

تأثيرات الأنشطة العسكرية النووية على عناصر البيئة

بلي بولنوار
أستاذ بجامعة الأغواط

جمال مهدي
أستاذ بجامعة البويرة

الملخص:

شهدت الحضارة البشرية منذ منتصف القرن الماضي تحولاً كبيراً في موازين القوى العسكرية ووسائلها خاصة بعد تفجيري أول قنبلة ذرية تجريبية ناتجة من انشطار ذرات اليورانيوم 235، ويظهر أن التجارب البشرية المريعة للطاقة الذرية في المجالات العسكرية قد تزايدت في ظل سعي الدول إلى امتلاك أكثر الأسلحة دماراً للبيئة الطبيعية، فزادت أنشطتها من تجارب على تلك الأسلحة وما خلفها تلك التجارب من نفايات سامة وفتاكة على عناصر البيئة، وقد شهد تفكك المعسكر الاشتراكي تخوفاً دولياً من وصول بعض الجماعات غير الدولية لتلك الأسلحة وما يمثله ذلك من تهديد للأمن والسلم الدولية في وقت عرف هذا المعسكر ظاهرة الاتجار بالأسلحة بشكل واسع ولا يمكن أن نستثني من هذه الأنشطة تلك الحوادث النووية وكوارثها التي أحدثت أثراً واسعاً على الإنسانية وما خلفته من آثار مدمرة على عناصر البيئة.

الكلمات الدالة: التجارب النووية-الحوادث النووية-الارهاب النووي-النفايات النووية-الاضرار البيئية.

Résumé

Vu la civilisation humaine depuis le milieu du dernier siècle, un changement majeur dans l'équilibre des forces militaires et des moyens, surtout après les attentats du premier essai de la bombe atomique résultant de la fission des atomes d'uranium 235, et montre que les essais humains terribles énergie atomique dans les domaines militaires ont augmenté en ligne avec les efforts des États d'acquérir plus d'armes, la destruction de l'environnement naturel a augmenté ses activités à partir des essais de ces armes et laissé de déchets toxiques et mortels sur les éléments de l'environnement, la désintégration du camp socialiste a assisté à l'échelle internationale, de peur de l'arrivée de certains groupes de non-international a ces armes, ce qui constitue une menace à la sécurité de la paix internationale et dans le temps ce camp a connu le Phénomène de trafic d'armes de guerre, on ne peut pas exclure autres activités comme les accidents nucléaires et des catastrophes, qui ont causé un grand impact sur l'humanitaire et l'héritage des effets dévastateurs des éléments de l'environnement.

مقدمة

عندما اكتشف الانشطار النووي عام 1938 طورت المفاعلات النووية بعدما كان لا يتجاوز حجم النشاط الإشعاعي 900 كوري(1)، فالاستخدام الواسع زاد من حجم النشاط الإشعاعي أضعاف ما كان عليه في بداية إنشاء المفاعلات، وبدأ الصراع على أشده لاكتساب التقنية النووية وبالذات السلاح النووي وتطويره من طرف الدول الكبرى خاصة بعد الحرب العالمية الثانية وأثناء الحرب الباردة تحديداً، ورغم أن السلاح النووي لم يستخدم فعلياً إلا في عام 1945 ضد اليابان، إلا أن مصادر الإشعاع متعددة ناجمة عن الأنشطة النووية التي تقوم بها الدول سواء للأغراض العسكرية أو للاستخدام السلمي للطاقة النووية وفي كل الاحوال تكون البيئة عرضةً للانتهاك والتهديد وعلى هذا يمكن ان نطرح التساؤل التالي: فيما تكمن تلك الأنشطة المخصصة للأغراض العسكرية وما تأثيراتها على البيئة؟.

نحاول الاجابة على التساؤل في بحثين، يتناول الأول أثار تجارب ونفايات الأسلحة النووية على البيئة ، بينما يخصص الثاني لأثار الإرهاب النووي وحوادث الأسلحة النووية.

المبحث الاول

تجارب ونفايات الأسلحة النووية وتأثيراتها على البيئة

أدى تنافس الدول الكبرى على امتلاك وتطوير القدرات النووية لاستخدامها في الأغراض السلمية والحربية في النهاية إلى تلوث البيئة بأحد أخطر أنواع التلوث نتيجة قيام الدول بتجربة أسلحتها النووية وما ينتج عن تلك التجارب من أثار آنية مباشرة وما تخلفه من نفايات نووية تكون البيئة والأجيال القادمة عرضة لها، فقد ثبت أن بعض الظواهر الطبيعية يرجع سببها الأساسي إلى التفجيرات النووية التي أجريت بالقرب من مناطق وقوعها، كما أن النفايات النووية تعد من أهم العوامل التي أدت إلى تغيرات في ظواهر أخرى مثل تغير المناخ والاحتباس الحراري وثقب طبقة الأوزون.

المطلب الاول: أثار تجارب الأسلحة النووية على البيئة

نتعرض إلى مفهوم التجارب النووية وأثرها على البيئة والإنسان، ثم ونتعرض لتجارب فرنسا في الصحراء الجزائرية نموذجاً.

الفرع الاول: مفهوم التجارب النووية وأثرها على البيئة والإنسان

التجارب النووية تفجيرات تقوم بها الدول التي امتلكت التقنية النووية وتجرى في الجو على ارتفاعات مختلفة أو تحت الماء أو تحت الأرض، ويعتمد التلوث على نوع وقوة هذه التفجيرات وكمية المواد الانشطارية الناتجة عنه وتعتبر التفجيرات الذرية في الجو أكثر تأثيراً في تلوث البيئة عندما يحدث تفجير

(1)- كوري(Coréen): هي الوحدة الأساسية التي تقاس بها كمية الإشعاعات النووية في الجو، ويحوي كلغم من الراديوم على 100 كوري، وتنسب للعالم الفيزيائي كوري، للمزيد على موقع ويكوبديا : <http://ar.wikipedia.org/>. تصفح يوم 20/1/2013.

نووي قريب من سطح الأرض فانه يلتقط جزيئات من تراب الأرض والغبار العالق في الهواء ويصهرها فتندمج مع المواد الانشطارية(1).

إن الغرض الأساسي من التجارب النووية هو تطوير فعالية الأسلحة النووية، حيث كان لهذه التجارب الأثر السلبي المباشر على البيئة والإنسان الذي يعيش فيها على السواء، وأن أثارها تتسع إلى المناطق البعيدة عن مركزها، مما يعرض بيئتها والسكان إلى التلوث النووي الإشعاعي(2).

تختلف التجارب النووية باختلاف الغرض منها ومدى تأثيراتها، فهناك التجارب النووية العسكرية التي تجرى على القنابل النووية للتأكد من مدى فعالية استخدامها في الحروب، وهناك التجارب التي تجرى لغايات البحوث العلمية والاكتشافات بغرض تطوير واستخدام التفاعلات الذرية في توليد الطاقة للاستخدامات السلمية، وتتم هذه التجارب داخل المحطات النووية المخصصة لذلك، ولا يمكن استبعاد المخاطر التي تهدد البيئة شأنها في ذلك شأن الأسلحة النووية عندما تتعرض لحوادث(3).

