المسؤولية القانونية عن استخدام الطاقة النووية في الفضاء الخارجي

بقلم الدكتور: خرشي عمر معمر
جامعة الدكتور مولاي الطاهر - سعيدة

مقدمة :

إن القواعد القانونية التي سنها الإنسان تتعلق بالأنشطة التي زاولها في الأرض، لهذا فإن القانون البري هو الذي يحكمها. كما أن عبور الإنسان الأنهار وتتبع سيلها فرض عليه إتباع الشروط التي تجيز له ذلك، لأنه لم يضع في الحسبان أنه سيفارق المجال الذي يعيش فيه، مما جعله في غنى عن البحث أو إيجاد قواعد قانونية خاصة بما يقوم به. ونفس الشيء ينطبق على التنقل عبر الأنهار لأنها تخضع لنفس القواعد التي يخضع لها النقل البري.

وعلى العكس من ذلك، عندما أراد الإنسان اقتحام البحر ومخاطره، أحس بضرورة إيجاد قواعد وأجهزة خاصة تتناسب مع البيئة البحرية التي تتم فيه مزاولة هذا النشاط الجديد. فالقانون البحري يتكون من مجموعة قواعد تنظم مختلف الأنشطة البحرية، وهو الأمر نفسه بالنسبة للقانون الجوي، الذي يجمع الأصناف الموجهة إلى تنظيم الأنشطة الجوية. وهذا الأمر ينطبق بشكل كبير على قانون الفضاء. فعندما غامر الإنسان في هذا المجال الجديد والمكون من الفضاء الخارجي و الأجرام السماوية، كان عليه إيجاد قواعد قانونية جديدة تتناسب والظروف أو الشروط الطبيعية، أين سيتم مزاولة هذا النشاط الجديد، وهو ما عبر عنه البروفيسور **Ambrosini** الذي كان يمثل إيطاليا في الجمعية العامة للأمم المتحدة في 12/ 11/ 1958 على أنه "أي نشاط إنساني يجلب فائدة و الذي بدوره يقحم الآخرين فيه،

وجب تنظيمه بقواعد قانونية تتناسب و المنطق الذي يسير عليه، تفاديا للخلافات و الفوضى." كما أضاف الفقيه الروسي M.C Marcoffe بأن " نشأة قواعد قانونية خاصة تتماشى مع أنشطة إنسانية خاصة[1]".

إن التطور والتقدم التكنولوجي أسفر عن ظهور مفاهيم قانونية جديدة، ولعل أهم هذه المفاهيم هو موضوع المسؤولية الدولية في هذا العصر. باعتبار أن المفهوم التقليدي للمسؤولية لم يعد قادرا على التلاؤم مع الآثار و الأضرار التي تسببها الثورة العلمية الحديثة، ففي عصر يسود فيه غزو الفضاء والتفجيرات النووية، تضاعفت أهمية المسؤولية نظرا للأضرار الجسيمة التي تجاوزت حدود الدولة التي تستخدمها، بحيث صارت هذه الأضرار خطيرة وشاملة.

إن الآثار القانونية المترتبة عن الأنشطة الفضائية و الممارسة من قبل الأشخاص والحكومات والمنظمات الدولية، وكذا الأثر القانوني المترتب عن الأضرار أو الإصابات التي قد تحدث أثناء القيام بأنشطة مماثلة، نوقشت من طرف المحامين، و الدبلوماسيين والمعلقين. بالنظر إلى إمكانية حدوث الضرر على سطح الكرة الأرضية – على الأرض أو في الهواء – أو في الفضاء الخارجي. كما أن هذه الأضرار أو الإصابات يمكن أن تنجم عن حوادث وأخطاء، قد تكون عمدية أو عرضية.

وحتى قبل أن تطلق إلى الفضاء أول مركبة من دون طيار في عام 1957، كانت قد أقيمت عدة دراسات قيمة لمحاولة وضع قواعد وإجراءات لموضوع المسؤولية في حالة حدوث أضرار أو إصابات ناتجة عن عمليات إطلاق الأجسام الفضائية. والقاضي الألماني **فلاديمير ماندل**، كان

قد اقترح سنة 1932، أن مالكي ومشغلي الأجسام الفضائية مسؤولين وملزمين بلا حدود فيما يتعلق بجميع الإصابات الشخصية و الإضرار بالممتلكات الناجمة عن مثل هذه العمليات[2] .

إن إرسال أول قمر صناعي في المدار الفضائي – **سبوتنيك1** السوفيتي– أعطى دليلا على أن ثقل الأجزاء المكونة للجهاز المطلق في الفضاء الخارجي، لن تتفكك كلية عند عودتها إلى الأرض، مما يزيد احتمال حدوث أضرار على سطح الأرض، الأمر الذي جعل مشكل المسؤولية عن الأنشطة الفضائية بدأ يلقى اعتبارات جدية من جانب المحامين، الكتاب، والدبلوماسيين في جميع أنحاء العالم.

فالحقيقة هي أنه كون مركبة فضائية تزن آلاف الكيلوغرامات وتنقل كميات كبيرة من المحروقات تعرف على أنها الأكثر تقلبا عند مغادرة الأرض، وسلوك المركبة يعتمد اعتمادا كليا على نظام معقد من آلاف الأجزاء، صممت وأنجزت على وجه الدقة، حيث تجعلها تسيطر على كل من الجهاز نفسه وعلى الأجهزة المتمركزة في الأرض، حيث أن أصغر خطأ في حساب هذه الخطة، أو في الصنع أو في وظيفة جزء واحد منها يؤدي إلى كارثة. وإذا حدثت مثل هذه الكوارث ، **فما هو أساس المسؤولية الذي يمكن المتضررون من المطالبة بالتعويض؟**.

