المخاطر البيئية المصاحبة لإطلاق الأقمار الصناعية

Environmental Risks Associated with Satellite Launches

طالبة الدكتوراه/ خديجة سلمى ميرود [1،2]

[1] **جامعة الجزائر** 1، **(الجزائر)**

[2] **المؤلف المراسل:** khadijamiroud@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/08/26 **تاريخ القبول للنشر:** 2020/09/24 **تاريخ النشر:** 2020/12/28

❖❖❖❖❖❖❖

مراجعة المقال: اللغة العربية: د./ سليم سعداني (جامعة الوادي) **اللغة الإنجليزية:** د./ محمد أكرم عربات (جامعة سطيف 2)

ملخّص:

من بين الأنشطة التي يقوم بها الإنسان في العصر الحالي والناتجة عن التطور العلمي والتكنولوجي الهائل هي استخدام الفضاء الخارجي عن طريق إطلاق الأجسام الفضائية من أهمها الأقمار الصناعية بهدف القيام بعمليات البحث والاستكشاف والجوسسة والاتصالات والتنبؤ بأحوال الطقس والكوارث الطبيعية وغيرها، إن استغلال الفضاء الخارجي قد يؤدي إلى وقوع حوادث ناتجة عن تحطم الأقمار الصناعية في البيئة الجوية أو سقوطها على الأرض، مما يسبب أخطارا نتيجة لاحتواء هذه الأقمار على مواد مشعة ومن بين أهم هذه الحوادث نجد حادثة وقوع القمر الصناعي الروسي - كوزموس 954 - في الإقليم الشمالي لكندا سنة 1978.

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز أهم الأخطار البيئة التي يمكن أن تحدثها الأقمار الصناعية على البيئة سواء بيئة الفضاء الخارجي أو بيئة سطح الأرض وعرض حادثة سقوط كوزموس 954 نموذجا.

الكلمات المفتاحية: المخاطر البيئية؛ الأقمار الصناعية؛ التلوث؛ كوزموس 954.

Abstract:

Among the activities of humans in the present era resulting from the enormous scientific and technological developments is the use of the outer space, by launching space objects—the most important of which are satellites—with the aims of discovery, spying, communication, and the forecast of the weather and natural disasters, etc.. The exploitation of the outer space may lead to accidents resulting from the destruction of satellites in the air environment or their fall into the earth, which results in hazards due to their containing of radiant substances. One of the most significant accidents is the Russian satellite "Cosmos 954" in the Northern territory of Canada in 1978.

This study aims to highlight the most important environmental hazards that satellites can cause to the environment, whether the outer space environment or the earth's surface environment, and to present the "Cosmos 954" fall as a case in point.

***Key words**: Environmental Hazards; Pollution; Cosmos 954; Satellites.*

مقدّمة:

بدأت المنظمات الدولية على رأسها منظمة الأمم المتحدة والحكومات بالاهتمام بحماية البيئة والحفاظ عليها جراء ما لحقها من تلوث لكل من التربة والهواء والماء والتصحر والجفاف وغيرها من الظواهر الناتجة عن الأنشطة السلبية للإنسان منذ بداية الثورة الصناعية والتقدم العلمي والتكنلوجي، لكن لم يكتف الإنسان بتلويث سطح الأرض بل انتقل إلى تلويث بيئة الفضاء الخارجي وذلك منذ سنة 1957، تاريخ بداية إطلاق الأقمار الصناعية والسباق نحو غزو الفضاء الخارجي بين الاتحاد السوفياتي والولايات المتحدة الأمريكية لاستغلال الفضاء الخارجي في عمليات البحث والاستكشاف والجوسسة والاتصالات والتنبؤ بأحوال الطقس والكوارث الطبيعية و غيرها.

بدأت أول عملية لإطلاق الأقمار الصناعية في أكتوبر سنة 1957 من قبل الاتحاد السوفياتي من خلال إرسال القمر الصناعي "سبوتنيك" ثم من قبل الولايات المتحدة الأمريكية في جانفي سنة 1958 بإرسال القمر الصناعي "اكسبلورر1"، بحيث تعد الأقمار الصناعية بالمفهوم الواسع أجساما فضائية وتعتبر طبقا لاتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية "الأجزاء المكونة للجسم الفضائي فضلا عن مركبة الإطلاق ولأجزائها"، كما قد ورد ضمن قانون الأنشطة الفضائية الأسترالي لسنة 1998 في المادة الثامنة منه بأن الجسم الفضائي هو ذلك الشيء أو الجسم الذي يتكون من مركبة الإطلاق وحمولة الجسم الفضائي إن وجدت التي تقوم مركبة الفضاء بحملها إلى الفضاء الخارجي أو تقوم بإعادتها منه، أو أي جزء من هذا الجسم الفضائي حتى إذا كان يتعين أن يسير هذا الجزء وحده بعض المسافة إلى الفضاء الخارجي أو عائدا منه أو نشأ هذا الجزء عن انفصال الحمولة أو الحمولات الفضائية في مركبة الإطلاق بعد إطلاقها، وتصنف هنا هذه الأجسام طبقا لمعيارين المعيار الأول معيار الإطلاق الذي يعتبر الأجسام الفضائية كل الآلات الصناعية القادرة على الحركة في الفضاء الخارجي بدون قوة الدفع في الهواء، والمعيار الثاني معيار الوجود في المدار الذي يعتبر بدوره هذه الأجسام كل عربة قادرة على التحرك في المدار الفضائي، أما بالنسبة للمفهوم الضيق فيقصد بها أجساما الكترونية صنعها الإنسان تدور حول الأرض ويتم إرسالها إلى الفضاء الخارجي، وذلك بهدف إنجاز مهام محددة نذكر منها المهام العسكرية والخاصة بالجوسسة ومهام أخرى تجارية واستطلاعية واستكشافية أو مهام بحثية أو خاص بالاتصالات أو أحوال الطقس ويتم مراقبة نشاطها من خلال المحطات الفضائية الأرضية.

في مقابل المنافع التي تقدمها الأقمار الصناعية منذ بداية إطلاقها نجد الكثير من المخاطر التي تحدق بالبيئة كأثر سلبي لهذا التطور التكنولوجي، فنجد أن إطلاق الأقمار بمختلف أنواعها تعتبر من قبل الأفعال المشروعة التي لا يحظرها القانون الدولي ولكنها يترتب عنها العديد من المخاطر التي تصيب بالدرجة الأولى البيئة ثم الإنسان وعادة هذه المخاطر ما تسبب أضرارا بالبيئة وهي الضرر النووي الناتج عن التلوث الإشعاعي سواء في بيئة الفضاء الخارجي أو بيئة الكرة الأرضية بالتحديد في الغلاف الجوي أو تلوثا كيمائيا للبيئة الأرضية، مما يسبب تدهورا لهذه البيئة وحتى إصابة الإنسان بأمراض تنفسية أو جلدية خطيرة ومن ثمة يترتب قيام المسؤولية الدولية في حق من تسببت له الأضرار.

للحد من مخاطر الأقمار الصناعية أطلقت منظمة الأمم المتحدة مبادئ خاصة تحكم استخدام الفضاء الخارجي نجد من أهمها مسؤولية الدولة عن نشاطها في الفضاء الخارجي ومبدأ استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي لصالح الإنسانية، أيضا مبدأ احترام الدول عند قيامها بأي نشاط في الفضاء الخارجي لقواعد القانون الدولي ومبدأ اعتبار الفضاء الخارجي تراثا مشتركا للإنسانية ومبدأ عدم تلويث البيئة.

بعد استخدام الفضاء الخارجي وإطلاق الأقمار الصناعية برزت العديد من حوادث سقوط هذه الأقمار لعل أهمها سقوط القمر الصناعي الروسي كوزموس 954 في الأراضي الكندية سنة 1978 مخلفا وراءه تلوثا بيئيا خطيرا نتج عن احتوائه للوقود النووي المشع، أدى سقوط هذا القمر إلى قيام مسؤولية الاتحاد السوفياتي لإصلاح الضرر البيئي الناتج عن السقوط في كندا، فكما تظهر المسؤولية الدولية في العديد من المجالات نتيجة للتقدم التكنولوجي والعلمي، نجدها أيضا في مجال استخدام الفضاء الخارجي فيكون بمقتضاها على الدولة التي ينسب إليها فعل غير مشروع طبقا للقانون الدولي الالتزام باصطلاح ما ترتب على ذلك الفعل حيال الدولة التي ارتكبت هذا الفعل ضدها.