تؤدي التجارب النووية إلى تطاير مخلفات إشعاعية في الهواء عن طريق الغبار وبخار الماء أو تسقط على سطح الأرض في شكل غبار ذري أو تسرب إلى الماء عند تساقط هذا الغبار الذري على المسطحات المائية، ويبقى أثر الإشعاعات لسنين عديدة ويمثل الغبار الذري من التفجيرات النووية أهم مصادر التلوث البيئي الإشعاعي(4).

لقد كانت دول النادي النووي تتصرف بعنصرية وتفرقة بين مواطنيها وبين مستعمراتها فعادة ما تختبر ترسانتها النووية في المناطق التي تسكنها أقليات عرقية أو دينية أو قومية أو في مستعمراتها وكانت تستعملهم كفئران تجارب، فحدث أن اختبر الاتحاد السوفيتي أسلحته النووية في كازاخستان وأجرت الصين تجاربها في منطقة أو إقليم الويغور ذو الغالبية المسلمة وكان نصيب الصحراء الجزائرية جزء كبير من التجارب الفرنسية(5).

بينت التجارب والدراسات التي أجريت على سكان جزر مارشال حيث أجرت فيها الولايات المتحدة الأمريكية مالا يقل عن 617 تجربة نووية أن الكثير من سكان هذه الجزر قد أصيبوا بأورام الغدة

(1)- د/معمّر رتيّب محمد عبد الحافظ، امتلاك واستخدام الأسلحة النووية في ضوء المواثيق والاتفاقيات الدولية- خطوة للإمام نحو نزع أسلحة الدمار الشامل- دار الكتب القانونية - دار شتات للنشر والبرمجيات، مصر، 2014، ص 21.

(2)- د/احمد مدحت إسلام، التلوث مشكلة العصر، عالم الكتب، العدد 152، الكويت 1990، ص 165.

(3)- نسرین یاسر بنات، الأسلحة النووية...أسلحة عمياء..لا تبقي ولا تذر، الملتقى الطلابي العربي الإبداعي الثاني عشر جامعة أسيوط مصر، 2009، ص 7.

(4)-نصر الدين سناء، الحماية القانونية للبيئة في ضوء القانون الدولي الإنساني، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماجستير في القانون العام، كلية الحقوق، جامعة باجي مختار، عنابة الجزائر، 2011، ص 46.

(5)- د/عبد الكاظم العمودي، الربيع (بقايا جرائم فرنسا النووية في الصحراء الجزائرية)، دار العرب للطباعة والنشر والتوزيع، مصر، 2000، ص 145.

الدرقية نتيجة تعرضهم لنظير اليود المشع 131 بعد أن امتصته أجسادهم ولم تظهر أثاره إلا بعد عدة سنوات، كما أن الغبار المشع الناتج عن التفجير قد وصل إلى مسافات واسعة مما أدى حينها إلى إجلاء السكان المحليين وموظفي محطة تسجيل المقاييس المناخية وأدى كذلك التفجير التدريجي إلى تلويث الماء والهواء والغذاء.

رغم الحظر الذي فرضته الأمم المتحدة من خلال الحظر الجزئي ثم الكلي للتجارب النووية إلا أن بعض الدول لازالت تقوم ببعض التجارب من حين لآخر، كانت آخرها كوريا الشمالية التي أجرت اختبار للسلاح النووي في 12 فيفري 2013، غير أن إعلانها إجراء تجربة هيدروجينية في بداية 2016 لم يثبت بعد بل شككت فيه الدول الكبرى (1).

الفرع الثاني: التجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية نموذجا

لم تكتف فرنسا على قتل الجزائريين بالطرق المعهودة سواء قبل الثورة أو أثنائها، بل طورت أساليبها إلى حد استعمال العلم والتكنولوجيا في محاولة منها لمواكبة الدول التي امتلكت السلاح النووي، فلجأت إلى اختبارات الأولية في الصحراء الجزائرية، وجعلت من سكان تلك المناطق والبدو الرحل والمعتقلين من أعضاء جيش التحرير الوطني فئران تجارب كمدخل للنادي النووي.

بدأت فرنسا سلسلة تجاربها النووية في 13 فيفري 1960 بتجربة (الجربوع الأزرق) (2) في منطقة حمودية في بلدية رقان ولاية أدرار الجزائرية، وقد بلغت قوة التفجير أكثر من أربع أضعاف تفجير هيروشيما، وكان للتفجير السطحي للقنبلة الأثر القوي والخطير، مما أدى إلى تكون سحابة غطت المنطقة ووصلت إلى دولة تشاد، فتساقطت أمطار داكنة في 16 فيفري 1960 على جنوب البرتغال، بعدها قامت فرنسا بثلاثة تجارب أخرى سميت بالجربوع الأبيض ثم الجربوع الأحمر وأخيرا الجربوع الأخضر، وقد أجريت هذه التجارب على سطح الأرض (3).

لقد كشف البروفيسور (إيفروكارد) المدير السابق للمحافظة الفرنسية للطاقة الذرية في مذكراته أن: (كل الإجراءات التي كنا نأمل تطبيقها في اللحظة صفر فيما يتعلق بقنبلة 13 فيفري 1960 المسماة بـ "الجربوع الأزرق" باءت بالفشل، سحابة مشحونة بعناصر مشعة نتجت عن هذه التجربة الأولى وصلت إلى غاية نيامي وكان نشاطها الإشعاعي أكثر من 100 ألف مرة من معدلها، وتم تسجيل تساقط أمطار

(1)- د/احمد مدحت إسلام، مرجع سابق، ص 166.

(2)- الجربوع أو اليربوع كما يسميه البعض : هو فأر الصحراء وهو حيوان يكبر قليلا من الفأر العادي. ويتناوله بعض سكان الصحراء في غذائهم .

-محمد المهدي بكروي، البعد القانوني للآثار الصحية والبيئية للتجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية من منظور القانون الدولي الإنساني، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد الثامن، جامعة ورقلة، الجزائر، جانفي 2013، ص 20.

(3)-Christian Balaille et Henri Revole, Les incidences environnementales et sanitaires des essais nucléaires effectués par la France entre 1960 et 1996, rapport au sénat, assemblée nationale française, 2002-2003, p27.

سوداء في 16 فيفري بجنوب البرتغال، ثم في اليوم الموالي في اليابان هذه الأمطار كانت تحمل نشاطا إشعاعيا اكبر 29 مرة من معدلها).

بعد توجه المجتمع الدولي في بداية الستينات لحظر التجارب النووية في بعض البيئات خاصة في الجو، أقدمت فرنسا على إجراء ما يزيد عن 13 تجربة في أروقة الأرض في منطقة عين أينكر في تماراست جنوب شرق الجزائر، في حين أجرت أولها في 12 مارس 1963 وأنهتها في مارس 1966(1). إذا كانت فرنسا قد أعلنت رسميا أنها أجرت بنجاح اختبارها الأول فانضمت إلى النادي النووي بتليل الفرنسيين لهذا الانجاز، فان أهالي منطقة رقان الجزائرية كانوا يستنشقون هواء ملوثا بالإشعاعات ويعشون في رعب وهول ما شاهدوه، غير أنهم لم يكونوا يدركون وقتها الآثار التي سيخلفها هذا الانفجار سواء على صحتهم أو على بيئتهم، بل اعتبروا الحدث عابرا، من جهة أخرى خلفت هذه التجارب النووية ردود محلية وإقليمية ودولية متباينة وشغلت الخبراء والباحثين وجمعيات ومنظمات الدفاع عن ضحايا تلك التجارب(2).