وأمام هذا الوضع وبغية معرفة مدى تطابق المسؤولية الدولية التي تطرح على مستوى القانون الدولي العام مع المسؤولية الدولية عن الأنشطة الفضائية باعتبار الفضاء الخارجي يعتبر من المشاعات العالمية، إذ أنه لا يخضع لسلطة أية دولة وهو مفتوح لجميع الدول و المنظمات الدولية من

أجل الاستخدام السلمي مما قد يطرح قضية طبيعة المسؤولية التي تتحملها الدولة أو المنظمة الدولية في حالة حدوث أضرار من جراء تلك النشاطات و أساسها وحدودها؟

و هو ما سنجيب عنه من خلال إتباع الخطة التالية:

المبحث الأول: نطاق الضرر الذري و أوجهه الذي تحدثه الأجسام الفضائية

المطلب الأول: نطاق الضرر الذري

المطلب الثاني: أوجه الضرر الذري

المبحث الثاني: أساس المسؤولية الدولية عن استخدام الطاقة الذرية

المطلب الأول: نظرية المخاطر في القانون الدولي العام

المطلب الثاني: تطبيق نظرية المخاطر على الأنشطة الفضائية

خـــاتمة

المبحث الأول: نطاق الضرر الذري و أوجهه الذي تحدثه الأجسام الفضائية

يعتبر الضرر من أولى الشروط لقيام المسؤولية الدولية للدولة، لكن عندما يتعلق الأمر بتحديد النظام الذي يكرس الحق في التعويض فنجد فروق جوهرية بين مختلف التشريعات الوطنية، وحتى فيما بين الفقهاء[3].فمنذ بداية استكشاف الفضاء، كانت الغاية من استخدامه لأغراض عسكرية، وهذا في سباق التسلح النووي بين الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية، ولاسيما فيما يخص تطوير الصواريخ العابرة للقارات و الحاملة لأسلحة نووية، كما أن هاتين القوتين قد وافقتا على

تخصيص الأموال والموارد البشرية المهمة من أجل البحث و التطور في هذا المجال[4]. الأمر الذي قد يؤدي إلى تنوع الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية وتتباين في خطورتها، وكذا الأسباب التي أدت إلى حدوث مثل هذه الأضرار.

المطلب الأول: نطاق الضرر الذري

إن الحديث الضرر الذري يدفعنا إلى التطرق لنطاقه الذي تسأل عنه الدولة أو المنظمة الدولية المسؤولة عن هذا الضرر و هو ما سنبينه في هذا المطلب.

الفرع الأول : الضرر الذري على الأشخاص و الممتلكات

نصت المادة الأولى فقرة "أ" من اتفاقية المسؤولية 51972 على تعريف الضرر بتعبير واسع: " يقصد بتعبير " الأضرار" الخسارة في الأرواح أو الإصابة الشخصية أو أي إضرار آخر بالصحة، أو الخسارة أو الضرر الذي يلحق بممتلكات الدولة أو ممتلكات الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين أو ممتلكات المنظمات الحكومية الدولية". فهذا التعريف يتضمن أغلبية الأضرار الواقعة على الأشخاص و الأموال بغض النظر عن مكان وقوعها سواء على الأرض في الغلاف الجوي أو في الفضاء الخارجي والأجرام السماوية.

تناولت الفقرة أ من المادة الأولى الضرر الذي يصيب الأشخاص والأموال على السواء، وقد جاءت على نطاق واسع مما يفهم على أنها تغطي كل الإصابات التي يتعرض لها الإنسان، سواء في الخسارة في

الأرواح التي تصل إلى حد الوفاة أو أضرار أخرى قد تصيب صحة الإنسان في جسمه أو عقله أو تحد من الرفاهية الاجتماعية[6]، وهذه الأخيرة تسمح بتعويض الأضرار المؤجلة مثل تلك المسببة عن طريق المواد المشعة أو التي تسببت فيها الصواريخ أو أجسام تحمل وقودا نوويا[7]، بالإضافة إلى أن عبارة " إضعاف آخر للصحة" جاء على إطلاقه مما يسمح بتغطية الإصابة الشخصية التي تؤدي إلى إضعاف القوى العقلية.

فلا يوجد خلاف أو شك حول تقرير مسؤولية الدولة المدعى عليها عن الأضرار الذرية التي يسببها نشاطها الفضائي. ولكن الخلاف الذي ظهر عند مناقشة هذا الموضوع انحصر في: **هل يتعين أن يتناول الضرر الذري اتفاقا منفصلا أم يمكن أن تتضمنه الاتفاقية المقترحة بشأن المسؤولية عن أنشطة الفضاء؟.**

ولعل الإجابة عن هذا التساؤل جاءت صريحة من قبل اتفاقية المسؤولية، إذ لم تنص على إدراج الضرر الذري كضرر قابل للتعويض من طرف الدول الأطراف في الاتفاقية، حيث اتفقت الوفود على إدراج الضرر الذري ضمن اتفاقية خاصة ومنفصلة عن هاته الاتفاقية.

وقد أكدت دول الكتلة السوفيتية أن الضرر الذري لابد من معالجته على نحو منفصل[8]، إما بأداة قانونية مختلفة أو بإجراء تعديل على اتفاقية فيينا لسنة 1963 الخاصة بالأضرار الذرية[9].

إن النص على الضرر الذري جاء في قالب منفصل عن اتفاقية المسؤولية، بحيث صدر على شكل قرار[10] من طرف الجمعية العامة للأمم المتحدة، و الذي جاء متأخرا بالنظر إلى الأحداث التي وقعت، مثل الحادث

المتعلق بالقمر الصناعي السوفييتي Cosmos 954 أين سقط حطامه المحمل بالمواد المشعة سنة 1978 في الأراضي الكندية، ونفس الشيء بالنسبة لـ Skylab الأمريكي سنة 1979، و القمر الصناعي Cosmos 1402 سنة 1983،وكذا القمر الصناعي الأمريكي A.F.P.731 سنة 1990. وقد تسببوا في إحداث غضب السكان، ذلك بالنظر إلى حجم الحطام وخاصة عما تحمله من مواد مشعة[11].

فقد نص إعلان 1992[12] في مبدئه الثامن (8) تحت عنوان المسؤولية، عن مسؤولية الدول على أنشطتها القومية المباشرة في الفضاء الخارجي والتي تنطوي على استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي مشيرا إلى نص المادة السادسة من معاهدة الفضاء 1967 و التي جاء فيها النص على الالتزام بالمراقبة من طرف الدول على الأنشطة القومية التي يباشرها الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين أو المنظمات الدولية الحكومية.

كما أشار الإعلان في المبدأ التاسع (9) منه تحت عنوان التبعية والتعويض إلى المادة السابعة من معاهدة الفضاء 1967 وإلى أحكام اتفاقية المسؤولية 1972 باعتبار أن الضرر الذري ينطبق عليه نفس الأحكام الموضوعية والإجرائية التي تنطبق على الأضرار الأخرى، الأمر الذي يفهم من خلاله أنه حتى ولو أن المادة الأولى من اتفاقية المسؤولية لم تنص على الضرر الذري صراحة فإن الإعلان قد سد هذا النقص بالنص صراحة على خضوع الضرر الذري لأحكام معاهدة الفضاء 1976 واتفاقية المسؤولية 1972.

