law, International responsibility.

La protection juridique de l'environnement dans l'espace extra-atmosphérique

Résumé

L'étude des questions liées à la protection juridique de l'environnement dans l'espace extra-atmosphérique, est d'une grande importance, car elle permet de mettre l'accent les risques qui pourraient menacer ce nouvel espace en raison de sa nature géographique ou de son régime juridique. La source de la menace pour l'environnement dans l'espace extra-atmosphérique, c'est les objets spatiaux qui se trouvent sur les orbites, où l'explosion ou la collision de ces objets conduit à la présence de débris spatiaux, ce qui constitue une menace pour l'environnement, compte tenu du nombre énorme de débris. Cette situation nécessite une recherche de textes juridiques, dans le but de trouver des moyens efficaces qui assurent une vraie protection de l'environnement dans l'espace extra-atmosphérique, dans le but de minimiser le danger des débris spatiaux.

Mots clés

L'espace extra-atmosphérique, Environnement, Objet spatial, Droit international de l'espace, Responsabilité internationale.

مقدمة:

ولوح الفضاء الخارجي بإرسال أول قمر صناعي سنة 1957، فتح آفاقا واسعة للإنسانية لاكتشاف خبايا هذا العالم الجديد، حيث ساهمت مختلف التطبيقات والأنشطة الفضائية في تطور العديد من مجالات الحياة، على غرار الإقتصاد، الإتصالات، الأرصاد الجوية، البث التلفزيوني وغيرها.

تكنولوجيا الفضاء، ورغم الإيجابيات والمزايا التي استفادت منها البشرية منذ عقود من الزمن، إلا أن تأثيرها السلبي على البيئة في الفضاء الخارجي، جعلت هذا المجال في خطر حقيقي، يستدعي تكاتف الجهود الدولية لحمايته.

البيئة في الفضاء الخارجي، تحتوي على مكونين رئيسيين، أحدهما مادي، ونقصد به المجموعات الشمسية والأجرام السماوية الأخرى من كواكب ونجوم ومجرات¹، ومكون غير مادي، ويقصد به الفراغ الشاسع اللامحدود ومختلف المدارات التي توضع فيها الأجسام الفضائية، إلى جانب طيف الترددات.²

نتيجة لتطور الأنشطة الفضائية، والعدد المتزايد للأجسام الفضائية المطلقة إلى مدارات مختلفة، تواجه البيئة في الفضاء الخارجي خطر التلوث، ويشكل الحطام الفضائي الناجم عن انفجار أو تصادم هذه الأجسام، السبب الرئيسي لهذا الخطر، وفي هذا الإطار تجدر الإشارة، إلى أن خطر الحطام الفضائي يرتبط كذلك ببيئة الأرض، لاحتمال سقوط هذه الأجسام على السطح، أو حدوث تصادم أو انفجار أثناء وبعد عملية الإطلاق.

لمواجهة هذه المخاطر التي تهدد بيئة الفضاء، كرسّت النصوص القانونية الدولية جملة من التدابير والإجراءات، تهدف لحماية البيئة في الفضاء الخارجي وعدم الإضرار بها، مما يدفعنا للتساؤل عن دور الإطار القانوني الدولي في حماية بيئة الفضاء الخارجي من المخاطر المهددة لها.

تبعا لذلك تم تقسيم هذه الدراسة إلى بحثين، يتناول المبحث الأول، المخاطر التي تهدد البيئة في الفضاء الخارجي الفضائي بتسليط الضوء على إشكالية الحطام الفضائي، ويتناول المبحث الثاني، الإطار القانوني لحماية البيئة في الفضاء الخارجي.

¹ -هدى محمد بسيوني، الحماية الدولية للأقمار الصناعية في ضوء قواعد القانون الدولي العام، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، مصر، 2018، ص 21.

² -طيف الترددات، هو المدى من تلك الطاقة الطبيعية التي يمكن من خلالها بث أو إرسال أنواع من الإتصالات.
-محمود حجازي محمود، النظام القانوني الدولي للإتصالات بالأقمار الصناعية، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر، 2001، ص 15.

المبحث الأول: المخاطر التي تهدد البيئة في الفضاء الخارجي: الحطام الفضائي

حسب دراسة لوكالة الفضاء الأمريكية "NASA"، فإن ما يقارب 600 قمر صناعي خارج الخدمة، سقط على كوكب الأرض، سنة 2014،³ وهو ما يعادل آلاف الأطنان من النفايات، حيث بلغت كتلة الأجسام الفضائية في الفضاء الخارجي (8000) طن حتى سنة 2019، وطبقا للتقديرات في نفس السنة، فقد وصل عدد شظايا الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي، مما يفوق حجمها السننيمتر إلى (900000) جسما، إضافة إلى ما يقارب (150) مليون جسم يفوق حجمه المليمتر، هذه الأجزاء تتواجد في مدارات منخفضة، تبعد عن سطح الأرض ما بين (200) إلى (2000) كيلومتر، وتتراوح سرعتها ما بين (25) إلى (30000) كيلومتر في الساعة، وتتضاعف هذه السرعة عند الاصطدام.⁴

هذه الأرقام الهائلة، تبين الارتفاع المخيف لحجم الحطام الفضائي في الفضاء الخارجي، بالنظر لتزايد حجم الأنشطة الفضائية وارتفاع عمليات إطلاق الأجسام الفضائية، ما يؤثر سلبا على البيئة في الفضاء الخارجي بسبب التلوث الناجم عن ذلك، وسوف يتم التطرق فيما يلي إلى مفهوم الحطام الفضائي وأسبابه، ثم الآثار الناجمة عنه.