أما أثار تلك التجارب عن الإنسان والبيئة في مناطق التجارب وما يحيط بها فقد نتج عنها:

- فقد الكثير من الذين رأوا الحدث أبصارهم.
- ظهور بعض الأمراض التي كانت نادرة الحدوث في تلك المنطقة مثل سرطان الجلد وأمراض العيون (فقدان البصر بعد مدة).
- الوفيات المتكررة للأطفال عند الولادة بالإضافة إلى الولادة بتشوهات خلقية.
- انتشار العقم في أوساط الأزواج.

لقد أثبتت دراسات علمية أن التجارب النووية نجمت عنها تغييرات مفاجئة في المناخ مثل حركة الكثبان الرملية في المناطق التي كانت من عوامل التعرية الهوائية ففضت الإشعاعات على الخيرات الطبيعية المتنوعة التي كانت تتميز بها منطقة رقان ويتجلى ذلك في الأضرار التي أصابت زراعة الحبوب والنخيل، وأدت الإشعاعات إلى انخفاض في التنوع الإحيائي والثروة الحيوانية واختفاء عدد من الطيور والزواحف كما تعرضت التربة للحرق النووي مما جعلها غير صالحة للزراعة، فتدهور الغطاء النباتي وانخفض إنتاج المحاصيل الزراعية فيما تعرضت المياه السطحية والجوفية للتلوث الإشعاعي(3).

(1)- مصطفى خياطي، التأثيرات الأرضية بعيدة المدى للتجارب النووية الفرنسية في الجنوب الجزائري، دراسة مقدمة في أعمال الملتقى الدولي حول أثار التجارب النووية في العالم: الصحراء الجزائرية نموذجا، طبعة خاصة، وزارة المجاهدين الجزائرية، فيفري 2007، ص 35.

(2)- د/ عباس عروة، التجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية، جرائع الموت وجواهر الخراب، 1960-1966 بحث مرئي على قناة العصر (رشاد) في ذكرى السنوية للتفجير بالفرنسية في الصحراء الجزائرية، فيفري 2013.

(3)- المرجع نفسه.

لقيت التفجيرات الفرنسية استنكارا واسعا محليا ودوليا، فعبرت الحكومة المؤقتة الجزائرية عن إدانتها لها، كما أدانتها دول المغرب العربي ومنظمة الأمم المتحدة، ورغم ذلك استمرت فرنسا في تجاربها الباطنية حتى بعد استقلال الجزائر وفق ما نص عليه البروتوكول الإضافي لاتفاقية ايفيانغير المنشور، وجندت فرنسا لهذه التفجيرات أكثر من 10 آلاف جندي ومدني من بينهم 3500 جزائري سواء من المعتقلين أو العمال(1).

شهدت بداية الألفية الثالثة عملية تحسيس واسعة من طرف الجنود الفرنسيون الذين تعرضوا للإشعاع كانوا مشاركين في تلك التجارب وقامت منظمة (AVEN) بإيفاد العديد من البعثات الطبية إلى رقان، وأفادت التقارير التقديرية أن عدد السكان الذين تعرضوا أو كان من الممكن تعرضهم للإشعاع قدر بنحو 02 مليون نسمة سواء من السكان المقيمين أو البدو الرحل وتواصلت البعثات الفرنسية الطبية إلى مناطق التجارب حتى عام 2009، وكللت تلك الجهود إلى إقرار البرلمان الفرنسي في 05 جانفي 2010 قانون يعترف للضحايا ويقوم بالتعويض عن الألم الذي لحق بهم وأسس لجان لإحصائهم(2).

المطلب الثاني: النفايات النووية وأثارها على البيئة

نستعرض مفهوم النفايات النووية وبعض مظاهرها على البيئة، ثم نتعرض لمسؤولية الدولة الفرنسية على مخلفات تجاربها في الجزائر.

الفرع الأول: مفهوم النفايات النووية والتخلص منها

النفايات النووية هي كل المواد الصلبة والسائلة والغازية التي تنتج عن تفجيرات التجارب النووية ومخلفات الوقود المستخدم في المفاعلات النووية، فلا تنتهي مخاطر الطاقة النووية عند حد استخدامها الفعلي سواء كان سلمياً أو حربياً، بل تتعداه لتبقى متصلة بكل ما ينتج عنها من مخلفات أو فضلات حيث تحتفظ هذه الفضلات بالخصائص الإشعاعية السامة التي كانت لها منذ بداية التفاعل النووي وتستمر في تأثيراتها التدميرية لعقود.

فضلاً عن الحوادث النووية المتوقع حدوثها لا محالة، هناك مخاطر التخلص من النفايات النووية كاليورانيوم المشع، الذي ما زالت المنشآت الخاصة قاصرة عن الاحتفاظ به لآلاف السنين في ملاجئ محصنة أو في طبقات جيولوجية عميقة، كما أن مناطق التخلص من النفايات النووية غير محددة .

(1)- صباح مريوة، جرائم الحرب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية (التجربة الفرنسية النووية 13/فيفري/1960)، دراسة في أعمال الملتقى الدولي الخامس حول حرب التحرير والقانون الدولي الإنساني، كلية الحقوق، جامعة الشلف، الجزائر 09- 10 نوفمبر 2010، ص3.

(2)- د/صلاح عبد الرحمن الحديفي، الممارسة الدولية في معالجة المشاكل البيئية، مجلة النهرين، المجلد 9، العدد 16، كلية الحقوق، جامعة النهرين، العراق، 2006، ص 63. - د/عباس عروة، مرجع سابق.

شهد شهر جوان لعام 2011، تعرض موقع تخزين النفايات النووية (لوس ألاموس Los Alamos) بالولايات المتحدة لحادث، حيث اشتعلت الحرائق وباتت تهدد المنشأة النووية بإطلاق الإشعاعات الخطيرة إذ تحتوي المنشأة على كميات كبيرة جداً من نفايات البلوتونيوم، كانت الحكومة الأمريكية في السابق قد نفت أنها تدفنها هناك(1).

تحتوي النفايات على قدر كبير من النظائر النووية المشعة، والحقيقة أن مشكلة التخلص من النفايات النووية قد ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1944 مع أول إنتاج لعنصر البلوتونيوم الذي تصنع منه القنبلة الذرية، ولا يعرف أحد كميات وأنواع النفايات النووية العالمية وكمية المواد المشعة فيها، كما لا يعلم أحد كيف تخلصت كل دولة من الدول النووية المتقدمة من نفاياتها الذرية، والأرجح أنها دفنت بمياه المحيطات وصحاري الدول الإفريقية الفقيرة أو داخل مياهها الإقليمية في مقابل مبالغ مالية قدمت في شكل مساعدات لهذه الدول وتقع خطورة هذه الفضلات المشعة سواء منها الناتج عن الأغراض العسكرية أو من محطات القوى النووية في أثرها المباشر على جميع عناصر البيئة المحيطة بها، فهذه النفايات لها قابلية تصدير نشاطها الإشعاعي لمدة تزيد على 1500 سنة.