الفرع الثاني: الضرر الذري الحاصل على البيئة

إن الضرر البيئي المقصود في هذه الدراسة هو الضرر في نطاقه الواسع، بمعنى الضرر الواقع على الكرة الأرضية من طرف الأجسام الفضائية، والضرر الواقع على بيئة الفضاء الخارجي باعتباره من المشاعات العالمية.

من المؤكد أن اكتشاف الفضاء الخارجي لأول وهلة أوحى إلى الدول الرائدة في مجال الفضاء إلى أن تلويث الفضاء لن يكون له أي أثر، بدليل أن آثار تلك الأنشطة الملوثة للبيئة ستنتشر في وسط لا نهائي فيما يبدو ولا ينتظر تشبعه وبالتالي ترديه في المستقبل القريب، مما شغلهم عن التفكير في إقامة المسؤولية عن الأنشطة البشرية المسببة لهذه الآثار الضارة.

وقد أكدت دراسات أن تراكم هذه الآثار الضارة تؤدي إلى وقوع حوادث هائلة مثل التصادم بشتى أنواعه، والذي يلحق أضرارا بالأشخاص و الممتلكات في الفضاء الخارجي وحتى على كوكب الأرض. غير أن التساؤل هنا يتعلق بالأضرار التي لا يكون لها آثار ضارة على الأشخاص و الممتلكات، فقبل بلوغ تلك المرحلة سيكون هناك ضررا لم يصبح ملموسا بالنسبة إلى البشر[13]. لكن عندما يتأكد الضرر فلا ريب أنه يكون هائلا وغير قابل للمعالجة بالنسبة إلى سكان الأرض.

وينحصر الضرر البيئي في كلا الوسطين (سطح الكرة الأرضية، الفضاء الخارجي) في التلوث البيئي و الذي يعتبر في مجمله إدخال مواد قابلة لأن تسبب ضررا أو تغييرا غير مرغوب فيه عن طريق التصادم العادي أو الحريق، حيث تعد من الملوثات الكائنات الحية بالغة الصغر كالبكتيريا والفيروسات، والمنتجات الكيماوية، والمواد الانشطارية،

والمخلفات المشعة أو المواد الأخرى التي لا توجد في مكان ما إلا بفعل الإنسان[14].

وقد يحدث التلوث لسطح الأرض أو غلافها الجوي بالمواد المشعة نتيجة تحطم عرضي للأجهزة النووية التي تحملها مركبات الفضاء كوسائل دافعة لها، كما قد تؤدي مركبات الفضاء المطلقة في الفضاء الخارجي إلى تلويث الأجرام السماوية بالبكتيريا الأرضية أو بالمواد المشعة التي تحملها مركبة الفضاء.

وتمثل الأضرار التي تلحق بيئة الفضاء الخارجي صعوبات كبيرة للغاية و التي نجملها في :

1-التلوث البيئي يعتبر عنصر جديد .

2-عتبة الضرر التي تلحق بالفضاء الخارجي لا تقاس بسهولة من حيث أثرها على الأشخاص و الممتلكات.

3-عدم إمكانية التقرير بدقة فيما إذا كان سيلحق ضررا بالأشخاص ورفاهيتهم ونوعية حياتهم.

لهذا تم معالجة الضرر البيئي في معاهدة الفضاء في المادة التاسعة منها على أن :"... وتلتزم الدول الأطراف في المعاهدة، في دراسة واستكشاف الفضاء الخارجي، بما في ذلك القمر و الأجرام السماوية الأخرى، تفادي إحداث أي تلويث ضار لها وكذلك أية تغيرات ضارة بالبيئة الأرضية يسببها إدخال أية مواد غير أرضية..." وقد أكدت نفس المادة على اتخاذ التدابير المناسبة وإجراء المشاورات الدولية اللازمة.

أما اتفاقية المسؤولية 1972 فقد استبعدت مسألة التلوث من نصوصها، ولم تتعرض للأضرار التي تلحق ببيئة الأرض أو بيئة الفضاء الخارجي، إذ يجب الإشارة إلى أن الأمر لا يتعلق بمجرد فرضية، ففي 22 فبراير 1990 أنفجر صاروخ Arian 4 الذي كان يحمل قمرين صناعيين يابانيين بعد الدقيقة الثانية من إطلاقه بالقرب من GUYANNE ، الأمر الذي دفع السلطات إلى دق ناقوس الخطر للتلوث الحاصل بغرض حماية سكان منطقة KOUROU و ضواحيها ، كما أن المجتمع الدولي بدأ يحس بضرورة وضع تنظيم خاص لحماية البيئة من الأخطار الناجمة عن الأنشطة الفضائية[15].

المطلب الثاني: أوجه الضرر الذري

إن تعدد الأنشطة الفضائية قد أظهر أن هناك العديد من الأنشطة يمكنها إلحاق ضرر بالأشخاص و الأموال، وإن كان حصر تلك الأنشطة جميعا يبدو أمر صعب المنال، إلا أن ذلك لم يمنع من التطرق لبعض منها والتي تشمل أهم هذه الادعاءات الدولية في المجالات المحتملة :

-سقوط مركبة الفضاء أو جزء منها أو حطامها.
- التصادم.
- التلويث.

الفرع الأول: الضرر الناشئ عن سقوط الجسم الفضائي أو جزء منه على الأرض

إن حدوث قصور أو خلل بجهاز التوجيه، أو توقف جهاز الدفع بالمركبة أو لخطأ ما في حسابات الأفراد المسؤولين عن عمليات التنظيم، أو

الإشراف أو توجيه وقيادة الرحلة الفضائية قد يعرض مركبة الفضاء للسقوط.

وقد تتحطم المركبة أثناء صعودها أو عودتها، سواء كان الأمر عمدا أو من جراء حادث عارض، وقد يسقط حطامها على سطح الأرض[16].

لقد أثبتت التجارب العلمية أن بعض الأجزاء من مركبة الفضاء تسقط على سطح الأرض على شكل قطع معدنية ، مما يجعل حوادث الاصطدام تخلف أضرارا بالأشخاص و الأموال، وقد ترتفع احتمالات الخطر إلى حد كبير نتيجة سقوط بعض مستودعات الوقود على الأرض إذا كانت مازالت محتفظة بوقودها[17].

وتعتبر الدول القريبة من مواقع الإطلاق أكثر عرضة للضرر خاصة من الصواريخ التي تنحرف عن مسارها المحدود، والتي تكون محتفظة على كميات من وقودها غير المستهلك. ومن الدول في الأمريكتين نجد كندا و المكسيك ومنطقة الكرايبي بصفة خاصة، وبالنسبة لروسيا نجد دول أوربا الشرقية، وبعض الدول الآسيوية المتاخمة للاتحاد السوفيتي سابقا.