المطلب الأول، مفهوم الحطام الفضائي وأسبابه

أنشطة الدول في مجال استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، وخلال عقود من الزمن، سجلت العديد من الكوارث، خلفت بدورها أجزاء لا تحصى من الحطام الفضائي، لذلك ينبغي في هذا الإطار التفصيل في مفهوم الحطام الفضائي (الفرع الأول)، ثم التطرق لأسبابه (الفرع الثاني).

الفرع الأول: مفهوم الحطام الفضائي:

شكلت مسألة الحطام الفضائي، أحد أكبر اهتمامات الجمعية العامة للأمم المتحدة بالتنسيق مع لجنة الاستخدامات السلمية للفضاء الخارجي، بغية التوصل إلى تحديد مفهوم الحطام الفضائي والاتفاق على السبل

³-أبرز حوادث سقوط الحطام الفضائي للسنوات الأخيرة، تعود لتاريخ 13 نوفمبر 2015، حيث سقطت كتلة حديدية هائلة بوزن طنين بسرعة (11) كيلومتر في الثانية، في المحيط الهندي على بعد يقارب (100) كيلومتر عن سواحل دولة سيريلانكا، أرجع الخبراء هذا الحطام، إلى مسبر "UNE SONDE" تم إرساله من قبل وكالة الفضاء الأمريكية "NASA" إلى القمر سنة 1998، ولم يحدث هذا السقوط أية خسائر.

-SAINT-MARTIN Arnaud, « Du BIG SKY à l'espace pollué : l'effet boomerang des débris spatiaux », La Découverte, N°87, 2016/3, pp.36-37.

⁴-إلى غاية سنة 2019، بلغ عدد الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي (20000) جسم، منها (2000) جسم فضائي فقط حيز الخدمة.

-BONNAL Christophe, « Pérennisation des opérations spatiales : la question des débris orbitaux », Journal international de bioéthique et d'éthique des sciences, Vol 30, 2019/3, p.64.

الكفيلة للتقليل من أسباب حدوثه، حيث دعت الجمعية العامة للأمم المتحدة في هذا الإطار الدول الأطراف إلى تكثيف جهودها ومواصلة بحوثها الوطنية قصد إيجاد الحلول لمشاكل إصطدامات الأجسام الفضائية، مع موافاة الأمين العام للأمم المتحدة بتقارير دورية، والعمل على استحداث تكنولوجيا محسنة لرصد الحطام الفضائي وإعداد ونشر بيانات عنه⁵.

تبعاً لذلك، توصلت لجنة الاستخدامات السلمية للفضاء، نتيجة لتقارير مختلف الوفود الدولية والوكالات الفضائية الدولية والمنظمات العلمية⁶، إلى تكريس المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي سنة 2007، بناءً على هذه الوثيقة، تم تعريف الحطام الفضائي بأنه "جميع الأجسام المصنوعة، بما فيها شظايا تلك الأجسام وعناصرها، الموجودة في مدار أرضي، أو العائدة إلى الغلاف الجوي، غير الصالحة للعمل"⁷.

يترتب الحطام الفضائي أساساً من الجسم الفضائي، ويعرف الجسم الفضائي طبقاً لاتفاقية المسؤولية لسنة 1972، في المادة (01/د) بأنه "الأجزاء المكونة للجسم الفضائي، فضلاً عن مركبة الإطلاق وأجزائها"⁸، وهو ما يطلق عليه التعريف بالإضافة، بمعنى أن الجسم الفضائي عندما يطلق في الإتفاقية، لا يراد به فقط المعنى المتعارف عليه للجسم الفضائي، إنما يشمل أجزاءه ومركبة الإطلاق⁹.

وقد اتجه جانب من الفقه، لتعريف الجسم الفضائي، بأنه "أي جهاز يشغله الإنسان، أو يتحكم في إطلاقه، وتكون له قدرة الوصول إلى ما وراء الفضاء الجوي، سواء اتخذ مداراً في الفضاء الخارجي أو أمكن

⁵ - وثيقة الأمم المتحدة رقم (A/AC.105/708) مؤرخة في 08 ديسمبر 1998.

- شهدت كذلك هذه الفترة، حادثة إصطدام قاذف الإطلاق الأوروبي "Ariane"، مع القمر الصناعي العسكري «Cerise» التابع لدولة فرنسا، بتاريخ 24 جويلية 1996، وهو بمثابة إنذار حول مخاطر الحطام الفضائي.
- SAINT-MARTIN Arnaud, op.cit, p.38.

⁶ - وثيقة الأمم المتحدة رقم (A/AC.105/731) مؤرخة في 20 ديسمبر 1999.

⁷ - المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي، إتممتها لجنة الاستخدامات السلمية للفضاء الخارجي، الدورة الخمسون، وترد في مرفق الوثيقة (A/62/20)، إتممتها الجمعية العامة للأمم المتحدة في قرارها (26/217) المؤرخ في 22 ديسمبر 2007.