إذا كان حفظ هذه المواد سواء في البحار أو تحت الأرض يعرضها إلى تآكل جدران الحاويات، التي تحتوي هذه النفايات وإلى الهزات الأرضية والزلازل، فإن تركها مكشوفة في العراء أو دفنها في باطن الأرض بطرق غير علمية، قد يؤدي بعد فترة إلى تلوث المياه الجوفية والأرض وغيرها من الأضرار الفادحة بالإنسان والبيئة(2).

أما في المنشآت المخصصة لتخزين النفايات النووية، فإن مخاطر الانفجار مرتفعة جداً نتيجة تحليل الغازات بالإشعاع، أو نتيجة تحليل بعض المواد بفعل الإشعاعات مثل الهيدروجين والغاز الطبيعي المتواجد في حاويات مضغوطة(3).

تثير مسألة التخلص من النفايات عدة إشكاليات على المستوى الدولي، تعتمد بعض الدول إلى إرسالها بواسطة الصواريخ إلى الفضاء الخارجي، وهذه الطريقة تثير نقداً أخلاقياً، وهي غير متاحة لجميع الدول من جهة، وتخالف التزاماً دولياً بتخصيص الفضاء الخارجي للأغراض السلمية من جهة أخرى، وتعتمد الدول الأخرى على دفن نفاياتها النووية في باطن الأرض أو إغراقها في أعماق البحار وبطرق غير آمنة، هذه الطرق هي ما دفعت المنتظم الدولي إلى التحرك بهدف تقنين، وتحديد معايير السلامة بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، التي حددت أهداف السلامة لإدارة النفايات

(1)- د/ أيوب أبو دية، الطاقة النووية ما بعد فوكوشيما، المكتبة الوطنية الأردنية، الأردن، 2011، ص 18.

(2)- مقالة منشورة في موسوعة البيئة على الموقع الإلكتروني <http://www.bee2ah.com>، تصفح، فيفري 2013

(3)- د/ أيوب أبو دية، مرجع سابق، ص 18.

النووية، فتم إعداد وثائق تحدد معايير لذلك في سنة 1991م، وحددت التدابير الوقائية لإدارة حركة النفايات العابرة للحدود .

اهتمت الدول والمنظمات الدولية بتنظيم مصير النفايات النووية، وعقدت عدة معاهدات تعالج مسألة النفايات النووية وطرق لتخلص منها، فنصت المادة (88) من اتفاقية قانون البحار لعام 1982 على تخصيص أعالي البحار للأغراض السلمية، كما نصت المادة (23) على واجب السفن النووية أو السفن التي تحمل مواد نووية مراعاة التدابير الوقائية خلال ممارستها لحق المرور البريء في منطقة البحر الإقليمي للدول(1).

وتم التوصل لاتفاقية أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة عام 1997م، التي نصت على معايير الأمان اللازمة في تصميم مرافق التصرف في الوقود المستهلك، وحددت متطلبات الأمان للتصرف في النفايات المشعة، لقد نصت مادتها الأولى على وجوب أن تكون هناك دفاعات فعالة في جميع مراحل التصرف في الوقود المستهلك و النفايات النووية ضد الأخطار المحتملة سواء للأفراد أو البيئة ، حتى تلبي احتياجات الجيل الحالي و ضمان تطلعات و مستقبل الأجيال القادمة، حددت الاتفاقية مجالات تطبيقها ومنها أن الاتفاقية لا تنطبق على أن: أمان التصرف في الوقود المستهلك أو النفايات المشعة الناتجة في إطار برامج عسكرية أو دفاعية، ما لم يعلن الطرف المتعاقد أنها وقود مستهلك أو نفايات مشعة لأغراض هذه الاتفاقية، غير أن هذه الاتفاقية تنطبق على أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة الناتجة من برامج عسكرية أو دفاعية متى وعندما تنقل هذه المواد بصورة نهائية إلى برامج مدنية بحتة، والتصرف فيها في إطار هذه البرامج ، وألزمت الاتفاقية الأطراف المتعاقدة على كفالة الأفراد والبيئة ، و حمايتهما من المخاطر الإشعاعية للوقود المستهلك (2).

الفرع الثاني: المسؤولية الدولية لفرنسا عن التخلص من نفايات أسلحتها النووية في الجزائر

قامت العديد من الدول الاستعمارية النووية بإلقاء نفاياتها النووية في بعض الدول المستعمرة مخلفة أثارا بيئية مدمرة مازالت تعاني منها إلى الآن في سعيها لولوج حظيرة النادي النووي، فقامت فرنسا بسلسلة تجارب نووية في إفريقيا والصحراء الجزائرية خاصة في الفترة من 1960 الى 1966 في ظل صمت دولي لم يتعد الاستنكار من بعض الدول.

بعد مغادرة الجيش الفرنسي لمناطق التجارب في رقان واينكر ترك كما هائلا من المعدات المشعة تحت الرمال وفي العراء، وأحاط أماكن التجارب في اينكر بالأسلاك الشائكة بدون أن يكلف عناء

(1)- أ/ مهديوي عبدالقادر، من هيروشيما إلى فوكوشيما، القانون الدولي والاستخدام الأمن للطاقة النووية، مجلة دفاثر السياسة والقانون، العدد 55 جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2011 ، ص 272.

(2)- المادة الثالثة الفقرة الثالثة من اتفاقية الاتفاقية المشتركة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك وأمان التصرف في النفايات المشعة الموقعة بفيينا في 29 سبتمبر 1997.

تنظيف تلك المناطق أو ردمها بإتباع معايير علمية حديثة، فبقيت تلك المعدات عرضة للتعرية بفعل العواصف الرملية في ظل صمت الحكومة الجزائرية لسنوات عن مطالبة فرنسا بتحمل مسؤوليتها القانونية والأخلاقية عن الأضرار التي لحقت بالسكان وبيئتهم من جراءها.

إذا استثنينا مطالبة الحكومة الجزائرية للوكالة الدولية للطاقة الذرية من أجل القيام بقياسات ميدانية لتحديد الآثار الصحية والبيئية للتجارب النووية في الصحراء في سنة 1995 لتقوم هذه الأخيرة بإعداد تقريرها سنة 1999 من فريق من الخبراء مشكل من مفتشين وخبراء تابعين للوكالة حيث لم ينشر إلا سنة 2005، فإن السلطات الجزائرية لم تفتح هذا الملف إلا في السنوات الأخيرة من خلال مؤتمر اتوم لتقنيات ذات تخصصات علمية مختلفة في غياب لأي تقرير رسمي من شأنه توثيق الحقائق الميدانية لهذه التجارب النووية(1).