كما تجدر الإشارة إلى أن دول الفضاء تستعين بالطاقة النووية للحصول على الوقود اللازم للصواريخ كقوة دافعة لأجسام الفضاء بصفة عامة. مما يجعلها عنصرا هاما ومؤثرا إلى درجة كبيرة في حجم الخطر الذي يحدث في حالة تعرض مركبة الفضاء لحادث وسقوط حطامها على سطح الأرض.

وقد تعرضت أقمار صناعية مزودة بالطاقة الذرية خاصة من جانب الاتحاد السوفيتي سابقا والولايات المتحدة الأمريكية دون أن يترتب على ذلك ضرر معلوم منها:

أ- في سنة 1959، اتخذت مركبتان فضائيتان روسيتان مزودتان بالوقود المشع لتسخين الكبسولة مدارا لهما حول الأرض، وتتجهان نحو القمر، إلا أنهما سقطتا في الغلاف الجوي للأرض واحترقتا مع حدوث بعض التسرب الإشعاعي على ارتفاع عال.

ب- فشل القمر الصناعي الأمريكي الخاص بالملاحة البحرية في أن يتخذ له مدار سنة 1964 وتحطم في الغلاف الجوي فوق جزيرة مدغشقر.

ج-عدم إتمام عملية إطلاق قمر صناعي أمريكي للأرصاد الجوية من قاعدة VANDENBERG للقوات الجوية سنة 1968، وأمكن استعادة الشحنة الذرية سالمة.

د- عودة **أبوللو** 13 الأمريكية من رحلتها الفاشلة إلى القمر سنة 1970 وسقطت شحنة الطاقة المشعة في المحيط الهادئ بالقرب من استراليا..

هـ-تحطم قمر صناعي روسي عند دخوله الفضاء الجوي سنة 1973 وسقط في المحيط الباسيفيكي شمال اليابان.

و-في ديسمبر 1978، سقط القمر الصناعي الروسي **كزموس 954** الذي يزن أكثر من خمسة أطنان، ويحمل مفاعلا ذريا يحتوي على مائة وعشرة رطلا من مادة اليورانيوم 235 في الغلاف الجوي للأرض فوق منطقة كندية قاحلة، تبعد حوالي مائة وخمسة عشر (115) ميلا شرق مدينة YELLOWKNIFE الكندية، وقد تم تعويض كندا عن هذا الضرر.

وتكمن جسامة الخطر الناتج عن الإشعاعات النووية فيما يلحقه من آثار ضارة بمناطق أوسع تتجاوز بشكل كبير المكان الذي تعرض إلى الاصطدام المباشر، وفضلا عن ذلك فإن هذا الخطر قد يستمر قائما لفترة زمنية بعد استقرار المادة على سطح الكرة الأرضية[18].

الفرع الثاني : الضرر الناشئ عن التصادم COLLISION

عرف الدكتور إبراهيم شحاته التصادم على أنه الارتطام المادي بين الأشياء[19]. وبما أن إطلاق المركبة الفضائية أو الجسم الفضائي يتم عادة على سطح الأرض فهو يخترق الغلاف الجوي ليصل إلى الفضاء الخارجي للقيام بالرحلات الفضائية الأمر الذي يجعل احتمالات التصادم متوقعة على عدة أطوار[20] فقد يتم التصادم في :

- الغلاف الجوي : فقد يتصور وقوع تصادم بين مركبة فضاء وأخرى في مرحلة الإطلاق، كما يتصور أيضا حدوثه في المرحلة الختامية للرحلة الفضائية . وقد يحدث التصادم أيضا عند بداية الصعود أو الهبوط بين مركبة الفضاء و إحدى الطائرات الجوية.
- الفضاء الخارجي : قد يحدث تصادم المركبات الفضائية مع بعضها البعض، كما يمكن حدوث التصادم أيضا بين مركبات الفضاء وبين الأجسام الفضائية المتروكة أي تلك غير المستعملة في الفضاء الخارجي.

وقد حدث تصادم في 10/ 02/ 2009 بين قمر صناعي تجاري أمريكي (560kilos) IRIDIUM–33 وبين قمر صناعي عسكري (900kilos) KOSMOS–2251 على ارتفاع 800 كيلومتر تسبب في

تكوين سحابتين من الحطام الفضائي. الأمر الذي جعل الوكالة الفضائية الأمريكية (NASA) تراقب عن كثب التطورات و المخاطر المحتملة جراء الاصطدام[21].

الفرع الثالث: الضرر الناشئ عن التلوث

فقد يتلوث سطح الأرض أو غلافها الجوي بالمواد المشعة نتيجة تحطم عرضي للأجهزة النووية التي تحملها مركبات الفضاء، كوسائل دافعة لها أو بغرض تشغيل الأجهزة التي زودت بها المركبة. ومن جهة أخرى فإن مركبات الفضاء التي تطلق من الأرض إلى الأجرام السماوية يمكن أن تؤدي إلى تلويث هذه الأجرام بالبكتيريا الأرضية أو بالمواد المشعة التي تحملها مركبة الفضاء . وكذلك العكس بالنسبة للتلويث البيولوجي والكيميائي لمحيط الكرة الأرضية بسبب المواد الضارة التي تجلبها الأجسام الفضائية معها من الفضاء[22] و الذي يمكن أن يؤدي إلى المرض أو الموت أو يحول دون النمو الطبيعي للكائنات الحية ، كما يمكن أن تحول دون الاستمتاع على النحو المعتاد بالأرض أو بالماء أو بالفضاء الهوائي نتيجة التعرض للتلويث ، فقد تتعرض أحد الأجرام السماوية كالزهرة أو المريخ للتلويث مما يؤدي إلى إخلال في توازنها الطبيعي .

ولإتمام هاته النصوص من قانون الفضاء، فقد عالجت لجنة الاستخدام السلمي للفضاء الخارجي مسألة استخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي من خلال إعلان المبادئ المتعلقة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي[23]. حيث جاء في المبدأ الثالث نقطة أولى"أ" النص على أن يكفل تصميم واستخدام الأجسام الفضائية

التي تحمل على متنها مصادر الطاقة النووية على نحو يعول عليه إلى حد كبير، ألا تسبب المواد المشعة تلوث الفضاء الخارجي بدرجة كبيرة.