⁸ - المادة (01/د) من إتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية، عرضت للتوقيع في 29 مارس 1972، ودخلت حيز التنفيذ في 01 سبتمبر 1972، وقعت عليها الجزائر في 02 أبريل 1972، وصادقت عليها في 26 نوفمبر 2006، بموجب المرسوم الرئاسي 225/06، الصادر في 24 جوان 2006، الجريدة الرسمية العدد 43، الصادر في 28 جوان 2006.

- تجدر الإشارة في هذا الشأن، أن إتفاقيات القانون الدولي للفضاء إستخدمت مصطلحات مختلفة للدلالة على معنى الجسم الفضائي، كمصطلح "المركبة الفضائية"، المادة (05) من معاهدة الفضاء 1967، مصطلح السفينة الفضائية، المادة (01) من إتفاق الإنقاذ والإعادة لسنة 1968.

⁹ - بن مرغيد طارق، الآثار القانونية لأنشطة الفضائية، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون، تخصص القانون العام، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، الجزائر، 2020، ص 158.

إعادته إلى الأرض، أو هبط على جرم سماوي آخر، مع مراعاة أن مثل هذا الجهاز لا يعتمد في حركته النهائية على قوة رد فعل الهواء.¹⁰

من الناحية العملية، فإن هذه التعريفات تطرح جملة من الصعوبات، تتعلق أساساً بحالة إثبات ملكية الأجزاء الدقيقة للأقمار الصناعية في حالة تسببها لضرر، فيما يتعلق بقيام عناصر المسؤولية الفضائية، إذ من غير الممكن إثبات ملكية الجسم الفضائي في حالات الأضرار التي يتسبب فيها حطام فضائي لا يتعدى المليمتر.

الفرع الثاني: أسباب الحطام الفضائي:

ينتج الحطام الفضائي من أسباب ومصادر مختلفة، حيث تشكل عمليات الإطلاق مصدر الخطر الأكبر، بسبب الغازات المنبعثة من القاذف وكذا احتمالات انفجار الجسم الفضائي أثناء أو بعد الإطلاق، وفي هذا الإطار ينبغي أن تصمم المركبات الفضائية ومركبات الإطلاق، حيث يتم تقادي أنماط الأعطال التي يمكن أن تؤدي إلى حالات الانفجار، مثل الأعطال الكارثية لنظم الدر والقدرة الكهربائية، حيث يمكن تخفيض احتمال وقوع هذه الأحداث، بإدراج سيناريوهات الانفجار الممكنة في تحليل أنماط الأعطال.¹¹

وقد ينتج الحطام نتيجة حدوث اصطدام الجسم الفضائي بأجسام أخرى، وينبغي في هذا الإطار عند تطوير تصميم المركبات الفضائية ومراحل مركبات الإطلاق، تقدير احتمال الاصطدام بالأجسام أثناء طور الإطلاق أو في المدار، وإذا كانت البيانات المدارية المتاحة، تشير إلى اصطدام محتمل، ينبغي النظر في تعديل توقيت الإطلاق، أو القيام بمناورة مدارية لتقادي الاصطدام، وتشير دراسات عديدة أنه مع تزايد حجم الحطام الفضائي، يرجح أن يصبح المصدر الرئيسي للحطام الفضائي الجديد ناتجا عن الإصطدامات، وقد اعتمدت بعض الدول والمنظمات إجراءات لتقادي الإصطدامات.¹²

¹⁰- إبراهيم فهمي شحاتة، القانون الجوي الدولي وقانون الفضاء، دار النهضة العربية، القاهرة، 1966، ص 490.

¹¹- المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي، المبدأ الثاني، المرجع السابق.

¹²- المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي، المبدأ الثالث، المرجع السابق.

- من أخطر حوادث الإصطدام، الحادث الذي وقع بتاريخ 10 فيفري 2009، حيث اصطدم القمر الاصطناعي "إيريديوم33" مع القمر الاصطناعي "كوسموس2251" "Cosmos2251"، تسبب في انتشار عدد كبير من الحطام الفضائية من الحجم الكبير بلغ (2500) حطام.

-BONNAL Christophe, op.cit, pp.67-68.

- في ذات السياق، وبتاريخ 04 أكتوبر 2014، تلقى المراقبون في المركز الأوروبي للعمليات الفضائية، التابع لوكالة الفضاء الأوروبية، في إطار عملية وضع القمر الصناعي "Sentinel-1A" في المدار، إنذاراً من قبل وكالة الفضاء الأمريكية "NASA"، عن إمكانية حدوث تصادم مع القمر "ACRIMSAT" التابع لها، على بعد يقارب العشرين متراً، حيث قام المراقبون بمناورة ناجحة في اللحظات الأخيرة، مكنت من تقادي حدوث كارثة.

- SAINT-MARTIN Arnaud, op.cit, p.40.

الحطام الفضائي ينتج كذلك عن حالات التدمير العمدي للأجسام الفضائية، خاصة الحاملة لمصادر الطاقة النووية، أو التي تكتسي الطابع العسكري، مما يجعل حالة التلوث أكثر خطورة¹³، وفي الحالات التي يكون فيها التدمير الإرادي ضرورياً (باستثناء وجود أحد مصادر الطاقة النووية)، ينبغي القيام به على ارتفاعات منخفضة، للحد من العمر المداري للشظايا الناجمة.¹⁴

المطلب الثاني: الآثار الناجمة عن الحطام الفضائي

تشكل مخلفات الأجسام الفضائية المتكونة من أجزاء أو شظايا أو كتل ما يعرف بالحطام الفضائي، ينتج إما عن انفجار أو تصادم هذه الأجسام، ما يتسبب في أضرار سواء في بيئة الفضاء الخارجي (الفرع الأول)، أو عند سقوط هذه الأجسام أو أجزاء منها على سطح الأرض (الفرع الثاني).