فالمسؤولية الدولية في مجال استخدام الفضاء الخارجي وإطلاق الأقمار الصناعية لها علاقة بين شخصين أو أكثر من أشخاص القانون الدولي العام ولا تكون إلا بين دولتين أو أكثر وتثار المسؤولية الدولية في هذا المجال عندما تدعي الدولة بأن ضررا قد أصابها وبالتالي تطالب بالتعويض، إن قضية سقوط القمر الصناعي الروسي في الأراضي الكندية تعد من بين أهم القضايا الدولية التي تمت فيها إثارة الأضرار البيئة التي يمكن أن يلحقها سقوط أو تحطم هذه الأقمار، لذلك فهي تعد نموذجا فريدا يمكن الاعتماد عليه لدراسة نوع الأخطار البيئة التي تحدثها الأقمار الصناعية.

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز الأضرار التي تحدثها الأقمار الصناعية بالرغم من منافعها العديدة على البيئة والإنسان وكذا مسؤولية الاتحاد السوفياتي في قضية سقوط كوزموس 954 سنة 1978.

من خلال ما تقدم ذكره تثار الإشكالية التالية:

ما هي الأخطار البيئية المصاحبة لإطلاق الأقمار الصناعية على البيئة؟

إن المنهج هو الإطار الذي يمكن الباحث من بلوغ أهدافه فهو يدل على كيفية تصور وتخطيط العمل حسب المشكلة التي نبحثها ولاشك بأن المشكلات مختلفة وكذلك المناهج، لذلك تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال عرض الأخطار البيئية لإطلاق الأقمار الصناعية من تلوث طويل المدى يمس بالخصوص الطبقات الجوية العليا وينتقل إلى الإنسان بصفة مباشرة يؤثر على صحته، وكذا عرض حادثة سقوط القمر الصناعي السوفياتي كوزموس 954 كنموذج للأخطار البيئة التي يمكن أن تحدث عند سقوط أجسام كهذه.

لدراسة هذا الموضوع تم اعتماد الخطة التالية:

المبحث الأول: التلوث البيئي الناتج عن إطلاق الأقمار الصناعية

المطلب الأول: تلويث بيئة الفضاء الخارجي

الفرع الأول: مفهوم تلويث بيئة الفضاء الخارجي

الفرع الثاني: أشكال تلويث بيئة الفضاء الخارجي
المطلب الثاني: تلويث بيئة الكرة الأرضية
الفرع الأول: مفهوم تلويث بيئة الكرة الأرضية
الفرع الثاني: أشكال تلويث بيئة الكرة الأرضية
المبحث الثاني: سقوط القمر الصناعي السوفياتي كوزموس 954 في الأراضي الكندية
المطلب الأول: حادثة القمر الصناعي سقوط كوزموس 954 في الأراضي الكندية
الفرع الأول: رصد سقوط كوزموس 954 من قبل الولايات المتحدة الأمريكية
الفرع الثاني: الأضرار البيئية التي خلفها سقوط كوزموس 954 في الأراضي الكندية
المطلب الثاني: نتائج سقوط كوزموس 954 في الأراضي الكندية
الفرع الأول: نشوب نزاع بين الاتحاد السوفياتي و كندا
الفرع الثاني: طرق تسوية النزاع بين الاتحاد السوفياتي و كندا

المبحث الأول

التلوث البيئي الناتج عن إطلاق الأقمار الصناعية

نجد في الأجسام الفضائية عدة أنواع منها الأقمار الصناعية التي قد تحدث عنها أخطار بالبيئة من خلال تلويث بيئة الفضاء الخارجي أو بيئة سطح الأرض عند إطلاقها أو عند عودتها إلى سطح الأرض نتيجة لسقوطها أو تحطمها أو اصطدامها سواء في الفضاء الخارجي أو في البيئة الجوية.

لذلك يتضمن هذا المبحث تلويث بيئة الفضاء الخارجي في المطلب الأول ثم في المطلب الثاني سوف نتطرق كذلك إلى تلويث بيئة سطح الأرض:

المطلب الأول: تلويث بيئة الفضاء الخارجي

يتبع إطلاق الأقمار الصناعية العديد من الأخطار كالاصطدام أو التحطم في بيئة الفضاء الخارجي مما يخلف وجود أجزاء و شظايا تحتوي على الوقود النووي مما قد يحدث تلوثا خطيرا في بيئة الفضاء الخارجي.

لذلك يتضمن هذا المطلب مفهوم تلويث بيئة الفضاء الخارجي من خلال الفرع الأول ثم في الفرع الثاني نحدد أشكال تلويث بيئة الفضاء الخارجي:

الفرع الأول: مفهوم تلوث بيئة الفضاء الخارجي

يعد الفضاء الخارجي الفراغ أو المجال أو الوسط الذي يعلو الفضاء الجوي، بحيث يبدأ الفضاء الخارجي من نهاية الفضاء الجوي ويمتد لما لا نهاية. لابد من الإشارة أن بيئة الفضاء الخارجي تعد تراثا مشتركا للإنسانية بعد أن ظهرت فكرة التراث المشترك للإنسانية بخصوص الموارد الطبيعية المختلفة التي لا تخضع لسيادة أي دولة من فضاء خارجي بما فيه من شمس وقمر ومياه المحيطات والبحار والمناطق القطبية والموارد المعدنية الموجودة في قاع البحار والتراث الطبيعي والثقافي.

بالإضافة إلى ذلك يقصد بفكرة التراث المشترك للإنسانية أن الموارد الطبيعية هي ذات طبيعة عامة ومشتركة وهي ملك مشترك لكافة الشعوب دون تفرقة، مما يتوجب عليه حماية العناصر الطبيعية والكائنات التي تعيش في تلك المناطق سواء كانت برية أو بحرية أو حيوانات. (الحافظ، القانون الدولي وظاهرة التلوث البيئي، 2014 صفحة 41) في هذا الخصوص أكدت العديد من الاتفاقيات الدولية البيئية مفهوم التراث المشترك للإنسانية على سبيل المثال نجد اتفاقية بازل الخاصة بنقل النفايات الخطرة لسنة 1989 أن منطقة القطب الجنوبي هي منطقة مملوكة للإنسانية جمعاء.

إن بيئة الفضاء الخارجي تعد تراثا مشتركا للإنسانية فهي ملك لصالح الاجيال الحالية والاجيال المقبلة التي تتطلب الحماية الدولية من التلوث، بحيث يجب أن تكون هذه الحماية طبقا لأحكام قانون الفضاء وأحكام القانون الدولي وقرارات الأمم المتحدة في هذا الخصوص ويقع على الدول التي تستخدم بيئة الفضاء الخارجي أو ما يطلق عليها بالدول الفضائية أن تضمن أن أنشطتها الفضائية من إرسال الأقمار الصناعية العسكرية أو التجارية أو الخاصة بالأحوال الجوية أو التي تقوم بأي تجارب بيولوجية في هذه البيئة، سوف لن تلحق أضرارا ببيئة الفضاء الخارجي أو بيئة الغلاف الجوي أو حتى سطح الأرض.

فاستخدام الفضاء الخارجي باعتباره تراثا مشتركا للإنسانية لا بد أن يراعى فيه المصلحة العامة للإنسانية جمعاء والتوزيع العادل للثروات وتنميتها.