أما المبدأ الخامس منه فنص على التدابير الواجب اتخاذها عن طريق إبلاغ الدول المعنية في الوقت المناسب عند حدوث خلل في الجسم الفضائي ينشأ عنه خطر عودة مواد مشعة وتكون المعلومات عن طريق الإبلاغ بـــــ :

1- بارامترات النظام .
2- معلومات عن الخطر الإشعاعي المحتمل لمصدر الطاقة النووية.

المبحث الثاني: أساس المسؤولية الدولية عن استخدام الطاقة الذرية

إن التعرض للمبادئ العامة للمسؤولية الدولية بالتحليل و الدراسة مرهون بمعرفة الأساس الذي تقوم عليه، وذلك بغية اختيار ما يصلح من هذه المبادئ ومطابقتها لهذا المجال الجديد، وإجراء بعض التعديلات إن أمكن على هذه المبادئ حتى يلائم ما يلحق القانون الدولي من تطور لمواجهة هذه المشاكل[24].

كما أن أحكام المادة السادسة من معاهدة الفضاء 1967 جاءت صريحة على أن الدول و المنظمات الدولية الحكومية هي المسؤولة، وقد وضحت اتفاقية المسؤولية 1972 ذلك، وحتى لو باشرت الأنشطة الفضائية شركات خاصة، أو مؤسسات علمية، أو أفراد فإن الدولة هي من تتحمل المسؤولية نظرا لأنها ملزمة بمنح الرخصة والمراقبة المستمرة على الأنشطة الفضائية الممارسة من قبل الأشخاص غير الحكومية.

المطلب الأول: نظرية المخاطر في القانون الدولي

نتيجة التقدم و التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم، طالب معظم الفقه الحديث بالخروج عن القاعدة التقليدية العامة التي تتطلب إثبات الخطأ، وتبني نظرية المخاطر باعتبارها وسيلة لحماية المضرورين من عواقب الأنشطة الخطرة، وعلى وجه الخصوص تطبيقها على الأنشطة الذرية والأنشطة الفضائية[25].

تقوم فلسفة هذه النظرية على أساس أن الغنم بالغرم، فمن يدخل شيئا خطرا في الجماعة يكون مسؤولا عن الأضرار التي تنجم عن هذا الشيء حتى ولو لم ينسب إليه أي خطأ أو إهمال[26]، فكل ما تتطلبه هذه النظرية هو : نشاط، ضرر، وعلاقة سببية بين النشاط و الضرر بحيث أن صاحب النشاط يسأل عن الضرر الذي ينجم عن نشاطه المشروع[27]، إذ أن العبرة بتطبيق هذه المسؤولية أنها لا تترتب إلا إذا انعدمت اللامشروعية[28].

وقد لاقت نظرية المخاطر عدة انتقادات واتجاهات بين مؤيد ومعارض[29] في نقلها إلى القانون الدولي، ولعل تبنيها في العديد من الاتفاقيات الدولية[30]، وكذا أحكام التحكيم الدولية[31] التي جاءت صريحة في تطبيق المسؤولية المطلقة، توحي إلى قبولها ضمن قواعد القانون الدولي، كما أن لجنة القانون الدولي رأت ضرورة دراسة هذا الموضوع سنة 1978 تحت عنوان:" **المسؤولية الدولية عن النتائج الضارة عن أفعال لا يحظرها القانون الدولي**"، وقدمت دراسات قيمة في هذا الشأن منذ عام 1980[32].

كما أن اتفاقية المسؤولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية 1972 جاءت أحكامها صريحة في تطبيقها للمسؤولية المطلقة وهذا ما سيتم التطرق إليه في الفرع الثاني من هذا المطلب.

المطلب الثاني : تطبيق نظرية المخاطر على الأنشطة الفضائية

تعتبر الأنشطة الفضائية نموذجا لتطبيق نظرية المخاطر، بحيث أن هذا النشاط يبدأ من دولة معينة ويتعدى حدود دولة أخرى حاملا معه احتمالات بعيدة المدى لأضرار جسيمة تتعرض لها مختلف دول العالم. بالإضافة إلى أن إثبات الخطأ فيه أمر متعذر على المضرورين من الغير الذين ليس لهم أية علاقة بهذه الأنشطة[33]، كما أن الشرط الوحيد لتطبيق المسؤولية الدولية المطلقة وقوع الضرر[34].

أشارت معاهدة الفضاء 196745 في مادتيها السادسة والسابعة إلى المبادئ العامة للمسؤولية الدولية للأنشطة الفضائية، وجاءت اتفاقية المسؤولية[36] 1972 تطبيقا وتوضيحا للمادة السابعة من معاهدة الفضاء 1967 حيث اشتملت على الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية، وهذا يتضح من خلال عنوان الاتفاقية[37]، وقد اعتمدت الاتفاقية المسؤولية المطلقة في أحكامها على التقسيم الجغرافي وفقا لمكان وقوع الضرر، ومعيار وصف الضحية من حيث اعتباره أجنبي عن النشاط الفضائي[38].

تطرقت اتفاقية المسؤولية 1972 إلى المسؤولية المطلقة في المادة الثانية منها وذلك بنصها: "تكون مسؤولية الدولة المطلِقة مطلقة فيما يتعلق بدفع تعويض عن الأضرار التي يحدثها جسمها الفضائي على سطح الأرض أو لطائرات أثناء طيرانها." واستنادا لهذا المادة فإن دولة الإطلاق تتحمل المسؤولية المطلقة عن الأضرار التي يتسبب فيها جسمها الفضائي سواء على سطح الأرض أو لطائرة في حالة طيران، بمعنى أن الاتفاقية اعتبرت

الضرر الذي يلحق الطائرات في حالة طيرانها في حكم وقوع الضرر على سطح الأرض[39].

كما أن المادة تطبق بمجرد وقوع ضرر لشخص طبيعي أو معنوي تابع لدولة أخرى، وأن يكون هذا الضرر تسبب فيه جسم فضائي سواء أثناء عملية الإطلاق أو بعودته إلى الأرض، أو أي مرحلة كانت عليها العملية الفضائية. فقد تتعدد حالات الضرر التي تقع على سطح الأرض أو في الجو بسبب خلل في جهاز توجيه الجسم الفضائي أو توقف جهاز الدفع، أو لخطأ في حسابات الأفراد المسؤولين عن عمليات التنظيم أو الإشراف وتوجيه وقيادة الرحلة الفضائية[40].