ظلت فرنسا تتنصل من مسؤوليتها القانونية والأخلاقية عن نفايات تجاربها في الصحراء الجزائرية بالرغم من أنها لم تتوقف عن إفاد أخصائيين لمناطق التجارب لإجراء القياسات الإشعاعية في مواقع التجارب وما يحيط بها واخذ العينات كان آخرها يومي 29 و 30 أكتوبر 2009 لمنطقة عين أينكر من طرف السيد(ديبورد) بمرافقة ممثلين عن السلطات الإدارية الجزائرية والجيش الجزائري(2).

بعد ضغط الضحايا الفرنسيين من أثار التجارب النووية أصدرت السلطات الفرنسية أخيرا قانون التعويضات الخاص بضحايا التجارب النووية الفرنسية في 05 جانفي 2010، غير أن هذا القانون بقي بلا قيمة في غياب اتفاق بين الحكومة الفرنسية ونظيرتها الجزائرية يعوض الضحايا الجزائريين ويزيل المخلفات والنفايات النووية في مناطق التجارب وهي مسألة تتحمل الدولة الفرنسية مسؤولية مطلقة عليها، فواجبها هو المراقبة الدائمة لمخلفات التجارب من آلات ومعدات والوسائل المستعملة والملوثة بالإشعاع النووي بهدف محو أثارها، وبما أن فرنسا لم تبادر في هذا المسعى حتى الآن فتعد مسؤولية على أساس الإهمال وعدم العناية اللازمة، وهو ما تحاول أن تهرب منه حيث أن القانون السالف الذكر لم يتضمن مسألة التخلص من النفايات المشعة المتراكمة في بيئة تلك المناطق وما يتطلب ذلك من إحداث آليات إصلاح الضرر كالوقاية وتنظيف مواقع التجارب منها(3).

(1)-محمد صنيان الزعي، المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تسببها النفايات النووية، مذكرة ماجستير في القانون العام، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط للأردن، 2010، ص 97 و 98.

(2)- لجنة البحث والإعلام المستقلة حول النشاط الإشعاعي (Cirad)، أعمال الملتقى الدولي الثاني حول التجارب النووية في العالم- صحراء الجزائر نموذجا- عرض حول: التحاليل الإشعاعية للمواد المستخرجة من موقع التجارب النووية بعين أينكر، منشورات المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر 1954، طبعة وزارة المجاهدين الجزائري، 22-23 فيفري 2010، ص 173.

(3)- د/محمد محي الدين، المسؤولية الدولية الناتجة عن إجراء التجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية(1960-1966) أعمال الملتقى الدولي الثاني حول أثار التجارب النووية في العالم – صحراء الجزائر نموذجا- منشورات المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر 1954، طبعة وزارة المجاهدين، الجزائر 22-23 فيفري 2010، ص 240.

إن مسؤولية فرنسا التاريخية والقانونية والأخلاقية ثابتة، فلا يمكنها التنصل منها مهما اختلقت من حجج وذرائع، فهي ملزمة بإعادة خرائط دفن المواد المستعملة لإعادة دفن المعدات المشعة وتأمين المواقع البالغة التلوث بإقامة مناطق أمنة، وأن تعيد الأرشيف الصحي لسكان الرقان وعين اينكر والمناطق المحيطة بهما خاصة وان المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان كانت قد أصدرت حكما ضد بريطانيا وأجبرتها على فتح أرشيفها، كما أنها ملزمة بتمويل مراكز للتشخيص وتكوين الموظفين في مناطق التجارب(1).

لأشك أن انتهاك الدولة لالتزاماتها القانونية تجاه حماية البيئة من التلوث نتيجة أنشطتها النووية (تجارب على الأسلحة أو نفايات التجارب النووية) يترتب عليه ثبوت مسؤوليتها الدولية عن الأضرار التي تلحق بغيرها مما يستوجب إصلاحها(2).

إن تحديد الأضرار باعتبارها تمتاز ببعض الخصائص يكون في غاية الصعوبة، فالأضرار التي تلحق بالبيئة لا تظهر أثارها دفعة واحدة بعد وقوع الاعتداء بل يستمر بعضها لعقود ولتمس أجيال من البشر خاصة إذا كان الاعتداء ناجم عن استخدام أسلحة الدمار الشامل بما فيها الأسلحة النووية، كما أن الأضرار البيئية في الغالب هي أضرار غير مباشرة يصعب تحديد المسؤولية القانونية عنها، كما هو الحال في التلوث الناتج عن استخدام الأسلحة النووية بالإشعاع النووي قد لا يؤثر على الإنسان والحيوان بشكل مباشر، ولكن يكون عن طريق مياه البحار والأنهار الملوثة أو من خلال تناول الكائن الحي لمنتجات زراعية تلوثت بالإشعاعات النووية من التربة المزروعة فيها(3).

المبحث الثاني

الإرهاب النووي وحوادث الأسلحة النووية وتأثيرهما على البيئة

لا تتوقف مخاطر الاستعمال العسكري للطاقة النووية عند التجارب النووية ونفاياتها ولكنها تشمل أيضا أنشطة نووية عسكرية أخرى كحصول جماعات غير حكومية على مواد نووية أو أسلحة نووية ذكية بالإضافة إلى حوادث المفاعلات النووية العسكرية وحوادث الحرب النووية.

المطلب الأول: الإرهاب النووي والجهود الدولية للتصدي له

تتعدد أشكال الإرهاب ووسائله بتعدد الجماعات والتنظيمات الإرهابية وتنوعها وتباين أهدافها الأمر الذي أصبح معه العالم كله يخشى نمو وانتشار هذه الجماعات والتنظيمات التي تمارس الإرهاب العام

(1)- د/مصطفى خياطي، أثار الإشعاع النووي على سكان الجنوب الجزائري، أعمال الملتقى الدولي الثاني حول أثار التجارب النووية في العالم -صحراء الجزائر نموذجاً- منشورات المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر 1954، طبعة وزارة المجاهدين، الجزائر 22-23 فيفري 2010، ص115.

(2)- محمد صنيبتان الزعي، مرجع سابق، ص85.

(3)- عريوة فيصل، المسؤولية عن انتهاك قواعد حماية البيئة في القانون الدولي الإنساني، ماجستير حقوق، فرع قانون الدولي والعلاقات الدولية، كلية الحقوق، جامعة الجزائر، 2012، ص15.

المتعارف عليه دولياً غير أن للإرهاب النووي تأثير كبير جداً على الإنسان والبيئة يفوق بكثير آثار مختلف أشكال الإرهاب الأخرى .

الفرع الأول: مفهوم الإرهاب النووي ومخاطره

إن مفهوم الإرهاب الذي اختلط بشدة بالسياسة وبتوجهات الأنظمة الحاكمة جعل من الصعب توحيد الجهود الدولية للتصدي له، وإن كان البعض يرى أن كل شكل من أشكال الإرهاب يحمل في طياته عوامل سياسية، وحتى عصابات الجريمة المنظمة والمافيا العالمية كثيراً ما تستخدم لأهداف سياسية من قبل أنظمة وجماعات سياسية.