أكد إعلان الجمعية العامة للأمم المتحدة لسنة 1963 عدم خضوع الفضاء الخارجي للملكية الوطنية ولا لادعاء السيادة عن طريق الاستغلال أو الاحتلال (الزهراء، 2010-2011، صفحة 03)، إضافة إلى معاهدة الفضاء الخارجي لسنة 1967 التي أكدت أن بيئة الفضاء الخارجي تعد تراثا مشتركا للإنسانية وذلك من خلال المادة الأول منها التي جاء في مضمونها أن لكافة الدول الحرية في اكتشاف واستعمال الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والأجرام السماوية الأخرى دون تميز وعلى قدم المساواة إضافة إلى حرية الوصول إلى جميع المناطق السماوية. (الحافظ، القانون الدولي وظاهرة التلوث البيئي، 2014 صفحة 46).

أما بالنسبة لتلويث بيئة الفضاء الخارجي فهي ظاهرة حديثة نشأت مع بداية غزو الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية وإرسال مختلف الأجسام الفضائية الأخرى بالتحديد منذ خمسينيات القرن الماضي وذلك بإدخال أجسام ضارة تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في مكونات النظام البيئي.

أشارت معاهدة الفضاء الخارجي أيضا في المادة 9 منها أنه على الدول عند إجراء دراسة أو استكشاف للفضاء الخارجي عليها تفادي إحداث أي تلويث ضار ببيئة هذا الفضاء (معمر خ.، 2017، صفحة 16)، بحيث يعد تلويث الفضاء الخارجي في مسودة اتفاقية بيونس إيرس لسنة 1994 الخاصة بحماية البيئة من الضرر الناتج عن الحطام الفضائي في المادة الأول "أنه التعديل البشري للبيئة بواسطة إدخال عناصر غير مرغوب فيها أو بواسطة الاستخدام غير المرغوب فيه لهذه العناصر" .

يتمركز نطاق التلوث بالنسبة لبيئة الفضاء الخارجي عند حدوثه في المدارات المحيطة بالكرة الأرضية وهي المنطقة المحددة التي تمارس فيها الدول مختلف الأنشطة الفضائية ومن أهم المناطق الأكثر تلوثا من غيرها في منطقة المدارات نجد منطقة الحزام المنعطف بواسطة الأقمار الصناعية المنتشرة

والدائرة حول الكرة الأرضية والتي تقع على ارتفاع 20000 كلم (ليلى، 2014- 2015، صفحة 92) ويحدث أيضا في منطقة المدار الجغرافي الثابت والتي تدور فيها الأقمار الصناعية بمدار متوازن مع الكرة الأرضية والتي تقع على ارتفاع 36000 كلم.

لكن تجدر الإشارة هنا إلى أن اتفاقيات الفضاء الخارجي السابقة لم تضع تعريفا خاصا بتلوث بيئة الفضاء الخارجي وحتى القرارات الصادرة عن الأمم المتحدة في هذا الخصوص، بل اكتفت بالإشارة للمصادر الاساسية لتلوث بيئة الفضاء الخارجي التي نجد منها اتفاقية موسكو لسنة 1963 الخاصة بحظر التجارب النووية في الجو والفضاء الخارجي بحيث أكدت أن التجارب النووية تعد مصدرا لتلويث هذه البيئة، أيضا نجد اتفاقية الفضاء الخارجي لسنة 1966 التي دعت الدول إلى تجنب إحداث أي تلوث ببيئة الفضاء الخارجي، أيضا القرار رقم 5652 لسنة 1997 الصادر عن الجمعية العامة للأمم المتحدة الذي طالبت فيه الدول بالضرورة حماية بيئة الفضاء الخارجي (ليلى، 2014-2015 صفحة 96).

الفرع الثاني: أشكال تلويث بيئة الفضاء الخارجي.

من بين أهم أشكال تلويث بيئة الفضاء الخارجي نجد مسألة تحطم الأقمار الصناعية أو اصطدامها، فهذا الحطام قادر على تدمير أقمار صناعية وخلق حطام جديد، خاصة الحطام الصغير الذي يصعب الكشف عنه، ولقد جاء تعريف الحطام الفضائي في مسودة اتفاقية بيونس أيرس الدولية حول حماية البيئة من الضرر المتسبب من الحطام الفضائي التي أعدتها جمعية القانون الدولي عام 1994 حيث عرفته في المادة الأولى بأنه:

"يعني الحطام الفضائي أجساما من صنع الإنسان في الفضاء الخارجي عدا الأقمار الصناعية النشيطة أو المقيدة بطريقة أخرى عندما لا يمكن توقع تغير في هذه الأوضاع في المستقبل المنظور". (ليلى، 2014-2015 صفحة 40).

كما أن الأقمار الصناعية تستخدم خلال رحلتها كلا من الفضاء الجوي و الفضاء الخارجي، إذن فتحطم هذه الأقمار في بيئة الفضاء الخارجي يؤدي إلى وجود بقايا التحطم من أجزاء وشظايا ومكونات الجسم الفضائي، لكن لابد من الإشارة إلى أن الحطام لا يعني فقط ما سبق ذكره من أجزاء وشظايا فقط إنما يشمل أيضا الصواريخ والأقمار الصناعية وغيرها غير العاملة أو المنتهية الصلاحية، بالإضافة إلى المواد المطلقة أثناء عمليات إطلاق الأجسام الفضائية بمختلف أنواعها، إن هذا الحطام قد يؤدي إلى تعطيل الأنشطة الفضائية في الفضاء الخارجي نتيجة لتبعثر الشظايا مما يؤدي إلى وقوع تصادم كما يصيب بيئة الفضاء الخارجي عن طريق انتشار الشظايا وبقايا الأجزاء الملوثة بالمواد المشعة النووية.

إن الخطر المحتمل المنبعث من الأقمار الصناعية أيضا يكمن في أن اصطدامها مع النفايات الفضائية قد تؤدي إلى تلوث مشع لمناطق واسعة من الفضاء حول الأرض، إن احتمال التصادم يمكن أن يتم في مجال الفضاء الخارجي، فقد يحدث تصادم الأجسام الفضائية التي من المحتمل أنها تحمل على متنها الوقود النووي، (المهيرات، 2016، صفحة 56) وقد يحدث التصادم كذلك خلال مرحلة الإطلاق أو مرحلة العودة إلى الأرض عند انتهاء المهمة الموكلة إلى الجسم الفضائي.

كذلك قد يحدث تصادم بين الأقمار الصناعية وهذا في حالة نادرة في بيئة الفضاء الخارجي وبقايا الأجسام الفضائية المنتهية الصلاحية والتي تسبح في الفضاء الخارجي (هولينغام، 2018)، ولابد من الإشارة في هذا الصدد إلى وقوع حادثة تصادم في الفضاء بين قمرين صناعيين، الأول تابع للولايات المتحدة الأمريكية كان يقوم بمهام عسكرية والثاني تابع للاتحاد السوفياتي كان يقوم بمهام عسكرية أيضا وذلك على ارتفاع 780 كلم فوق سطح الأرض وبالتحديد فوق سيبيريا، حدث هذا التصادم نتيجة لتلامس القمرين الصناعيين في مدارهما بحيث تكونت موجة فوق سطحية أدت إلى انفجار وقوديهما وهذا سنة 1957، بحيث أكد العلماء أن الحطام الناتج عن التصادم سيظل لأكثر من 10 ألاف سنة، وقد ساد منذ القديم الاعتقاد لدى العلماء أن احتمال حدوث تصادم في بيئة الفضاء الخارجي، هو احتمال جد ضعيف نظرا لاتساع مساحة الفضاء الخارجي اللانهائية، إلا أنه مع زيادة عدد الأقمار الصناعية في الفضاء الخارجي قد يؤدي إلى وقوع حوادث التصادم كل سنة تقريبا.

إن كلاّ من حوادث التحطم والتصادم التي تصيب الفضاء الخارجي، قد يؤدي إلى حدوث تلوث إشعاعي خطير ويلحق أضرارا بالغة ببيئة هذا الفضاء مما يعرقل عملية إطلاق المزيد من الأقمار الصناعية.

المطلب الثاني: تلويث بيئة سطح الكرة الأرضية

إن إطلاق الأقمار الصناعية لا يحدث تلوثا في بيئة الفضاء الخارجي فقط، إنما يمكن أن يحدث تلوثا لبيئة سطح الأرض نتيجة السقوط و هذا التلوث يكون في الأغلب تلوثا بالأشعة النووية.