إن الاستعانة بالوقود النووي و الأكسجين النقي رغم ما يحققه من نجاح أغلب الرحلات الفضائية، إلا أنها تبقى عنصرا هاما ومؤثرا في حجم الخطر الذي يحدث، بحيث أثبت العلماء بإمكانية وقوع أضرار من المواد المشعة حتى ولو لم يحدث انفجار نووي، وخير مثال عن ذلك، ما حدث سنة 1978 إثر وقوع القمر الصناعي السوفييتي Cosmos 954 و الذي كان يحمل مفاعلا نوويا تناثرت أجزاء منه على منطقة كندية قاحلة[41].

ونفس الشيء بالنسبة لـ Skylab الأمريكي سنة 1979، والقمر الصناعي Cosmos1402 سنة 1983، وكذا القمر الصناعي الأمريكي A.F.P.731 سنة 1990. وقد تسببوا في إحداث غضب السكان، ذلك بالنظر إلى حجم الحطام وخاصة عما تحمله من مواد مشعة[42].

قد وقعت حوادث أخرى من قبل دون أن يترتب عن ذلك ضرر معلوم، مثل عودة **أبوللو** 13 من رحلتها الفاشلة إلى القمر سنة 1970

وسقوط شحنة الطاقة المشعة في المحيط الهادي بالقرب من أستراليا، وسقوط القمر الصناعي الروسي في المحيط الهادي شمال اليابان سنة 1973[43].

تضمنت المادة الرابعة من اتفاقية المسؤولية 1972 على حالة التصادم التي تحدث في الفضاء وتسبب أضرارا لدولة ثالثة على سطح الأرض أو لطائرة أثناء طيرانها، وذلك بنصها على: **" 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، وتأدية ذلك إلى إلحاق أضرار بدولة ثالثة أو بأشخاصها الطبيعيين أو المعنويين، فإن الدولتين الأوليين تكونان مسؤولتين بالتكافل و التضامن إزاء الدولة الثالثة إلى المدى المبين فيما يلي :**

أ-إذا كانت الأضرار اللاحقة بالدولة الثالثة قد حدثت على سطح الأرض أو لطائرة أثناء طيرانها، تكون مسؤوليتهما إزاء تلك الدولة مطلقة."

أما المادة الخامسة من اتفاقية المسؤولية 1972 فنصت على المسؤولية التضامنية بين الدول المشاركة في عملية الإطلاق: **" إذا اشتركت دولتان أو أكثر في إطلاق جسم فضائي تكون هذه الدول مسؤولة بالتضامن والتكافل عن أي أضرار تنشأ عن ذلك."**

ونفس الحكم ينطبق على المنظمات الدولية الحكومية التي تمارس أنشطة فضائية، إذ يجب أن تعلن صراحة بقبولها للحقوق و الالتزامات المنصوص عليها في اتفاقية المسؤولية 1972 ومعاهدة الفضاء 1967

وإصدار إعلان بشأنها، وهذا ما صرحت به المادة 22 من اتفاقية المسؤولية 1972.

جاءت اتفاقية المسؤولية 1972 بمصطلح المسؤولية المطلقة La Responsabilité Absolu، وليس المسؤولية الموضوعية La Responsabilité Objective، حيث تظهر التفرقة جلية باللغة الفرنسية، حيث أن هذه المسؤولية تقدم ضمانات ضد أية أضرار قد تصيب ضحايا الأنشطة الفضائية، فالمسؤولية المطلقة للدولة تعتبر مثالية تقريبا في جميع النقاط، إذ لم يسبق التطرق إلى مثل هذه المسؤولية، ولا حتى فيما يتعلق بالأنشطة النووية. فالمسؤولية فيها مسؤولية مطلقة، من دون تحديد لا في الوقت ولا في قيمة التعويض، ودون إعفاء، مما يجعلها الحالة الوحيدة في القانون الدولي.[44]

إن تبني اتفاقية المسؤولية 1972 للمسؤولية المطلقة على الدول، والتي تحدث أجسامها الفضائية أضرارا على سطح الأرض أو طائرة في حالة طيران، دليلا على أن الضحايا المحتملين ليس لديهم أية إمكانية لحماية أنفسهم من نتائج حادث يمكن أن يقع في أي وقت، وهذا راجع لطابع السرية الذي تتميز به الأنشطة الفضائية التي تزاولها الدول والمنظمات الدولية نتيجة أسباب إستراتيجية أو تكنولوجية مبررة[45].

كما أن إعفاء الضحية من إثبات الخطأ تجنبه من الوقوع في عدة مصاعب خاصة إذا لم يكن من الدول التي تمارس أنشطة فضائية وليس لها التقنيات الكافية و المبررة للبحث عن الأجزاء الدقيقة التي تسببت في الحادث، وبالتالي فعلى الدولة المدعية فقط إثبات الضرر الواقع عليها أو

على الأشخاص التابعين لها وعلاقة السببية التي تربط الضرر بنشاط الدولة المطلِقة[46].

أما بالنسبة لدولة الإطلاق فهي مطالبة بإثبات أن الضرر الحاصل كان نتيجة إهمال جسيم أو فعل أو تقصير من طرف الدولة المدعية، غير أن إعفاءها يكون بالقدر الذي تثبت فيه أن الإهمال الجسيم أو الفعل أو التقصير هو السبب كليا أو جزئيا في حدوث الضرر، وهذا ما جاءت به المادة السادسة من اتفاقية المسؤولية 1972، وقد أضافت المادة السادسة في فقرتها الثانية أنه لا يكون ثمة إعفاء إذا كانت الأنشطة التي باشرتها دولة الإطلاق مخالفة لقواعد القانون الدولي، وميثاق الأمم المتحدة وكذا معاهدة الفضاء 1967.

وقبل تبني اتفاقية المسؤولية 1972 كانت المشروعات[47] المقدمة إلى اللجنة الفرعية القانونية اقترحت بعض الإعفاءات من المسؤولية، واجهت اعتراضا من جانب بعض الوفود أثناء المناقشات التي أجريت حول هذه المشروعات، وهو ما أدى إلى تقرير صعوبة الاتفاق على الإعفاء من المسؤولية المطلقة في اتفاقية المسؤولية[48]، كما أن الإعفاءات التي تبنتها اتفاقية المسؤولية 1972 تثير بعض الصعوبات، منها المعيار الذي يمكن به الحكم على الإهمال بأنه إهمال جسيم أو بسيط، والأكثر صعوبة من ذلك هو إثبات نية المتسبب في الأضرار التي يشترطها نص المادة السادسة فقرة أولى من اتفاقية المسؤولية 1972، ذلك أن النية تعتبر عنصر معنوي يصعب إثباته[49].