يعتبر الإرهاب النووي من أبشع وأقوى أشكال الإرهاب التي يخشاها الجميع، فإذا كان الإرهاب الدولي استطاع في الحادي عشر من سبتمبر عام 2001 حصد أرواح نحو ثلاثة آلاف مواطن أمريكي باستخدام طائرتي ركاب كبيرتين، فإن الإرهاب النووي يستطيع حصد أرواح أضعاف هذا العدد بكثير بواسطة عبوة نووية حجمها أصغر من حجم جناح الطائرة بكثير.

يبقى الانشغال الكبير حول ماذا يحصل للمفاعلات النووية وأسلحتها في حال حدوث ثورات اجتماعية وفوضى في دول العالم النامي وحروب خاصة في المناطق التي تشهد اضطرابات أو في حالة ما تعرضت تلك المنشآت النووية إلى هجوم إرهابي أو سرقت أسلحة نووية تكتيكية، وهنا يكون العالم وخاصة الدول النووية أمام تهديد جدي للأمن الدولي(1).

يؤدي تفجير رأس نووي متوسط القدرة إلى تلوّث طويل الأمد لمساحة تبلغ عدة كيلومترات مربعة بالمواد المشعة، بينما يسفر تدمير مفاعل نووي أو مستودع للوقود النووي المستهلك عن تلوّث عدة مئات من الكيلومترات المربعة، وقد يؤدي تدمير مفاعل تخصيب اليورانيوم إلى تلوّث بقعة تبلغ مساحتها عدة آلاف كيلومترات مربعة ويكتسب خطر الإرهاب النووي هنا ملامح ملموسة، وفضلاً عن ذلك يعتبر الكثير من الخبراء أن عدداً من مستودعات اليورانيوم العالي التخصيب والبلوتونيوم في روسيا والولايات المتحدة على حد سواء غير مؤمنة بدرجة كافية من الإرهابيين ناهيك عن الدول الأخرى(2).

لقد أدركت الدول النووية مدى الخطر الذي قد يلحق بمصالحها وبالبيئة الدولية نتيجة تصاعد الاضطرابات في العالم في ظل ازدهار تجارة البلوتونيوم حيث تكفي بعض الكيلوغرامات من تصنيع قنبلة ذرية، هذه المخاوف هي التي أدت إلى غزو العراق وضرب مفاعله النووي قبل ذلك من طرف إسرائيل بدون التفكير للآثار الإنسانية والبيئية نتيجة ذلك وكان لأحداث سبتمبر الأثر الأكبر في زيادة

(1) - د/محمد بوبوش، الإرهاب النووي وتهديد السلم الدولي، مقال منشور في موقع جريدة القدس العربي الإلكتروني، تابع الرابط: <http://www.alquds.co.uk/data/2008/02/02-20/18r020a.htm>، تصفح يوم 2012/11/25.

(2) - برونو تيرتري، السلاح النووي بين الردع والخطر، ترجمة عبد الهادي الإدريسي، الطبعة الأولى، هيئة أبوظبي للثقافة والتراث الإمارات العربية المتحدة، 2011، ص 161.

المخاوف من وقوع أسلحة نووية تكتيكية في يد ما يعرف بالمجموعات الإرهابية أو التهديد بتفجير مفاعلات نووية موجودة في دول أخرى، وما يترتب عن ذلك من زرع الرعب في وسط الدول والشعوب بالإضافة إلى تلويث البيئة(1).

الفرع الثاني: الجهود الدولية للتصدي للإرهاب النووي

يقوم مبدأ الأمن النووي على الوقاية أولا بهدف الحد من الاستخدامات غير المشروعة للمواد النووية والمشفعة أو الاتجار بها، ثم طرق الكشف عنه تلك المواد والتي يعتمد عليها في رصد حركة التداول غير المصرح به للمواد المشفعة والنووية خاصة في المنافذ الحدودية. ويتطلب لضمان فاعلية هذا الخط توفير المعدات والأجهزة اللازمة للكشف وتدريب العاملين بتشغيل واستخدام هذه التجهيزات في الكشف عن عمليات تهريب مثل هذه المواد وأخيرا على منظومة الأمن النووي فهو الاستجابة إلى أي بلاغ أو عند وقوع حادث ينطوي على مواد مشفعة أو نووية بدأ من سرعة الاستجابة للطوارئ الإشعاعية والنووية وحتى إعادة المواد المسروقة أو المفقودة، على هذا الأساس وضع المجتمع الدولي عدد من الصكوك والاتفاقيات الدولية لحث الدول على الحد من استخدام مثل هذه المواد الخطرة في عمليات إرهابية من أجل تنفيذ هذه المنظومة من أبرز تلك الصكوك اتفاقية الحماية المادية للمواد النووية لعام 1980 وتعديلاتها ، غير أن قصور هذه الاتفاقية على تجريمها للمواد النووية المستعملة للأغراض السلمية بالرغم من الطابع الإلزامي للاتفاقية، واعفلها المواد النووية المستخدمة للإغراض العسكرية أدى بالمجتمع الدولي وخصوصا الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية للسعي لإيجاد إطار قانوني دولي لقمع هذه الأعمال تمثل فيما بعد الاتفاقية الدولية لقمع أعمال الإرهاب النووي لعام 2005م التي وقعت بنيويورك، واحتوت على 28 مادة تهدف بالأساس إلى تجريم تلك الأعمال ، وتحظر على الدول التستر عليها ، وتلتزمها بالتعاون ، وتبادل المعلومات ، بالإضافة إلى سن تشريعات وطنية لمكافحة الإرهاب والإرهاب النووي بشكل خاص(2).

بيد أن الحماية المحكمة غير ممكنة إلا بإيجاد منظومة شاملة من الإجراءات الوقائية تشارك فيها مجموعات من الدول التي تمتلك المواد النووية القابلة للتفجير، وتتمثل أحدي أهم أولويات المجتمع الدولي وفي مقدمته أعضاء النادي النووي في تصميم وتطبيق مثل هذه المنظومة(3).

المطلب الثاني: الحوادث النووية العسكرية

(1)- د/إكرام فهد حسين، اثر التقدم العلمي على الإنسان والبيئة في العصر الحديث، مجلة كلية الآداب، العدد 26 جامعة حلوان، مصر، جويلية 2009، ص 446.

(2)- بن زحاف فيصل، الحماية الجنائية للبيئة في ظل الاتفاقية الدولية لقمع الإرهاب النووي ،المجلة الاكاديمية للبحث القانوني، عدد 2 جامعة عبد الرحمان ميرة، بجاية ، 2011، ص ص 101-110 ص: 195

(3)- محمد بوبوش، مرجع سابق ، على الرابط <http://www.alquds.co.uk/data/2008/02/02-20/18r020a.htm>

تختلف حوادث المفاعلات النووية المستخدمة للأغراض العسكرية على غيرها من حوادث الأسلحة النووية وكوارثها.