لذلك يتضمن هذا المطلب مفهوم تلوث بيئة سطح الأرض في الفرع الأول ثم في الفرع الثاني نحدد أشكال التلوث لبيئة سطح الأرض.

الفرع الأول: مفهوم تلويث بيئة الكرة الأرضية

إن إطلاق الأقمار الصناعية يمكن أن تؤثر بالسلب على الكرة الأرضية فهي قد تحدث تلوثا بيئيا والذي يعد ظاهرة عالمية تتجاوز الحدود الدولية وبصفة عامة يقصد به التغيير الفزيائي أو الكيميائي أو البيولوجي الذي يؤدي إلى التأثير على الماء أو الهواء أو الأرض ومن ثمة إلحاق أضرار بصحة الإنسان. كما يعد إدخال مواد أو طاقة ضارة في البيئة مما يلحق أضرارا بالأنظمة البيئية من هواء و تربة و بحار (ليتيم، 2016 صفحة 22). وهذا ما أشارت إليه المادة 9 من معاهدة الفضاء الخارجي لسنة 1967 إنه على الدول أن تلتزم بعدم إحداث أي تغيرات بالبيئة الأرضية نتيجة لإدخال أي مواد من شأنها أن تضر ببيئة الأرض.

إن الخطر الذي يمكن أن يحدث لبيئة سطح الأرض جراء إطلاق الأقمار الصناعية هو بالتحديد التلوث الإشعاعي النووي عند سقوطه أو تحطمه إلى شظايا، فقد يحدث هذا التلوث على سطح الأرض أو غلافها الجوي بالمواد المشعة نتيجة لتحطم الأجهزة النووية التي تحملها مركبات الفضاء كوسائل دافعة لها أو تشغيل الأجهزة التي زودت بها الأقمار الصناعية أو يحدث نتيجة للمفاعل النووي الموجود على ظهر القمر الصناعي يعمل بالطاقة النووية في حالة سقوط هذا القمر.

فالتلوث الإشعاعي يعد من بين أخطر أنواع التلوث البيئي في العصر الحالي، حيث أن هذا النوع من التلوث لا يرى ولا يشم ولا يحس وفي سكون يتسلل الإشعاع إلى البيئة بما فيها من كائنات حية

وإنسان، وهذه الإشعاعات تحدث ضررا بخلايا الجسم وتؤدي في أغلب الأحيان بحياة الإنسان، فهذا التلوث يؤدي إلى وجود نشاط إشعاعي في بيئة معينة فوق الحد المسموح به، فبالتالي يشكل ضررا على البيئة. (الشافعي، 2013 صفحة 59-60).

إذن فالتلوث الإشعاعي يقوم على أساس وجود مواد مشعة هي التي تلحق الضرر فيما لو أسيئ استخدامه ولم تتخذ احتياطات الأمان الضرورية التي يتطلبها القانون، لابد من الإشارة إلى أن التلوث الإشعاعي يصيب البيئة الجوية لكرة الأرضية عن طريق انتشار الأشعة النووية في الجو عند تحطم أو تصادم الأقمار الصناعية فيما بينها، قد يؤثر على بيئة الغلاف الجوي المتمثل في الجزء الغازي المحيط بالكرة الأرضية الذي يتكون من النيتروجين بنسبة 79 % والأكسجين بنسبة 20.9 % وكميات صغيرة من ثاني أكسيد الكربون بنسبة 00.36 % وغازات أخرى منها الهيدروجين والهيليوم والكربون وبخار الماء ويتكون الغلاف الجوي من طبقات أساسية وهي التروبوسفير والستراسوسفير والموسفير والثروموسفير (الفيل، 2013، صفحة 289-290).

فطبقة التروبوسفير هي طبقة سفلية الأقرب إلى الأرض التي تتكون من السحب وتحتوي على الجزء الأكبر من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون، أما طبقة الستراتوسفير تعد المنطقة الصالحة للطيران من ثمة طبقة الموسفير التي تحتوي على غاز الأوزون والأكسجين. (دردار، 2003 صفحة 32-33)، مما يتسبب في ارتفاع درجات الحرارة أو إصابة الإنسان بأمراض تنفسية أو جلدية خطيرة وغيرها (النبي، 2016، صفحة 20)، ما تجدر ملاحظته أن التلوث الأشعاعي في الجو الناتج عن تحطم أو سقوط الأقمار الصناعية لا يعترف بالحدود الجغرافية أو السياسية فيمكن أن يمتد لمسافات طويلة.

كما يمكن أن يلحق الحطام المشع الناتج عن سقوط الأقمار الصناعية تلوثا بالبيئة الأرضية وفي الأغلب يكون تلوثا كيميائيا، بحيث تنتقل المواد المشعة الناتجة عن الحطام إلى التربة متسببة في تدهورها وفقدان مردوديتها مما يعيق الأنشطة الزراعية، بالتالي الحلول دون نمو النباتات والمحاصيل وحتى تلوث المياه الجوفية والتي يمكن أن تظهر عند وقوع حادثة السقوط مباشرة أو قد تأخذ مدة زمنية معينة للظهور.

الفرع الثاني: أشكال تلوث بيئة سطح الكرة الأرضية

إن زيادة الأقمار الصناعية التي خرجت عن الخدمة أو الشظايا الناجمة عن الرحلات الفضائية التي تدور حول مدار الأرض، قد تؤدي إلى سقوطها (ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، 2009 ص 20)، في بيئة سطح الأرض، وعندما نتحدث عن عملية السقوط فإنه لابد من الإشارة إلا أن القمر الصناعي من المحتمل أن يسقط كله أو يسقط جزء من أجزائه أو بقاياه وكذلك قد تتبعثر بعض المواد المكونة له.

قد تتعرض الأقمار الصناعية للسقوط بسبب خلل في جهاز التوجيه أو توقف جهاز الدفع أو خطا في حسابات الأفراد المسؤولين عن عمليات التنظيم وتوجيه الرحلات الفضائية أي قصور معين أثناء عملية التوجيه، كما أنه قد يسقط حطام القمر الصناعي خلال صعوده أو عودته، فقد أثبتت التجارب العلمية أن بعض هذه الأجزاء يسقط على سطح الأرض في شكل قطع معدنية، قد يترتب عنها أضرار

مختلفة تلحق بالبيئة والإنسان، ذلك عكس ما كان متوقعا من بعض العلماء من أن أجزاء المركبة التي وضعت في مدار حول الأرض أو أطلقت خارج الغلاف الجوي سوف تحترق تماما قبل أن تصل إلى سطح الأرض. (الفيل، 2013 صفحة 39-40).

إن سقوط الأقمار الصناعية يؤدي إلى حدوث الضرر النووي الذي يتمثل في الآثار السلبية للتلوث الإشعاعي التي ترتبط معظمها بالتلوث الناجم عن الإشعاعات النووية والمواد السامة التي يخلفها الوقود النووي في البيئة الجوية كما ذكر أعلاه، يتميز هذا الضرر البيئي في حالات كثيرة بافتقاره إلى الطابع الشخصي مثل تلوث عناصر البيئة في الفضاء الخارجي وفي المناطق التي تخرج عن الولاية أو الاختصاص الإقليمي للدول، وقد تنبأ العلماء بإمكانية الضرر من المواد المشعة حتى مع استبعاد حدوث انفجار نووي وتكمن جسامة الضرر الذي ينتج من الإشعاعات النووية، فيما يلحقه من أثار ضارة بمنطقة أوسع تتجاوز بشكل كبير المكان الذي تعرض للتلوث الإشعاعي بالمواد النووية فهذا الضرر ذو طابع انتشاري، فضلا عن ذلك فإن هذا الضرر هو ضرر تراكمي متراخي أي لا تظهر آثاره إلا بعد مرور مدة زمنية معينة (بيرقدريان, 2014 ، صفحة 113).

تعتبر الدول القريبة إلى حد ما من مواقع الإطلاق هي الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفياتي سابقا هي الأكثر عرضة لهذا النوع من الضرر خاصة من الصواريخ التي تنحرف من مسارها والتي تظل محتفظة بالمواد النووية غير المستهلكة، بالإضافة إلى كندا والمكسيك ومنطقة الكاريبي بصفة خاصة ودول أوروبا الشرقية وبعض الدول الأسيوية.