الفرع الأول: في الفضاء الخارجي

الحطام في الفضاء الخارجي، هو مما تخلفه الأقمار الصناعية، وهو يدور في اتجاه دوران هذه الأقمار نفسها، وهو عادة من الغرب إلى الشرق، ويقلل هذا من احتمال الاصطدام بأقمار في المدار نفسه، غير أن الأقمار الصناعية في مدار ما قد تصطدم بالحطام من مدار آخر، متقاطع معه، ويكون الاصطدام شديداً.¹⁵ يترتب عن اصطدام أو انفجار الأجسام في الفضاء الخارجي، تلوث بيئة الفضاء الخارجي، بسبب الحطام¹⁶، بالإضافة لذلك وجود أضرار اقتصادية، تتعلق بخسارة أو فقدان القمر الصناعي الذي يكلف أموالاً طائلة، حيث يشكل الحطام الفضائي حالياً السبب الرئيسي لخسارة القمر الصناعي¹⁷. كما يشكل بقاء الأقمار الصناعية التي انتهت مدة صلاحيتها في المدار، خطراً على البيئة في الفضاء الخارجي، خاصة بالنسبة للمدار الجغرافي الثابت، الذي يعد مورداً طبيعياً، والمواقع المدارية بدورها محدودة، مما

¹³-BRACHET Gérard, « Les enjeux d'un développement durable des activités spatiales », Géoéconomie, N°61, 2012/2, pp.99-100.

¹⁴- المبادئ التوجيهية لتخفيف الحطام الفضائي، المبدأ الرابع، المرجع السابق.

-تجدر الإشارة، إلى قيام كل من الصين بتاريخ 18 جانفي 2007، والولايات المتحدة الأمريكية بتاريخ 19 فيفري 2008، بتدمير إرادي لقمريهما الاصطناعيين.

-KERREST Armel, « actualités du droit de l'espace : la responsabilité des Etats du fait de la destruction de satellites dans l'espace », A.F.D.I, 2009, p. 615.

¹⁵-محمد بهي الدين عرجون، الفضاء الخارجي وإستخداماته السلمية، عالم المعرفة، الكويت، 1996، ص 363.

¹⁶-إضافة إلى تلوث بيئة الفضاء الخارجي بسبب الحطام الفضائي، تجدر الإشارة إلى وجود أسباب أخرى للتلوث راجعة إلى إنبعاث غازات كيميائية من الأقمار الصناعية ذات الإستخدامات المدنية كالإستشعار عن بعد والإتصالات الفضائية، وذلك لتسهيل عملية الرصد، مما يتسبب في مشكل التداخل الضار بين الترددات، والذي يؤدي بدوره إلى تلوث طيف الترددات.

-BOURELY Michel, op.cit, p.303.

¹⁷-BONNAL Christophe, op.cit, p.67.

يزيد من خطر الازدحام وزيادة فرص الاصطدام.¹⁸

الفرع الثاني: سقوط الأجسام الفضائية أو أجزاء منها على سطح الأرض:

سقوط الأجسام الفضائية أو جزء منها، يشكل خطرا حقيقيا، نتيجة التغيرات البيئية التي تؤثر على سطح الأرض، بسبب التلوث الناتج عن انفجارات هذه الأجسام، والذي يؤدي بدوره إلى اضطرابات إقليمية تؤثر على انتشار الموجات اللاسلكية المستخدمة في الإتصالات ، فضلا عن المشاكل التي قد يكون لها آثارا مدمرة كاحتمال استنفاد طبقة الأوزون، خاصة ما ينتج من استخدام مصادر الطاقة النووية وما يمكن أن تحدثه من مخاطر مؤثرة في البيئة.¹⁹

هذا بالإضافة إلى ما قد يحدثه تلوث بيئة الفضاء من أضرار خطيرة وبالغة الأثر على الحياة في الكرة الأرضية، وذلك من احتمال انتقال كائنات حية دقيقة من الفضاء الخارجي إلى كوكب الأرض، فضلا عن ذلك، فإن تلوث الفضاء القريب من الأرض بسبب النشاطات الفضائية هو تلوث طويل المدى والذي ينتشر في السماء، حيث أن أغلب الحطام يحترق في الطبقات العليا للجو.²⁰

يحتمل في الأخير، أن يشكل الحطام خطرا على حياة الإنسان، في حالات اصطدام أو انفجار المركبات المأهولة أثناء أو بعد الإطلاق، أو في حالات سقوط أجسام أو شظايا على مناطق مأهولة.²¹

المبحث الثاني: الإطار القانوني لحماية البيئة في الفضاء الخارجي

بالنظر لمخاطر الحطام الفضائي، على البيئة في الفضاء الخارجي وحتى على سطح الأرض، ينبغي دراسة النصوص القانونية التي تكفل حماية البيئة من هذه المخاطر، والتدابير الفعالة التي ينبغي اتخاذها في هذا المجال، وفيما يلي يتم التطرق بداية إلى إتفاقيات القانون الدولي للفضاء (المطلب الأول)، ثم المواثيق الدولية الأخرى التي لها علاقة بالبيئة (المطلب الثاني).