الفرع الأول: حوادث المفاعلات النووية العسكرية

المفاعل النووي هو أداة تسمح بحدوث تفاعل انشطاري تسلسلي يمكن التحكم به بطريقة يتم بها إنتاج الطاقة أو النيوترونات للأغراض البحثية أو إنتاج النظائر، كما يمكن أن يستعمل لأغراض عسكرية نووية.

يقصد بالحوادث النووية تلك التي تقع في المفاعلات النووية بصورة غير مقصودة نتيجة مشكلات فنية في أجهزة التحكم والإنذار المبكر ووحدات الاتصال والقيادة وإعطاب في الأجهزة الإلكترونية كتعطل أجهزة التبريد أو أخطاء في التصميم أو نتيجة لظواهر طبيعية كالزلازل أو البراكين، فيحدث انفجار في المفاعل وتسرّب الإشعاعات إلى خارج نطاق المنطقة وانتشارها في الطبيعة بشكل واسع مما يؤدي إلى هلاك الإنسان والحيوان وتلوث النبات والمياه والأغذية(1).

رغم الاتفاقات الباهظة لتطوير أرقى التكنولوجيات إلا أن الأمان الكامل ظاهرة غير طبيعية بل مستحيلة وأن احتمال الخطأ يبقى وارد في أي وقت، وقد عرف العالم العديد من الحوادث النووية من بينها:

- في سبتمبر 1957 تسبب عطل في نظام التبريد في مفاعل ماياك النووي في (كيش تيمتشيليا بينسك أوبلاست) بالإتحاد السوفيتي انفجار وتسرب كبير للمواد الإشعاعية، تسبب الحادث في وفاة مئات الأشخاص وإجلاء مئات الألوف وتلوث هائل للبيئة.

- في 7 أكتوبر 1957 وقعت حادثة تسرب إشعاعي في بلدة (ويند سال) في بريطانيا في مفاعل يستخدم اليورانيوم الطبيعي كوقود نووي والقرافيت كمهدئ للنيوترونات والغاز كمبرد حيث تعطلت بعض أجهزة التحكم أثناء التشغيل فشب حريق في المفاعل مما نتج عنه تسرب نواتج الانشطارات أدى إلى انتشار سحابة من الإشعاع في جزء من الريف البريطاني، وحتى عام 1983 توفي 93 مواطن بالسرطان بسبب الحادث المذكور(2).

- في عام 1979 وقعت حادثة بجزيرة (الثلاثة أميال) في الولايات المتحدة الأمريكية في المفاعل الذي يحمل اسم الجزيرة، وبسبب خطأ أحد العاملين فيه بضخ الماء الذي يبرد قلب المفاعل ارتفعت درجة حرارة الوقود فأتلف الوعاء الحامل له فخرجت المواد من قلب المفاعل وانتشرت داخله وزادت نسبة المواد المتسربة لدى الأفراد العاملين فيها، وأدى التدخل السريع إلى احتواء الحادث(3).

(2)- د/احمد مدحت إسلام، مرجع سابق، ص 170.

(3)- د/عباس ابوشامة عبد الحمود، مواجهة الكوارث غير التقليدية، الطبعة الأولى، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية المملكة العربية السعودية، 2009، ص 139. راجع أيضاً:

- إذا كان حادث مفاعل تشرنوبيل أسوأ حادث نووي على الإطلاق، إلا أنه كان مخصص للاستخدام السلمي للطاقة النووية (لتوليد الطاقة الكهربائية)، ففي يوم السبت 26 افريل عام 1986 انفجر المفاعل رقم (4) للمحطة النووية تشرنوبيل في جمهورية أوكرانيا لتوليد الطاقة الكهربائية نتيجة عطل احد الأنابيب، حيث ارتفعت سحابة ومع الرياح استدارت حتى وصلت ايطاليا وتركيا جنوبا ودول أوروبا الشرقية فزاد التلوث الإشعاعي بنحو 400 ضعف ما نجم عن تفجير قنبلة هيروشيما، وأدى هذا الحادث إلى إصابة الكثيرين بحروق بالغة وتغلغل مرض السرطان بآلاف الروس والأوروبيين، وكان اغلب الضحايا من رجال الإطفاء والجيش والعمال وكان لهذا الحادث آثار مدمرة على البيئة فأتلفت المحاصيل الزراعية وتلوثت المياه والتربة، ولم تنج من الحادث حتى شعوب الدول البعيدة وذلك نتيجة استيراد بعض المواد الملوثة بالإشعاع النووي المصنعة في أوكرانيا مثل الحديد، وتم إغلاق مفاعل تشرنوبيل في 2000م (1).

الفرع الثاني: حوادث الأسلحة النووية وكوارثها

يصنف كحادث نووي عسكري كل حادث سبب خسائر بشرية ومادية وبيئية موثقة وكبيرة وأن يكون للحادث علاقة بالمواد الإشعاعية، وأن يكون المفاعل النووي للاستخدام العسكري، كما يجب أن يكون الحادث نتيجة لعمل متعمد وليس عرضي.

أولاً- حوادث الأسلحة النووية:

تشمل حوادث الأسلحة النووية الصواريخ التي تحملها أو أثناء نقلها عبر الطائرات وكذا الغواصات النووية، وترجع تلك الحوادث سواء إلى نقص في الصيانة أو أعطاب أو أثناء الاختبارات الغير الناجحة وأسباب أخرى، وأهم هذه الحوادث (2):

- في فيفري 1950 انفجار غير نووي لقنبلة ذرية محفزة في كولومبيا البريطانية (كندا، حيث كانت قاذفة قنابل (كون فاربي 36) تابعة ل سلاح الجو الأمريكي تتوجه في مهمة محاكاة تدريبية إلى قاعدة كارشوال الجوية بتكساس حاملة من بين رؤوسها الحربية نموذجاً لرأس نووي يحتوي على اليورانيوم بدل البلوتونيوم، تعرضت الطائرة إلى مشاكل ميكانيكية وأجبرت بالتالي على إسقاط 3 من 6 رؤوس تحملها على ارتفاع 12000 قدم، وتم إسقاط الرأس النووي على ارتفاع 8000 قدم لتفادي إمكانية التسبب في

- سيزان كارتر، البيئة: المخاطر والأخطار، ترجمة د/احمد طلعت البيبيشي، دار المعرفة الجامعية، مصر، 2010 ص 243.

(1)- عامر محمود طراف ، إرهاب التلوث والنظام العالمي، الطبعة الأولى، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 2002، ص 27.

(2)- Bernard Weissenfels, L'énergie en 2050 nouveaux défis et faux espoirs, EDP sciences, France, 2005 :p 83.

حادث كارثي أثناء نزولها، تسبب اصطدام الرأس النووي بالمياه بحصول انفجار غير نووي، بينما نجا كل طاقم الطائرة بعد قفزهم بالمظلة، ولم يتحدث تقرير البنتاغون عن مصير الرأس النووي(1).

- في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1961 انفجرت إحدى القاذفات من طراز(ب 52) في الجو شمال كارولينا، وكانت تحمل قنبلتين هيدروجينيتين تحوي صمامات أمان وقد تبين من الفحص بعد سقوطهما أن خمسة من ستة الصمامات معطلة في إحدى القنبلتين ولولا الصمام السادس لما انفجرت وأحدثت كارثة خاصة وأنها ذات قدرة 24 ميغا طن من مادة(تي-أن-تي).