من بين أهم الحوادث التي أحدثت أضرارا بالبيئة نجد القمر الاصطناعي السوفياتي، المتوقف عن العمل، "كوزموس 2251" الذي اصطدم بقمر الاتصالات الأميركي" إيريديوم 33"، ونتج عن ذلك نشر سحابة من الحطام وتلويث أكثر مناطق الفضاء استعمالا، وذلك على علو 800 كم من يابسة سيبيريا، بالإضافة إلى سقوط القمر الصناعي الأمريكي على مزرعة في كوبا مما أدى إلى الإضرار بها وسقوط أجزاء من القمر الصناعي الروسي "سبوتنيك 4 "على إقليم أمريكي أيضا سقوط القمر الصناعي الروسي كوزموس 954 في الأراضي الكندية مخلفا وراءه تلوثا نوويا خطيرا سنة 1978 وهذا ما سوف يتم التركيز عليه.

المبحث الثاني

سقوط القمر الصناعي السوفياتي كوزموس 954 في الأراضي الكندية

قد وقعت حادثة سقوط فعلية للقمر صناعي سوفياتي المسمى "بكوزموس 954 "سنة 1978، بكندا مما أدى إلى حدوث تلوث نووي في أجزاء من الأرضي الكندية وإلى نشوب نزاع بين الاتحاد السوفياتي وكندا، ومن ثمة إثارة المسؤولية الدولية وتطبيق اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لأول مرة منذ إبرامها.

لذلك يتضمن هذا المبحث في المطلب الأول حادثة سقوط القمر الصناعي كوزموس 954، ثم في المطلب الثاني نتائج سقوط القمر الصناعي كوزموس 954.

المطلب الأول: حادثة سقوط كوزموس 954 في الأراضي الكندية

بما أنه من بين الأخطار التي يمكن أن تحدث عند إطلاق الأقمار الصناعية في الفضاء الخارجي هو السقوط على سطح الأرض فقد حدث أن سقط القمر الصناعي" كوزموس 954 "مخلفا وراءه تلوثا بيئيا خطيرا.

لذلك يتضمن هذا المطلب رصد سقوط كوزموس 954 من قبل الولايات المتحدة الأمريكية في الفرع الأول ثم في الفرع الثاني.

الفرع الأول: رصد سقوط كوزموس 954 من قبل الولايات المتحدة الأمريكية

وقعت حادثة سقوط القمر الصناعي الروسي"كوزموس 954" في الأراضي الشمالية لكندا في الرابع والعشرون من جانفي سنة 1987، ولهذه الحادثة أهمية خاصة في القانون الدولي للفضاء وبصفة خاصة القواعد المتعلقة بالمسؤولية، حيث إن هذه هي المرة الأولى التي تجد فيها اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية مجالا للتطبيق على الأرض الواقع، فقد تم إطلاق "كوزموس 954" بهدف المراقبة البحرية أو ما يعرف بالاستطلاع البحري في 18 سبتمبر سنة 1977 وقد سبق هذا الإطلاق إجراء اطلاع حكومة الاتحاد السوفياتي لمنظمة الأمم المتحدة عن موعد إطلاق هذا القمر (عباس، 2014 صفحة 131).

حيث كان من المقرر أن تستغرق مهمته سبعين يوما في الفضاء الخارجي، بعدها يقوم بإجراء مناورة للانتقال إلى مدار أعلى حيث يتلاشى القمر بعد 600 عام من دورانه في هذا المدار وتتحول الطاقة النووية التي يعمل بها إلى مواد خاملة، إلا أن "كوزموس 954 " توقف عن العمل وخرج عن السيطرة وعاد إلى سطح الأرض في 24 جانفي 1987 (محمود، 2003 صفحة 127) بالرغم من أنه لم يقم بإنجاز المهمة الموكلة إليه، بحيث بدأ هذا القمر الصناعي يتدنى عن مداره مقتربا من الغلاف الجوي للكرة الأرضية مع كل دورة يقوم بها، وقد حاول السوفيات تفادي سقوط القمر وذلك بإرسال إشارات عن طريق اللاسلكي لينفصل القمر إلى ثلاثة أجزاء مما يؤدي إلى طيران القمر في مداره ليستمر عدة قرون.

إلا أن القمر الصناعي "كوزموس 954" لم يستجب للأوامر الصادرة من المحطة الأرضية ومن ثمة سقط فوق سطح الأرض في منطقة قاحلة تقع في المنطقة الشمالية لكندا، بالتحديد في منطقة جزر الملكة شارلوت و مقاطعة البرتا وسسكاتشوان (عباس، 2014 صفحة 132).

استطاعت الولايات المتحدة الأمريكية من خلال نظام مراقبة خاص بالرغم من تكتم الحكومة السوفياتية حول حادثة السقوط برصد نشاط الأقمار الصناعية، بأن تكشف الخلل الذي أصاب القمر الصناعي الروسي وأخطرت بذلك دول حلف الشمال الأطلسي التي قامت بالتشاور مع الاتحاد السوفياتي آنذاك، وذلك طبقا للمادة الخامسة من اتفاقية إنقاذ ومساعدة رواد الفضاء لسنة 1967، حول خروج القمر الصناعي "كوزموس 954" عن السيطرة وهو في طريقه للعودة إلى الأرض والسقوط في الإقليم الشمالي لكندا.

كما قامت الولايات المتحدة الأمريكية بإرسال فرق خاصة لموقع سقوط القمر الصناعي وذلك بهدف التعرف على حطام القمر وتفادي أضراره البيئية ومساعدة كندا في جمع شظايا وأجزاء الحطام وهذا ما لم يقم به الاتحاد السوفياتي بالرغم من مسؤوليته المطلقة في سقوط القمر.

الفرع الثاني: الأضرار البيئية التي خلفها سقوط كوزموس 954 في الأراضي الكندية

إن القيام بالأنشطة الفضائية من إطلاق للأقمار الصناعية بمختلف أنواعها، يؤدي إلى حدوث أضرار ببيئة الكوكب الأرضي وبيئة الفضاء الخارجي كما ذكر أعلاه، فالضرر البيئي هو الضرر الذي يصيب الوسط البيئي مباشرة وهو ضرر مستقل بحد ذاته ينعكس على البيئة والأشخاص، كما أن أي ضرر يصيب الموارد البيئية يعتبر ضررا بيئيا قد يؤثر على الإنسان الذي يعيش في هذا المحيط البيئي، كما عرفت بعض المعاهدات الدولية الضرر البيئي بأنه الآثار الضارة التي تحدث التغيرات في البيئة المادية أو في الكائنات الحية، بما في ذلك التغيرات في المناخ التي لها أثار شديدة الضرر على الصحة البشرية أو على تركيبة ومرونة النظم البيئية الطبيعية وتلك التي ينظمها الإنسان (الفيل، 2013، صفحة 114).

بالإضافة إلى أنه هناك العديد من الشروط الواجب توفرها في الضرر البيئي لكي يكون قابلا للتعويض أهمها أن يكون الضرر محققا فعلا وأن يكون ضررا مباشرا وأن يصيب حقا مكتسبا أو مصلحة مشروعة للمتضرر وألا يكون ضررا قد سبق تعويضه (الصرايره، 2017، صفحة 05-06).

للإشارة فإن القمر الصناعي "كوزموس 954" كان يحمل على متنه مصدرا للطاقة النووية، بحيث اعتبر الاستعانة بالوقود النووي عنصرا هاما ومؤثرا في حجم الضرر الذي يحدث في حالة تعرض مركبة الفضاء لحادث معين وعودة حطامها إلى الأرض كما حدث "لكوزموس 954"، فبسقوط القمر في الأراضي الكندية خلف معه سقوط 65 كجم من المواد المشعة التي تفتت وتبعثرت في الجزء الشمالي من الأراضي الكندية وهذا ما يدعى بالنفايات الفضائية.