المطلب الأول: إتفاقيات القانون الدولي للفضاء:

نشأ القانون الدولي للفضاء كفرع جديد من فروع القانون الدولي العام، يقوم على تنظيم الفضاء الخارجي والقيام بالأنشطة الفضائية، وقد كان للأمم المتحدة الدور الرائد في بلورة قواعد هذا القانون، حيث تم التوصل

¹⁸-BOURELY Michel, op.cit, p.302.

¹⁹-بن حمودة ليلي، المرجع السابق، ص 371.

²⁰-تجدر الإشارة أن مدة بقاء الحطام الفضائي في الفضاء على إرتفاع (300) كلم، هي حوالي سنة واحدة، وعلى إرتفاع (800) كلم تبقى لمدة قرنين، أما إذا كان الإرتفاع أكثر من ذلك، فإن بقاء الأجسام الكبيرة نوعا ما من الحطام تصل إلى آلاف السنين.
-بن حمودة ليلي، المرجع نفسه، ص368.

²¹-BOURELY Michel, « Le droit de l'environnement spatial », in Droit de l'espace, Aspects récents, sous la direction de DUTHEIL DE LA ROCHERE Jacqueline, Pédone, Paris, 1988, p.303.

لإبرام خمسة إتفاقيات دولية، تشكل اللبنة الأساسية لهذا القانون، يأتي في مقدمتها دستور الفضاء أو ما يعرف بمعاهدة الفضاء الخارجي لسنة 1967 (الفرع الأول)، يليها أربعة إتفاقيات مكملة (الفرع الثاني)

الفرع الأول: معاهدة الفضاء الخارجي

معاهدة الفضاء الخارجي لسنة 1967، أول نص قانوني إتفاقي، كرس المبادئ التي تنظم أنشطة الدول في مجال استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، حيث نصت المادة الأولى على أن "يباشر استخدام واستكشاف الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، لتحقيق فائدة ومصالح جميع البلدان، أيا كانت درجة نمائها الإقتصادي أو العلمي، ويكون ميدانا للبشرية قاطبة".²²

وأكدت المادة (09) من المعاهدة السالفة الذكر، في مجال حماية البيئة في الفضاء الخارجي وكذلك سطح الأرض، على إلتزام الدول الأطراف في المعاهدة بتقادي إحداث أي تلويث ضار في بيئة الفضاء الخارجي أو أية تغييرات ضارة في البيئة الأرضية، يسببها إدخال مواد غير أرضية، واتخاذ التدابير المناسبة لهذا الغرض، كما تلتزم الأطراف المتعاقدة بإجراء مشاورات مسبقة فيما بينها في حالة اعتقادها بأن نشاطا أو تجريبا من شأنه التسبب في أضرار محتملة، أو عرقلة نشاطات استخدام واستكشاف الفضاء الخارجي أو القمر أو الأجرام السماوية الأخرى.²³

الفرع الثاني: الإتفاقيات اللاحقة والمكملة لمعاهدة الفضاء الخارجي:

معاهدة الفضاء الخارجي، تكملها أربعة إتفاقيات دولية لاحقة، يتم تناولها تباعا كما يلي:

أولا: إتفاق الإنقاذ والإعادة:

إتفاق الإنقاذ والإعادة لسنة 1968، تناول من خلال المادة (05) أحكاما تتعلق باستعادة ورد الأجسام الفضائية، حيث نصت الفقرة الأولى على أنه "كل دولة طرف في الإتفاق تعلم أو تكتشف، أن أي جسم فضائي أو أي جزء من أجزائه عاد إلى الأرض، في أي إقليم داخل في ولايتها، أوفي أعالي البحار، أوفي مكان آخر غير تابع لولاية أي دولة، تلتزم بإعلام ذلك إلى السلطة المطلقة وإلى الأمين العام للأمم المتحدة".²⁴

²²-المادة الأولى من معاهدة المبادئ المنظمة لنشاطات الدول في ميدان إستكشاف وإستخدام الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى، تم التوقيع عليها في 27 جانفي 1967، دخلت حيز التنفيذ في 10 أكتوبر 1967، صادقت عليها الجزائر بموجب المرسوم الرئاسي 342/91، الصادر في 28 سبتمبر 1991، الجريدة الرسمية العدد 47، الصادر في 09 أكتوبر 1991.

- المادة التاسعة، من معاهدة الفضاء الخارجي لسنة 1967، المرجع السابق.²³

²⁴- المادة (1/05) من إتفاق إنقاذ الملاحين الفضائيين وإعادة الملاحين الفضائيين ورد الأجسام المطلقة في الفضاء، عرض على التوقيع في 22 أبريل 1968، ودخل حيز التنفيذ في 03 ديسمبر 1968.