والجدير بالذكر أن اتفاقية المسؤولية 1972 وبخلاف الاتفاقيات الدولية الأخرى مثل تلك المتعلقة بالأضرار الناتجة عن المواد النووية، لم تدرج إعفاء الدولة لسبب آخر كأفعال الغير أو القوة القاهرة، مما تعطي

للضحية أكثر حماية وتجبر دولة الإطلاق على دفع التعويض كاملا[50] عن الخسارة في الأرواح أو الأموال التي يتسبب فيها جسم فضائي نتيجة حادث تبقى أسبابه مجهولة[51].

نذكر من هذه الصعوبات عدم إمكانية تقرير بشكل دقيق ما إذا كان الضرر الذي لحق بيئة الفضاء الخارجي قد أدى إلى إحداث ضرر بالأفراد والممتلكات مما يعقد صعوبة تقدير التعويض أو المبالغ المستحقة. بالإضافة إلى من له الحق في المطالبة بالتعويض عن الضرر البيئي؟ بمعنى صعوبة تحديد المتضرر أيضا، فالخصومات الفضائية في مجال تلوث الفضاء غير موجودة، وحتى الأمم المتحدة لا يمكنها التأسيس كطرف للمطالبة بالتعويض لأن الدول وحدها هي التي يجوز لها ذلك.

الخاتمة :

إن تعدد الأنشطة الفضائية، جعل منها تشكل خطرا بالغ الأهمية إذا ما تسبب في أضرار على سطح الأرض أو في الفضاء الخارجي. وهو ما حدث فعلا قبل تبني معاهدة الفضاء1967 من خلال الحوادث التي تطرقنا إليها في الدراسة، وأمام هذا الوضع فقد نصت معاهدة الفضاء 1967 في مادتها السادسة والسابعة على مبدأ المسؤولية الدولية للدول والمنظمات الدولية التي تمارس أنشطة فضائية، و الذي يعتبر كقيد لمبدأ حرية استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي، وقد جاءت اتفاقية المسؤولية لسنة 1972، مدعمة للنصين السابقين، بحيث تضمنت قواعد موضوعية للمسؤولية الدولية عن الأضرار التي تسببها أجسام الفضاء ، وأخرى إجرائية التي

تكفل القيام بالدفع السريع لتعويض الضحايا تعويضا كاملا وعادلا عما أصابهم من ضرر .

وقد يعاب على النظام القانوني للفضاء الخارجي أنه لم يتم التعرض فيه لعملية التفتيش بالرغم من أن معاهدة الفضاء الخارجي 1967 تمنع استخدام أسلحة نووية في أي مدار حول الأرض أو في الأجرام السماوية أو في الفضاء الخارجي.

يمكن تقديم بعض الاقتراحات :

-لا يمكن في تقديرنا حل قضية التلوث البيئي التي تمثلها مصادر الطاقة النووية والحطام الفضائي إلا من خلال تعاون دولي، وطالما أن استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه لفائدة جميع الدول ومصالحها، فالتوصل إلى اتفاق دولي يلزم جميع الدول التي تستخدم الفضاء بحماية بيئة الأرض والفضاء ، أصبح أمراً لابد منه.

- فرض رقابة وتفتيش على السجلات الوطنية للدول المطلقة لأجسام فضائية تحت إشراف الأمم المتحدة والتأكد من مطابقتها مع السجلات الدولية لدى مكتب شؤون الفضاء الخارجي، للتحقق من مدى التزامها بقواعد القانون الدولي والاستخدام السلمي للفضاء الخارجي.

الهوامش:

[1]– Marco, G ,Marcoff, traité de droit international public de l'espace, Edition universitaire, Fribourg, 1973 , p 20

[2]– Nicolas Mateesco Matte, . Droit Aérospatial, Edition Pedone. 1969, p 401

[3]– Léopold Peyrefitte, Droit de l'espace, Dalloz, 1993, p142

[4] –www.ihedn.fr /l'espace extra-atmosphérique en jeu du 21em siècle ?/ pdf , 2008, p02

[5] –اتفاقية المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تسببها الأجسام الفضائية، قرار29 ديسمبر1971، دخل حيز التنفيذ في 01 سبتمبر1972 .

[6] –بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، دار هومة ،2009، ص 118و 119

[7] -Léopold Peyrefitte, op.cit, p 143

[8] –علوي أمجد علي، النظام القانوني للفضاء الخارجي و الأجرام السماوية، رسالة دكتوراه ، جامعة القاهرة ، سنة 1979 ، ص 429 .

[9]–اتفاقية موسكو لعام1963، معاهدة حظر تجارب الأسلحة النووية في الجو و في الفضاء الخارجي وتحت سطح الماء، تم التوقيع عليها في 5 أوت 1963، دخلت حيز التنفيذ في 14 أكتوبر 1963.

[10] – إعلان المبادئ المتصلة باستخدام مصادر الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، التي اعتمدت في 14 ديسمبر 1992 (القرار 47/ 68)

[11] -Léopold Peyrefitte, op.cit, p 146

[12] –قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة 47/ 68 المتضمن المبادئ المتصلة باستعمال موارد الطاقة النووية في الفضاء الخارجي، قرار 14 ديسمبر 1992.

[13]–محسن عبد الحميد أفكيرين ، النظرية العامة للمسئولية الدولية عن النتائج الضارة عن أفعال لا يحظرها القانون الدولي ، دار النهضة العربية، القاهرة 1999 ، ص 276

[14] –بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء ، المرجع السابق ، ص128

[15] – Léopold Peyrefitte, op.cit, p 147

[16]– Michel Bourely, le droit de l'environnement spatial , (Droit de l'espace) , ouvrage collectif, édition Pedone, 1988, p303

[17] –علوي أمجد علي –المرجع السابق –ص 341 .

[18]–د علوي أمجد علي ، المرجع السابق ، ص 345 –346 .

[19] –د . إبراهيم فهمي شحاته ، القانون الجوي الدولي وقانون الفضاء، دار النهضة العربية، القاهرة، 1966 ، ص 432

[20]- Michel BOURELY, le droit de l'environnement spatial, op.cit.p303

[21]– http://www.lexpress.fr/actualite/sciences/collision-extraordinaire-dans-l-espace_740468.html

[22]– Nicolas Mateesco Matte, Op.cit, p398 et 399

[23] –قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم (47/ 68) الصادر في 14 ديسمبر 1992.