وحسب تقدير الخبراء فقد قدرت المساحة التي لحقها الضرر البيئي بما يعادل مساحة استراليا، سبب هذا وقوع ضرر من المواد المشعة حتى مع استبعاد حدوث انفجار نووي، وتكمن جسامة الضرر الناجم عن الإشعاعات النووية فيما يلحقه من أثار ضارة بمنطقة أوسع تتجاوز بكثير المكان الذي تعرض للاصطدام والسقوط المباشر، وفضلا عن ذلك فإن هذا الخطر قد يستمر لفترة زمنية بعد استقرار المادة المشعة على الأرض أي هو من أضرار البيئة المتراكمة التي لا تظهر خلال فترات زمنية قصيرة إنما فترات بعيدة الأمد.

بعد سقوط القمر الصناعي بدأت كندا في تنظيف المنطقة من الحطام الذي سقط على الأرض وكان عبارة عن حطام مشع بالأشعة النووية نتيجة لاحتواء القمر الصناعي على مواد نووية، بحيث انتهت عملية التنظيف في مارس 1987 وحققت العملية أهدافها بالالتقاط وجمع مخلفات الحطام المشع وتنظيف طرق المواصلات.

وخلال عملية تنظيف كندا للإقليم الذي سقط فيه القمر الصناعي المشع، قامت الولايات المتحدة الأمريكية بعرض تقديم المساعدة لكندا في عملية التنظيف، بالمقابل لم يبد السوفيات اهتمامهم بتقديم المساعدة لكندا لأن عرض الاتحاد السوفياتي جاء متأخرا نسبيا في عملية البحث وتنظيف القمر

الصناعي واقتراح المساعدة هذا قابله رفض الجانب الكندي لهذه المساعدة بحجة أن الدول المضرورة لها الحق في اختيار الدول التي تقوم معها بعملية البحث والتنظيف.

المطلب الثاني: نتائج سقوط كوزموس 954 في الأراضي الكندية

أدى سقوط القمر الصناعي السوفياتي "كوزموس 954" إلى نشوب نزاع بين كل من الاتحاد السوفياتي وكندا ولحل هذا النزاع والتعويض عن الأضرار البيئية تم الاعتماد على اتفاقية المسؤولية الدولية عن أضرار الأجسام الفضائية التي أبرمت سنة 1971 في لندن ودخلت حيز التنفيذ سنة 1972، لاعتبار أن الاتفاقيات من أبرز الوسائل القانونية لحل النزاعات الدولية .

الفرع الأول: نشوب نزاع بين الاتحاد السوفياتي و كندا

بعد سقوط القمر الصناعي المشع على الأراضي الكندية قامت كندا بالتحرك ضد الاتحاد السوفياتي نظرا لعدم اعتراف الجانب السوفياتي بالأضرار التي تسبب فيها وعدم الرغبة بالتعاون مع الجانب الكندي، بهدف المطالبة بالتعويض عن الأضرار التي سببها سقوط هذا القمر، للإشارة فإن هذا الاخير يهدف إلى إصلاح الضرر على شكل دفع مبالغ نقدية وعينية وعادة ما يلجأ إليه إذا ما تعذر إعادة الحال إلى ما كان عليه لكن يشترط فيه أن يكون مماثلا لحجم الضرر (الهيثي، 2007، صفحة 182).

حيث باشرت كندا دعوى للتعويض ضد الاتحاد السوفياتي وذلك بأخطار هذا الأخير وفقا لأحكام القانون الدولي والاعتماد على اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لسنة 1971 أساسا لقيام مسؤولية الاتحاد السوفياتي في التعويض عن الضرر البيئي الناجم عن سقوط القمر الصناعي في أراضيها.

تجدر الإشارة أن الفقه الدولي لم يتردد في الدعوة إلى ضرورة تبني قواعد المسؤولية في مجال الأضرار البيئية الناتجة عن الأنشطة التي تمارسها الدول خاصة في مجال استخدام الطاقة النووية بما فيها استخدام الفضاء الخارجي (الشرعنة، 2014، صفحة 132)، لذلك هناك العديد من المعاهدات الدولية المتعلقة بتنظيم استخدام الفضاء الخارجي التي تطرقت إلى المسؤولية الدولية عن حدوث أضرار بالصحة أو البيئة، أخذت في الاعتبار أنه على الرغم من التدابير الوقائية التي يتعين أن تتخذها الدول والمنظمات الدولية المشتركة في إطلاق الأقمار الصناعية، فإن هذه الأخيرة قد تحدث أحيانا أضرارا الأمر الذي يحتم ضرورة وضع قواعد وإجراءات دولية فعالة بشأن المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية (ليلى، الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي، 2008، صفحة 144) وخاصة الأضرار البيئية لاسيما ضرورة دفع تعويض كامل وعادل لضحايا هذه الأضرار.

كما أن الاهتمام بوضع قواعد قانونية لتنظيم المسؤولية الدولية عن الأنشطة الفضائية بدأ منذ ظهور قانون الفضاء، فكما تظهر المسؤولية الدولية في العديد من المجالات نتيجة للتقدم التكنولوجي والعلمي، نجدها أيضا في مجال استخدام الفضاء الخارجي فيكون بمقتضاها على الدولة التي ينسب إليها فعل غير مشروع طبقا للقانون الدولي الالتزام باصطلاح ما ترتب على ذلك الفعل حيال الدولة التي ارتكبت هذا الفعل ضدها (المهيرات، 2016، صفحة 22). وهو ما تطرقت إليه معاهدة المبادئ المنظمة لأنشطة الدول في الفضاء الخارجي والقمر والأجرام السماوية الأخرى لسنة 1967 في المادة السادسة

بقولها: "تترتب على الدول الأطراف في معاهدة المسؤولية الدولية عن الأنشطة القومية المباشرة في الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والأجرام السماوية"، والمادة السابعة التي جاء فيها: "تترتب على كل الدول الأطراف في المعاهدة تطلق أو تتيح إطلاق أي جسم فضائي المسؤولية الدولية عن الأضرار التي قد تلحق بالغير". وفي حالة صدور الأنشطة من إحدى المنظمات الدولية تترتب المسؤولية الدولية عن المنظمة مع الدولة التي تكون مشتركة والأطراف في المعاهدة.

بعدها أبرمت في هذا الصدد اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية ذلك سنة 1971 والتي دخلت حيز التنفيذ في سنة 1972، التي احتوت على 28 مادة بحيث بدأت بوضع تعريف للمصطلحات كالضرر، الإطلاق، الجسم الفضائي، وغيرها ثم أشارت إلى مسؤولية دولة الإطلاق التي تتنوع حسب مكان وقوع الضرر وصفة الضحية مرتكزة في ذلك على القواعد العامة للمسؤولية، حيث إنه في حالة وقوع ضرر يسببه جسم فضائي على سطح الأرض أو لطائرة في حالة الطيران يطبق مبدأ مسؤولية الموضوعية وفي حالة الضرر الذي يقع خارج سطح الأرض لجسم فضائي للأشخاص أو الأموال يطبق مبدأ المسؤولية عن الخطأ، ثم نظمت بالتفصيل إجراءات التعويض كما تعرضت لأول مرة إلى مسؤولية المنظمات الدولية (عيسى، 2015-2016، صفحة 23-24).

إذن تعتمد هذه الاتفاقية في مجال التعويض عن الضرر كل من نظرية الخطأ ونظرية المخاطر أما بالنسبة لنظرية الخطأ، (القادر، 2016، صفحة 239-240)، فتعد من أول الأسس التي ترتكز عليها المسؤولية الدولية، حيث تقوم على أساس أن الدولة لا يمكن أن تعتبر مسؤولة ما لو تخطئ، ومن ثمة لا تقوم المسؤولية الدولية ما لم يصدر من هذه الدولة فعل خاطئ يضر بغيرها من الدول وهذا الخطأ إما يكون متعمدا أو غير متعمد ويثبت الخطأ على الدولة بتوفر العناصر التالية:

- نسبة الفعل الضار إلى دولة المصدر،
- تحقق الضرر بالشكل الفعلي في إقليم الدولة المتضررة،
- علاقة السببية بين الفعل والضرر.