كما أجازت المادة (4/5) للدولة المتعاقدة، التي يكون لديها من الأسباب ما يحملها على الاعتقاد بخطورة ومضرة أي جسم فضائي أو أي جزء من أجزائه، تم اكتشافه على إقليم خاضع لولايتها، أو تم استرجاعه في أي مكان آخر، إعلان ذلك للسلطة المطلقة، التي يتعين عليها القيام فوراً بتوجيه من الدولة المتعاقدة وتحت مراقبتها، باتخاذ التدابير الفعالة اللازمة لإزالة أي خطر محتمل يهدد بحدوث الضرر.²⁵

ثانياً: إتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية:

بالنسبة لاتفاقية المسؤولية لسنة 1972، فقد فرضت مبدأ المسؤولية عن الأضرار الناجمة عن الأنشطة الفضائية، وتعرف المادة الأولى فقرة (أ) من ذات الإتفاقية، مصطلح "الأضرار" بأنها "الخسارة في الأرواح أو الإصابة الشخصية أو أي إضرار آخر بالصحة، أو الخسارة أو الضرر الذي يلحق بمتلكات الدولة أو ممتلكات الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين، أو ممتلكات المنظمات الحكومية الدولية".²⁶

يطبق مبدأ المسؤولية على عاتق دولة الإطلاق، وتلتزم بالتعويض عن الأضرار، ويختلف أساس المسؤولية حسب مكان وقوع الضرر وحسب صفة الضحية، فإذا تسبب الجسم الفضائي بضرر على سطح الأرض أو لطائرة أثناء طيرانها، فإن مسؤولية دولة الإطلاق تكون مطلقة، وفقاً لنص المادة (02).

أما في حالة إصابة جسم فضائي تابع لدولة مطلقة أو إصابة أشخاص أو أموال على متنه، في مكان آخر غير سطح الأرض، بأضرار أحدثها جسم فضائي تابع لدولة مطلقة أخرى، فلا تقوم مسؤولية هذه الأخيرة إلا إذا كانت الأضرار ناشئة عن خطئها أو خطأ أشخاص تكون مسؤولة عنهم.^{27 28}

تطبيقاً لذلك، فإن الأضرار الناجمة عن الحطام الفضائي تؤدي إلى قيام المسؤولية الدولية، فإذا وقعت الأضرار على سطح الأرض، فإن المسؤولية تكون موضوعية أو مطلقة، أما في حالة وقوع الأضرار في الفضاء بسبب انفجار أو تصادم في المدار، فإن المسؤولية في هذه الحالة تقوم على أساس الخطأ، ويشكل إثبات هذا الأخير صعوبة بالغة من الناحية العملية.

المادة (4/05) من إتفاق الإنقاذ والإعادة لسنة 1968، المرجع السابق.²⁵

²⁶ المادة (01/أ) من إتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لسنة 1972، المرجع السابق.

²⁷ نص إتفاقية المسؤولية على تطبيق مبدأ المسؤولية الموضوعية على دولة الإطلاق، يتعارض مع مضمون المادة (08) من معاهدة الفضاء لسنة 1967، التي تنص على أن الدولة المقيد في سجلها أي جسم فضائي تكون لها الولاية والرقابة على ذلك الجسم، أثناء وجوده في الفضاء الخارجي، وأن ملكيتها تبقى كاملة لدى وجوده في الفضاء، أو فوق سطح جرم سماوي، وعند عودته إلى الأرض، الملاحظ تبعاً لذلك أن ملكية القمر الصناعي يكون لدولة التسجيل وفقاً لمعاهدة الفضاء، ما يتناقض مع قيام المسؤولية على عاتق دولة الإطلاق وفقاً لإتفاقية المسؤولية.

بن حمودة ليلي، ص 144

المادة (03) من إتفاقية المسؤولية لسنة 1972، المرجع السابق.²⁸

الملاحظ أن إتفاقية المسؤولية الدولية، وإن كانت تغطي حالات تصادم أو انفجار القمر الصناعي، إلا أن أحكام الإتفاقية لم تنظم مسائل التعويض عن الأضرار الواقعة في الأقاليم التي تخرج عن إختصاص الدول الأطراف كأعالي البحار مثلا، كما تخلو الإتفاقية من فرض أية إجراءات وقائية لتفادي وقوع الضرر.²⁹

ثالثا: إتفاقية التسجيل

أما إتفاقية التسجيل لسنة 1975، فهي تفرض إلتزام تسجيل الأجسام الفضائية على عاتق الدولة المطلقة، وإبلاغ الأمين العام للأمم المتحدة بذلك وفقا للمادة (02)، أما إذا لم تتمكن إحدى الدول الأطراف من التعرف على الجسم الفضائي، الذي تسبب في إلحاق ضرر بها أو أشخاصها الطبيعيين أو المعنويين، أن تقدم طلبا للمساعدة للاستدلال على ذلك الجسم من الدول التي تملك وسائل الرصد، وتلتزم الدولة طالبة المساعدة بإتاحة كافة المعلومات المرتبطة بوقوع الأحداث وظروفها، على أن تكون الترتيبات التي تقدم بموجبها مثل هذه المساعدة موضع إتفاق بين الأطراف المعنية، وهو ما أكدته المادة (06) من الإتفاقية.³⁰

رابعا: إتفاق القمر

في الأخير، إتفاق القمر لسنة 1979، أكد في مادته (1/07)، على "ضرورة إلتزام الدول الأطراف عند استكشافها للقمر أو استخدامه، اتخاذ التدابير لمنع اختلال توازن بيئته، سواء بإحداث تغييرات ضارة أو بتلويثها على نحو ضار، بإدخال مادة غريبة عن بيئته أو بطريقة أخرى، كما تلتزم الدول الأطراف باتخاذ التدابير لتجنب التأثير على نحو ضار في بيئة الأرض، عن طريق إدخال مادة لا أرضية فيها أو بطريقة أخرى"، وتقرض الفقرة الثانية من نفس المادة، على الدول الأطراف، إفادة الأمين العام للأمم المتحدة وإخطاره بشأن التدابير المتخذة، وبكل ما تضعه على القمر من مواد مشعة، وتراعي ذات الدول الأطراف اتخاذ ترتيبات خاصة بالتشاور مع الهيئات المختصة للأمم المتحدة، لأجل حماية مناطق القمر التي لها أهمية خاصة، بوصفها مناطق دولية علمية محتفظا بها، وهو ما أقرته الفقرة الثالثة من المادة (07).³¹