[24] – خاصة تلك المتعلقة بالأنشطة ذات الآثار بعيدة المدى كالذرة و الفضاء و الناشئة عن الأخذ بالأساليب العلمية الحديثة في بعض المجالات وعلى وجه الخصوص في مجالي الصناعة و الهندسة –أنظر : علوي أمجد علي ، المرجع السابق ، ص 404 و 405

[25] – د . إبراهيم فهمي شحاته ، المرجع السابق، ص 508

[26] –بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية عن الأنشطة الفضائية ، المرجع السابق، ص 12 و13

[27] –غازي، حسن صباريني ، الوجيز في مبادئ القانون الدولي العام، دار الثقافة للنشر و التوزيع، الأردن، 2005 ، ص 313 و 314 .

[28] –بن عامر تونسي، أساس المسؤولية الدولية في ضوء القانون الدولي المعاصر، منشورات دحلب ، طبعة أولى ، 1995 ، ص120

[29] –من الفقهاء المؤيدين لنقل نظرية المخاطر إلى القانون الدولي نجد الفقيه : Paul Fauchille, Pascale Fioré, Reglade محمد حافظ غانم، ومن بين الفقهاء المعارضين نجد القاضيين الدوليين : عبد الحميد بدوي، كريلوف، و الأستاذ حامد سلطان ،و الفقيه أوشاكوف .

أنظر آراءهم في : بن عامر تونسي، أساس المسؤولية الدولية في ضوء القانون الدولي المعاصر، المرجع السابق، ص113 إلى 119.

[30] –نصت بعض الاتفاقيات الدولية صراحة على مبدأ المسؤولية المطلقة، ويشير الفقه في هذا الشأن إلى :

–اتفاقية روما 1952 الخاصة بالأضرار التي تسببها الطائرة الأجنبية للغير. فقد نصت ثلاث اتفاقيات دولية أخرى متعلقة بالمسؤولية قبل الغير في ميدان الطاقة الذرية على مبدأ المسؤولية المطلقة، وهذه الاتفاقيات الثلاث هي :

1– اتفاقية باريس 1960 الخاصة بالمسؤولية قبل الغير في ميدان الطاقة الذرية بين أعضاء منظمة التعاون الاقتصادي الأوربي.

2– اتفاقية بروكسل الخاصة بمسؤولية مستغل السفن الذرية لسنة 1962.

3– اتفاقية فيينا الخاصة بالمسؤولية المدنية عن الأضرار الذرية لعام 1963.

–أنظر تفصيلات هذه الاتفاقيات في وثائق الأمم المتحدة UNEP/CBD/ICCP/2/3 في 31 جويلية 2001 تحت عنوان: المسؤولية والجبر التعويضي عن الضرر الناشئ عن حركات الكائنات الحية المحورة عبر الحدود .

– أنظر أيضا : بن عامر تونسي، أساس المسؤولية الدولية في ضوء القانون الدولي المعاصر، المرجع السابق، ص121 إلى 125

–علوي أمجد علي، المرجع السابق –ص 411 و 412

[31] – مثل قضية التحكيم الخاص بمصنع الصهر في تريل the Trail Smelter Arbitrations سنة 1909، وقضية السفينة الفرنسية Le Phare سنة 1874، وقضية كير Caire سنة 1914، وقضية فكوريو مارو Fukuryu Maru سنة 1954، قضية التجارب الفرنسية الذرية سنة 1973 –أنظر أكثر تحليلا لهذه القضايا في :–حمداوي محمد، الأساس القانوني للمسؤولية الدولية عن الأضرار البيئية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون الدولي والعلاقات الدولية، جامعة الدكتور مولاي الطاهر سعيدة، الجزائر، 2008/ 2009، ص 167 إلى 174.– بن عامر تونسي ، أساس المسؤولية الدولية في ضوء القانون الدولي المعاصر، المرجع السابق، ص129 إلى 134.–أحمد فوزي عبد المنعم سيد، المسؤولية الدولية عن البث الإذاعي عبر الأقمار الصناعية ، القاهرة، 2002، ص 217 إلى 219

[32] –محسن عبد الحميد أفكيرين، المرجع السابق، ص 45 –129

[33] –إبراهيم فهمي شحاتة، المرجع السابق، ص508

[34] – بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تلحق الأجانب، بحث لنيل دبلوم الدراسات العليا في القانون الدولي العام، كلية الحقوق، جامعة الجزائر، 1976/ 1977، ص149

[35] – معاهدة المبادئ التي تحكم أنشطة الدول في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر و الأجرام السماوية الأخرى، تم التوقيع عليها في 17 جانفي 1967، ودخلت حيز التنفيذ في 10 أكتوبر 1967

[36] – تظهر أهمية الاتفاقية في أنها الأولى التي نصت صراحة على المسؤولية المطلقة للدولة المطلقة كدولة وليس كمشغل خاص.

أنظر: صلاح هاشم، المسؤولية الدولية عن المساس بسلامة البيئة البحرية، القاهرة، 1991، ص135

[37]– محمود حجازي محمود ، المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تحدثها الأجسام الفضائية، جامعة حلوان ،2003 ، ص16 و 17

[38] –بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، المرجع السابق، ص11

[39] –علوي أمجد علي، المرجع السابق، ص462

[40]–بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، المرجع السابق، ص19

[41] – Charles Rousseau –Canada et U.R.S.S- Désintégration et chute d'un satellite soviétique chargé d'uranium sur le territoire canadien, Prés du grand lac des esclaves, 24 janvier 1978, Revue Générale du Droit International Public (R.G.D.I.P), 1978, p1091à 1094

- Charles Rousseau –Canada et U.R.S.S- Problème Juridique posés par la chute d'un satellite soviétique sur le territoire canadien le 24 janvier et le 25 mars 1979, R.G.D.I.P, 1989, p759

–محمود حجازي محمود، المرجع السابق، ص 135 إلى 137

–بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، المرجع السابق، ص 97إلى 103

[42] –Léopold Peyrefitte, op.cit, p 146

[43] –علوي أمجد علي، المرجع السابق، ص344 -345

[44] – Armel KERREST, La Responsabilité en cas de dommages causés par les activités spatiales, une étude presenter à l'association pour le développement du droit de l'espace en France, 2009, p02

[45]–علوي أمجد علي، المرجع السابق، ص 471

[46] –Léopold Peyrefitte, op.cit, p147

[47] –مشروع المجر، الولايات المتحدة الأمريكية، وبلجيكا.

[48] – أنظر تفاصيل مشروع اتفاقيات في: علوي أمجد علي، المرجع السابق، ص 420 وما يليها.

[49] – محمود حجازي محمود، المرجع السابق، ص 59

[50] –علوي أمجد علي، المرجع السابق، ص 468- 471

[51] –بن حمودة ليلى، المسؤولية الدولية في قانون الفضاء، المرجع السابق، ص 26.