وقد أشارت المادة 3 من الاتفاقية على أنه في حالة إصابة جسم فضائي تابع لدولة مطلقة أو إصابة الأشخاص والأموال على متنه في مكان آخر غير سطح الأرض بأضرار أحدثها الجسم الفضائي تابع لدولة مطلقة أخرى، لا تكون هذه الدولة الأخيرة مسؤولة إلا إذا كانت الأضرار الناشئة عن خطئها أو خطا أشخاص تكون مسؤولة عنهم.

كما تعتمد هذه الاتفاقية على نظرية المسؤولية المطلقة (ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، 2009 صفحة 19)، فالمقصود بهذه النظرية إقامة التبعية على عاتق المسؤول عن النشاط الخطر عما يحدثه بالغير من أضرار دون اللجوء إلى إثبات الخطأ من جانبه، وقد تم استحداثها كنتيجة للتطور الذي شهده القانون الدولي والذي يعود إلى التطور العلمي والتكنولوجي الذي تعددت أضراره والتي من بينها التلوث، إن المسؤولية المطلقة عن النشاط الخطر والأشياء الخطرة أصبحت من المبادئ المتعارف

علىها الأنظمة القانونية الدولية التي لها علاقة بالمسؤولية عن استعمال الفضاء الخارجي وعن إطلاق الصواريخ.

فيؤخذ بنظرية المسؤولية المطلقة في مجال استغلال الفضاء الخارجي وإطلاق الأقمار الصناعية على أساس أن هذه الأنشطة الحديثة وخطيرة وأن سقوطها على الأرض يسبب ضررا.

فالمسؤولية الدولية تقوم بمجرد إثبات الضرر دون الحاجة إلى البحث في مدى مشروعية التصرف الذي قامت به الدولة، وهذا ما أكدته المادة 2 من الاتفاقية التي نصت على أنه تكون مسؤولية الدولة المطلقة فيما يتعلق بدفع تعويض عن الأضرار التي يحدثها جسمها الفضائي على سطح الأرض أو في الطائرات أثناء الطيران، المقصود هنا أنه بمجرد نسبة الضرر إلى جسم فضائي تابع لدولة المطلقة، تترتب عن هذه الأخيرة مسؤولية مطلقة بالتعويض عن هذه الأضرار التي حدثت على سطح الأرض أو الطائرات أثناء الطيران. (ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، 2009، صفحة 19).

إن كون دولة الإطلاق لها مسؤولية مطلقة يعني أنه على حكومة الاتحاد السوفياتي أن تتحمل المسؤولية بتعويض الضرر بمجرد قيام كندا بإثبات إصابتها بإضرار مصدرها القمر الصناعي تابع لها، دون حاجة إلى إثبات وجود خطأ في جانب الاتحاد السوفياتي.

الفرع الثاني: طرق تسوية النزاع بين الاتحاد السوفياتي وكندا

بالرغم من أن الحكومة السوفياتية أبدت الرفض للادعاءات الكندية الموجهة إلىها وذلك من خلال تأكيدها أن المواد المكونة للقمر الصناعي لا يمكن أن تلحق أضرارا بالبيئة أو صحة الإنسان، مما دفع كندا في هذا الخصوص بداية إلى الاتجاه نحو المستوى الدولي عن طريق بدء مناقشة استخدام الأقمار الصناعية التي تعمل بالطاقة النووية أمام لجنة الاستخدامات السلمية للفضاء الخارجي، ثم على المستوى الثاني من خلال رفع دعوى بالطرق الدبلوماسية للمطالبة بالتعويض عن الأضرار البيئية التي لحقت بها والتعويض كذلك عن تكلفة التنظيف والتي استندت كندا في رفع الدعوى بالطرق الدبلوماسية إلى اتفاقية المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية كما ذكر أعلاه و بالتحديد استندت على المادة 09 التي نصت على تقدم المطالبة بالتعويض عن الأضرار إلى الدولة المطلقة بالطرق الدبلوماسية ويجوز لأي دولة لا تحتفظ بعلاقات دبلوماسية مع هذه الدولة المطلقة أن ترجو دولة أخرى تقديم مطالبها إلى الدولة المطلقة أو تمثيل مصالحها على نحو آخر بموجب هذه الاتفاقية. كما يجوز لها أيضا تقديم مطالبها بواسطة الأمين العام للأمم المتحدة، شرط أن تكون الدولة المطالبة والدول المطلقة، كلاهما من أعضاء الأمم المتحدة.

والمادة 10 من الاتفاقية التي أكدت أنه يمكن تقديم المطالبة بالتعويض عن الأضرار إلى الدولة المطلقة خلال مهلة لا تتجاوز السنة الواحدة من تاريخ حدوث الأضرار أو تحديد الدولة المطلقة المسؤولة، غير أنه في حال عدم علم الدولة بوقوع الأضرار أو في حال عجزها عن تحديد الدولة المطلقة المسؤولية، يجوز لها تقديم مطالبة خلال مهلة قدرها سنة واحدة من تاريخ علمها، إلا أنه لا يجوز في كل حال أن تتجاوز هذه المهلة فترة سنة واحدة من التاريخ الذي يكون من المعقول أن يفترض فيه علم تلك الدولة بالوقائع لو حرصت على العلم بها.

كما أكدت نفس المادة على ضرورة تطبيق الآجال المحددة أعلاه حتى إذا كان المدى الكامل للأضرار غير معروف، إلا انه يحق للدولة المطالبة في هذه الحالة، أن تعدل طلبها وأن تقدم وثائق إضافية بعد انقضاء الآجال وذلك حتى مع مرور سنة واحدة من تاريخ معرفة المدى الكامل للأضرار.

إضافة أنه يتضح جليا أن كندا استندت على الاتفاقية المذكورة أعلاه من خلال اقتصار الدعوى على الأضرار التي أصابت كندا ووسيلة تقديم الدعوى وهي الطرق الديبلوماسية وإشارة الكندين إلى الرغبة في إعادة الإقليم الكندي إلى الحالة التي كان عليها قبل حدوث الضرر وكلها إشارات تعكس تبني الدعوى لأحكام الاتفاقية (الشافعي، 2013، صفحة 128).

بالإضافة إلى أن الدعوى تضمنت أن مسؤولية الاتحاد السوفياتي هي مسؤولية مطلقة عن تعويض كندا عن الأضرار التي أحدثها حطام القمر الصناعي المشع في الإقليم الكندي ووجود هذا الحطام في البيئة الكندية، مما جعل هذا الجزء من الإقليم غير صالح للاستعمال وهذا ما شكل ضررا بالممتلكات، فالضرر اعتبر هنا بموجب أحكام الاتفاقية أنه ضرر بالممتلكات.

كما أكدت كندا في دعواها أن السوفيات لا يمكن لهم المطالبة بالإعفاء من المسؤولية وفقا للمادة 6 من الاتفاقية التي تفرض على الدولة المضرورة واجب مراعاة معايير العناية اللازمة في مثل هذه الحالات التي تتعلق بالأضرار التي يحدثها الجسم الفضائي، وألا تتسبب هذه الدولة بأهمال جسيم أو فعل أو الامتناع عن فعل بالتسبب في أحداث ضرر، وأن كندا لم تساهم في تحطم "كوزموس 954"، كما نصت كذلك على أنه لا يكون ثمة إبراء إذا كانت الأضرار الناشئة عن نشاطاتها باشرتها الدولة المطلقة وكانت غير متفقة مع القانون الدولي ولا يمس ميثاق الأمم المتحدة ومعاهدة المبادئ المنظمة لنشاطات الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي بما في ذلك الأقمار الصناعية والأجرام السماوية.

وفي الأخير وقعت كندا والاتحاد السوفياتي على بروتوكول لتسوية النزاع تضمن موافقة كندا على مبلغ 3 مليون دولار كندي كتعويض والذي يقل بكثير عن قيمة التعويض الذي طالبة بها كندا (محمود، 2003، صفحة 134)، فكندا طالبت بدفع مبلغ 6 مليون دولار كندي كتعويض عن الإضرار التي لحقت بها وما تكبدته أثناء عملية تنظيف الحطام المشع، وبالتالي فقد تم الفصل في النزاع في 2 أبريل سنة 1981 بعد توقيع هذا البروتوكول.