المطلب الثاني: المواثيق الدولية الأخرى ذات الصلة بالبيئة

إلى جانب النصوص الإتفاقية للقانون الدولي للفضاء، العديد من المواثيق الدولية الأخرى في مجالات مختلفة، أشارت إلى البيئة في الفضاء الخارجي، على غرار إتفاقية حظر التجارب النووية في الجو والمجال

²⁹-BOURELY Michel, op.cit, p.307.

³⁰- المواد (02) و (06) من إتفاقية تسجيل الأجسام المطلقة في الفضاء الخارجي، عرضت للتوقيع في 14 جانفي 1975، ودخلت حيز التنفيذ في 15 سبتمبر 1976، صادقت عليها الجزائر بموجب المرسوم الرئاسي 468/06، الصادر في 11 ديسمبر 2006، الجريدة الرسمية العدد 82، الصادر في 17 ديسمبر 2006.

³¹-المادة (3/2/1/07) من الإتفاق المنظم لأنشطة الدول على سطح القمر والأجرام السماوية الأخرى، عرض للتوقيع في 18 ديسمبر 1979، ودخل حيز التنفيذ في 11 جويلية 1984.

الخارجي للفضاء، وتحت الماء، لسنة 1963، وكذلك إتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية، أو لأي أغراض عدائية أخرى لسنة 1978.

الفرع الأول: إتفاقية حظر التجارب النووية في الجو والمجال الخارجي للفضاء، وتحت الماء:

أكدت المادة الأولى من الإتفاقية، على "تعهد الدول الأعضاء على تحريم ومنع وعدم إجراء أي تجربة لتفجير سلاح نووي، أو أي تفجير نووي آخر، في أي مكان ما، تحت إشرافه أو تحت سلطته الشرعية، وذلك في الجو أو فوق حدوده، بما في ذلك المجال الخارجي، أو تحت الماء أو في أعالي البحار".³²

بناء على ذلك، يحظر على الدول الأطراف، القيام بإجراء تجارب لتفجير الأسلحة النووية، أو أية تجارب تفجيرات نووية سلمية أخرى، والتي من شأنها التسبب في التلوث الإشعاعي لمختلف المجالات بما فيها الفضاء الخارجي، نتيجة للإشعاع الذي يصاحب هذه التفجيرات النووية وما يخلفه من تلوث ناجم عن تساقط الغبار الإشعاعي بعد الانفجار.³³

الفرع الثاني: إتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية، أو لأي أغراض عدائية أخرى:

في إطار المادة الثانية من الإتفاقية، تم تحديد مفهوم "تقنيات التغيير في البيئة، بأنها "أية تقنية لإحداث التغيير عن طريق التأثير المتعمد في العمليات الطبيعية وفي دينامية الكرة الأرضية، أو تركيبها أو تشكيلها، بما في ذلك مجموعات أحيائها المحلية، وغلافها الصخري، وغلافها المائي، أو دينامية الفضاء الخارجي".³⁴

وأكدت الإتفاقية من خلال مضمون المادة الأولى على "تعهد كل دولة طرف في هذه الإتفاقية، بعدم استخدام تقنيات التغيير في البيئة ذات الآثار الواسعة الانتشار، أو الطويلة البقاء أو الشديدة لأغراض عسكرية، أو لأية أغراض عدائية أخرى كوسيلة لإلحاق الدمار أو الخسائر، أو الإضرار بأية دولة طرف أخرى".³⁵

من جانب آخر، أكدت المادة الثالثة من الإتفاقية على تعهد الدول الأطراف، بتيسير أوسع لتبادل المعلومات العلمية والتقنية، عن استخدام تقنيات التأثير في البيئة لأغراض سلمية، وبالتعاون الإقتصادي والعلمي

³²-المادة (01/أ) من إتفاقية حظر التجارب النووية في الجو، والمجال الخارجي للفضاء، وتحت الماء، عرضت للتوقيع في 05 أوت 1963، ودخلت حيز التنفيذ في 14 أكتوبر 1963.

³³-بيرقدار رزان، "الحماية الدولية لبيئة الفضاء الخارجي"، مجلة جامعة البعث، المجلد 38، العدد 32، كلية الحقوق، جامعة دمشق، 2016، ص42.

³⁴-المادة (02) من إتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية أو لأي أغراض عدائية أخرى، عرضت للتوقيع في 18 ماي 1977، دخلت حيز التنفيذ في 05 أكتوبر 1978.

³⁵- المرجع نفسه، المادة (01).

في سبيل صون البيئة وتحسينها واستخدامها في الأغراض السلمية.³⁶ إتفاقية حظر استخدام تقنيات التغيير في البيئة لأغراض عسكرية، أو لأي أغراض عدائية أخرى، إضافة إلى الأهمية القانونية التي تحظى بها، إلا أنها لا تخلو من الانتقاد، بحكم طابعها العسكري، حيث تم إقرارها خلال مفاوضات متعددة الأطراف في مؤتمر جنيف لنزع السلاح، لذلك فهي لا تعنى أساساً بحماية البيئة بشكل مباشر، بقدر ما ترمي، إلى الحد من سباق التسلح ونزع السلاح، يضاف إلى ذلك أن أحكام الإتفاقية لا تطبق على التغيير البيئي غير المتعمد حتى ولو تسبب في الضرر البيئي.³⁷

خاتمة

تشكل البيئة في الفضاء الخارجي، مجال ممارسة الأنشطة الفضائية وإجراء الأبحاث والدراسات العلمية، غير أن التطور السريع لهذه الأنشطة، أدى إلى الارتفاع الهائل لعدد الأجسام الفضائية المطلقة إلى الفضاء الخارجي، ما أدى إلى تلوث هذه البيئة، إما بوجود أجسام خارج الخدمة حيث انتهت مدة صلاحيتها، وبقيت تجوب أرجاء الفضاء، أو وجود مخلفات هذه الأجسام من قطع وشظايا مختلفة الأحجام، كلها تشكل ما يعرف بالحطام الفضائي.

هذا الوضع، يستدعي دراسة النصوص القانونية الدولية، للبحث عن القواعد الكفيلة بحماية البيئة، وأولى النصوص الهامة التي تستدعي الدراسة، إتفاقيات القانون الدولي للفضاء، التي كرست جملة من القواعد وإن لم تشر بشكل مباشر إلى مسألة الحطام الفضائي - تتعلق بالتزام الدول بتجنب التلوث الضار لبيئة الفضاء الخارجي، إضافة لإجراءات أخرى تتعلق بسبل التعاون والتنسيق في حالة عودة الأجسام الفضائية إلى الأرض، وكذا ضرورة خضوعها للتسجيل ضماناً لإثبات ملكية هذه الأجسام، كما تم تجسيد نظام للمسؤولية الدولية عن الأضرار التي تسببها الأجسام الفضائية.

الإتفاقيات الدولية السالفة الذكر، تشكل إطار قانوني يهدف إلى حماية البيئة في الفضاء الخارجي، لكنه يتسم بالعمومية من حيث تعريف الجسم الفضائي، إذ لا تزال العديد المسائل لا تلق حلاً قانونية فعالة ضمن هذه النصوص، حيث أن تطبيق نظام المسؤولية الدولية يبدو في الحقيقة قاصراً، في حالات الأضرار الناجمة عن الحطام الفضائي الدقيق والذي لا يزيد عن المليمتر.³⁸

³⁶ - المرجع نفسه، المادة (05).

³⁷ - بيرقدار رزان، المرجع السابق، ص 51.

³⁸ - خلال الرحلة السابعة لمكوك الفضاء، أبلغ طاقم المكوك بوجود أثر إصطدام قطره (04) ملم، على إحدى نوافذ المركبة، وبعد عودة السفينة تم تحليل آثار الإرتطام، فتبين أنها نتجت من قطعة شاردة من طلاء قمر صناعي بقطر (0.2) ملم، وكان من الممكن أن تدمر النافذة، بما يتبع ذلك من عواقب كارثية.
- محمد بهي الدين عرجون، المرجع السابق، ص 365.

كما أن نطاق تطبيق نظام المسؤولية يقتصر على الدول الأطراف في الإتفاقية، وكذا التناقض الحاصل في حالات تحمل المسؤولية بين دولة الإطلاق ودولة التسجيل، ما يثير العديد من الإشكالات حول تطبيق المسؤولية على الكيانات الخاصة والشركات المتعددة الجنسية العاملة في هذا المجال. نتيجة لهذه النقائص، فيما يلي جملة من التوصيات التي تساهم في حماية بيئة الفضاء الخارجي في المستقبل (هي توصيات يكتسي أغلبها طابعا تقنيا):

- العمل على تعزيز النصوص القانونية السارية المفعول، بإجراءات أكثر صرامة وفرض جزاءات في حالة الإضرار بالبيئة، خاصة ما تعلق بمخالفة تدابير السلامة والأمن الواجب إتباعها في عمليات تصنيع وإطلاق الأقمار الصناعية.
- تشجيع البحوث العلمية الرامية إلى تطوير تكنولوجيا الفضاء، خاصة ما يتعلق بإمكانية استرجاع الأجسام الفضائية إلى الأرض بشكل آمن، مما يحد من خطر بقائها في الفضاء الخارجي، أو العمل على تطوير أجهزة إنذار على مستوى الأجسام الفضائية تنبئ بإمكانية حدوث اصطدام في وقت مبكر نسبيا
- تعميم تقنية تزويد الأقمار الصناعية بدعامات تتكون من طبقات متعددة، تهدف لحمايتها من الحطام الفضائي.³⁹
- تعزيز التعاون الدولي، عن طريق منظمة دولية عالمية تهتم بشؤون الفضاء، وتساهم في تسهيل نشر المعلومات والبيانات المفصلة، حول الأنشطة الفضائية لتقليل من الحوادث الممكنة.

³⁹- هذه التقنية يقتصر تطبيقها على المركبات المأهولة فقط أو الأقمار الصناعية العسكرية الأمريكية، بالنظر لتكلفتها الباهضة.
- BONNAL Christophe, op.cit, pp.70-71.