الخاتمة:

لقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى الأخطار البيئية المصاحبة لإطلاق الأقمار الصناعية في بيئة الفضاء الخارجي أو على مستوى سطح الأرض أو غلافها الجوي، ألا وهي التلوث وبالتحديد التلوث الاشعاعي النووي الذي يعد من بين أخطر أنواع التلوث والناتج عن السقوط أو التحطم أو التصادم والذي يلحق ضررا كبيرا بالبيئة وهذا الضرر يتمثل في الضرر النووي الناتج عن التلوث الإشعاعي، وإبراز حادثة سقوط القمر الصناعي الروسي "كوزموس 954"، في أجزاء من الأراضي الكندية، كنموذج حول ما يمكن أن يلحقه سقوط الأقمار الصناعية بالبيئة، والذي أدى إلى إلحاق أضرار بيئية وقيام مسؤولية

الاتحاد السوفياتي طبقا لاتفاقية المسؤولية الدولية عن أضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لسنة 1972 والتي تم تطبيقها لأول مرة في هذه الحادثة.

لكن ما تجدر ملاحظته أن اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية لم تدرج ضمن أحكامها أية إشارة للأضرار البيئية التي تحدث من جراء إطلاق الأقمار الصناعية، بالرغم من وجود احتمال كبير لإلحاقها تلوث سواء بالبيئة الجوية أو بيئة الفضاء الخارجي، وعدم النص كذلك عن أي جزاءات أو التعويض عن هذا التلوث، وعندما تم تعويض كندا جراء سقوط كوزموس 954 كان الأساس في ذلك أن الضرر البيئي الذي حدث هو ضرر بالممتلكات، لذا يتوجب مع كثرة الأنشطة الفضائية وخاصة إطلاق الأقمار الصناعية:

- الاستفادة من التجارب السابقة التي عرفتها الدول في مجال حدوث الأخطار البيئية الناتجة عن سقوط الأقمار الصناعية بالخصوص حادثة كوزموس 954.
- تسليط الضوء أكثر على الأضرار التي تلحقها الأقمار الصناعية في بيئة الفضاء الخارجي والغلاف الجوي وحتي بصحة الإنسان.
- تكثيف الدراسات والابحاث الدولية حول الأخطار التي يلحقها إطلاق أو تحطم أو اصطدام الأقمار الصناعية في بيئة الفضاء الخارجي والغلاف الجوي.
- على الدول والمنظمات الدولية وخاصة التي تقوم بالأنشطة الفضائية على غرار الدول الكبرى كالولايات المتحدة الأمريكية، روسيا، الصين و غيرها أن تعمل على الحد من التلوث الذي تلحقه أنشطتها الفضائية بالبيئة.
- توحيد الجهود نحو تحقيق تعاون دولي من أجل الاتفاق على معاهدة دولية تخص الحد من تلويث البيئة وحمايتها من الأنشطة الفضائية مستقبلا.

الإحالات والمراجع:

1. اتفاقية موسكو الخاصة بحظر التجارب النووية في الجو و الفضاء الخارجي لسنة 1963.
2. اتفاقية الفضاء الخارجي لسنة 1966.
3. اتفاقية انقاذ و مساعدة رواد الفضاء لسنة 1967.
4. اتفاقية بازل لنقل النفايات الخطرة لسنة 1989.
5. اتفاقية الأمم المتحدة حول المسؤولية الدولية عن اضرار الأجسام الفضائية لسنة 1971.
6. مسودة اتفاقية بيونس ايرس الخاصة بحماية البيئة من الضرر الناتج عن الحطام الفضائي لسنة 1994
7. اعلان المبادئ القانونية المنظمة لانشطة الدول في مجال اكتشاف و استغلال الفضاء الخارجي لسنة 1963.
8. القرار رقم 5652 الصادر عن الجمعية العامة للامم المتحدة الخاص بحماية بيئة الفضاء الخارجي لسنة 1997.
9. قانون الأنشطة الفضائية الاسترالي لسنة 1998.
10. ابراهيم صالح الصرايره، مدى كفاية القواعد العامة في التعويض عن الضرر البيئي، جامعة السلطان قابوس، مجلة الآداب و العلوم الاجتماعية، 2015.

11. إسلام دسوقي عبد النبي، النظرية العامة للمسؤولية الدولية الموضوعية، مركز الدراسات العربية للنشر والتوزيع جمهورية مصر العربية الجيزة، الطبعة الأولى 2016.
12. بن حمودة ليلى، الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي، مجد المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر، بيروت لبنان، الطبعة الأولى 2008.
13. بن حمودة ليلى، حماية بيئة الفضاء من التلوث، جامعة الجزائر بن يوسف بن خدة 1، كلية الحقوق، 2015/2014.
14. بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، دار الهومة للطباعة والنشر، الجزائر، الطبعة 2009.
15. ريتشارد هولينغام، هل من الممكن ان تسقط الأقمار الصناعية، الموقع الالكتروني: https://www.bbc.com/arabic/scienceandtech تاريخ الاطلاع: 2018/02/05.
16. سهير ابراهيم هاشم الهيتي، المسؤولية الدولية عن الضرر البيئي، دار ومؤسسة رسلان، سوريا دمشق، الطبعة 2007.
17. علي عدنان الفيل، شرح التلوث البيئي في قوانين حماية البيئة العربية، المركز القومي للإصدارات القانونية، القاهرة، الطبعة الأولى 2013.
18. عليلي فاطمة الزهراء، النظام القانوني للأجسام الفضائية، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، كلية الحقوق 2011/2010.
19. عيسى عوبير، دور المسؤولية الدولية في حماية البيئة من التلوث، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، كلية الحقوق 2015-2016.
20. عباس عبد القادر، المسؤولية الدولية عن تلوث البيئة بالنفايات الخطرة، اطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، كلية الحقوق 2016.
21. فتحي دردار، البيئة في مواجهة التلوث، دار الامل، الطبعة المنفتحة، الجزائر، الطبعة 2003.
22. فتيحة ليتيم و نادية ليتيم، البيئة في القرن الحادي والعشرون. ..اي سياسات عالمية، دار الكتاب الحديث، الجزائر، الطبعة 2016.
23. فلك هاشم عبد الجليل المهيرات، المسؤولية الدولية للمنظمات الدولية في القانون الدولي العام، مذكرة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية الحقوق، عمان الاردن، 2016.
24. محمود حجازي محمود، المسؤولية الدولية عن الأضرار الأجسام الفضائية، دار النهضة العربية، القاهرة، الطبعة 2003.
25. معمر رتيب محمد عبد الحافظ، القانون الدولي وظاهرة التلوث –خطوة نحو الامام لحماية البيئة الدولية من التلوث-، دار الكتب القانونية، مصر، 2014.
26. موفق حمدان الشرعنة، المسؤولية المدنية عن تلوث البيئة، أمواج للنشر و التوزيع، عمان الاردن، الطبعة الأولى 2014.
27. نوار بيرقدريان، نحو حوكمة متناهية للفضاء الخارجي، روئ استراتيجية، اكتوبر 2014، www.strategicvisions.ecssr.com تاريخ الاطلاع: 2018/02/07.
28. هشام عمر احمد الشافعي، المسؤولية الدولية عن الأضرار الناجمة عن الأنشطة الفضائية النووية، الدليل للدراسات والتدريب وأعمال الطباعة والنشر، القاهرة، طبعة 2013.
29. ياسر سمير عباس، المسؤولية الدولية التي تحدثها المركبات الفضائية، مذكرة ماجستير، جامعة الشرق الاوسط، كلية الحقوق، عمان الاردن، 2014.

30. خرشي عمر معمر، المسؤولية القانونية عن استخدام الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، مجلة الدراسات الحقوقية، جامعة الطاهر مولاي، سعيدة، المجلد 4، العدد 2، 2017.