- في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1986 وقع حادث انفجار المركبة الفضائية (تشالا نجر) حيث كانت تنقل رواد فضاء وخبراء وأجهزة تخص أعمال التجسس وتسليح الفضاء في إطار حرب النجوم ضمن مبادرة الدفاع الاستراتيجي التي كان هدفها تحديد مواقع الصواريخ العابرة للقارات الحاملة لرؤوس نووية لتفجيرها خلال عملية إطلاقها(2).

ثانيا- كوارث الحرب النووية :

قرر الرئيس الأمريكي (هاري ترومان) بعد نجاح تجربة القنبلة النووية الأولى في صحراء نيومكسيكو بالولايات المتحدة الأمريكية استخدام القنبلة النووية ضد اليابان حتى يجبرها على الاستسلام للحلفاء .

في الساعة الثامنة والرابع من صباح يوم السادس من أوت سنة 1945 حلقت إحدى طائرات السلاح الجوي الأمريكي من طراز "B29" على ارتفاع 20 ألف قدم فوق مدينة هيروشيما اليابانية وهي محملة بقنبلة ذرية مصنعة من اليورانيوم 235 من عيار 20 كيلوطن (الولد الصغير)، لم يكن أحد يدري ما ستسببه هذه الشحنة المدمرة، التي ألقتها الطائرة عبر مظلة لتعلقها في الجو على ارتفاع 600 متر، فاشتعل زنادها بعد خمسة وأربعين ثانية وتلا ذلك وميض خاطف أضاء الفضاء بكامله(3).

انتشرت في السماء أشعة رهيبية وصلت حرارتها إلى داخل الطائرة التي كانت قد ابتعدت عن المنطقة التي تحولت إلى جحيم، وظهرت بعدها سحابة على هيئة (فطر عيش الغراب)، وبدى سطح المدينة كبحر هائج بالغازات فامتد تأثير الموجة الحرارية الناتجة عن الانفجار القنبلة المكونة من اليورانيوم 235 لأكثر من ميلين من مركز الانفجار كما امتد تأثير موجة الضغط الناتجة لستة أميال. خلفت القنبلة الانشطارية خسائر كبيرة حيث بلغ عدد القتلى أكثر من 70 ألف شخص إضافة إلى إصابة أكثر من 35 ألف شخص وتدمير هائل لمعظم منشآت المدينة(4).

(1)- منتدى المهندسين، مقالة منشورة على الانترنت، تصفح يوم 2012/12/11، علما الرابط: <http://www.ingdz.com/vb/showthread.php?t=87866>.

(2)- د/حسين المحمدي بوادي، الإرهاب النووي(لغة الدمار)، دار الفكر الجامعي، مصر، 2007، ص 56.

(3)- عامر محمود طراف، مرجع سابق، ص 71.

(4)- تاكيشايتو، هيروشيما ونغازا كي مأساة القنبلة الذرية، ترجمة أكيرا كويا نو، الطبعة الأولى، دار الشروق، مصر 1994، ص 80.

في الوقت الذي لم يفق فيه العالم بعد واليابان على وجه الخصوص من هول الفاجعة عندما كانت عقارب الساعة تشير إلى الحادية عشرة ودقيقتين صباح يوم التاسع من أوت عام 1945، أُلقت الولايات المتحدة الأمريكية قنبلة الذرية الثانية مصنعة من البلوتونيوم 239 من عيار 20 كيلو طن (الرجل السمين) فوق مدينة ناجازاكي (Nagasaki) باليابان أيضاً، ولم يكن قد مضى أكثر من ثلاثة أيام على تفجير قنبلة الأولى، وفي هذه المرة أُلقيت القنبلة الثانية من ارتفاع حوالي 600 متر فوق سطح الأرض.

تسبب الانفجار في تدمير منطقة مساحتها حوالي 5 كم²، انحسرت الحرائق الناتجة عن الانفجار القنبلة المكونة البلوتونيوم 239 بسبب عدم وجود مواد كثيرة قابلة للاشتعال فضلاً عن أن وجود المرتفعات واتجاه الريح في ذلك الوقت ساعداً على الحد من الخسائر بصورة كبيرة وكذلك إطلاق صفارات الإنذار ومطالبة سلطات اليابان السكان بالبقاء في منازلهم.

خلفت القنبلة خسائر أقل من القنبلة الأولى حيث قدر عدد القتلى من جراء الانفجار حوالي 39 ألف شخص بالإضافة إلى إصابة حوالي 25 ألف شخص، وتدمير حوالي 40 % من منشآت المدينة (1).

الخاتمة

أدرك العالم أن قضية البيئة أضحت تمثل أهم التحديات لبقاء الإنسان على سطح الأرض بعدما خلف التقدم الصناعي المذهل خاصة في مجال استخدام الطاقة النووية وبشكل خاص الأنشطة النووية العسكرية التي تقوم بها الدول الحائزة على التقنية النووية أثاراً بالغة للبيئة الدولية وتهديداً لمستقبل الأجيال لما تحدثه تلك الأنشطة من تلوث بيئي لا حدود له قاتل لكل مظاهر الحياة وغير قابل للتعويض، كما أن أثارها تتعدى حدود سيادة الدول التي تقوم بها ولا يمكن تحديد زمان معين لاختفاء أثارها، فمن هذا المنطلق ظهرت فكرة حماية البيئة من هذه المخاطر التي تهددها كأحد اهتمامات القانون الدولي والتي تتمثل أساساً في تنظيم استخدام الأسلحة النووية بما يحفظ الإنسان والبيئة ويحد من انتشارها ومن أضرارها.

المراجع :

الكتب باللغة العربية:

1. - سيزان كارتر، البيئة: المخاطر والأخطار، ترجمة د/احمد طلعت البيهشي، دار المعرفة الجامعية، مصر، 2010
2. برونو تيرتري، السلاح النووي بين الردع والخطر، ترجمة عبد الهادي الإدريسي، الطبعة الأولى، هيئة أبوظبي للثقافة والتراث الإمارات العربية المتحدة، 2011.

(1)- منتديات يتيم الإمارات، الأضرار البيئية التي حدثت نتيجة الكوارث النووية، مقالة منشورة على الانترنت، تصفح يوم

http://www.ytemuae.com/vb/showthread.php?t=2047 ، تابع الرابط: 11/21 / 2012

3. تاكيشيائيتو، هيروشيما وناغازا كي مأساة القنبلة الذرية، ترجمة أكيرا كويا نو، الطبعة الأولى، دار الشروق، مصر 1994.
 4. د/ أيوب أبو دية، الطاقة النووية ما بعد فوكوشيما، المكتبة الوطنية الأردنية، الأردن، 2011.
 5. د/ احمد مدحت إسلام، التلوث مشكلة العصر، عالم الكتب، العدد 152، الكويت 1990.
 6. د/ حسنين المحمدي بوادي، الإرهاب النووي (لغة الدمار)، دار الفكر الجامعي، مصر، 2007.
 7. د/ عباس ابوشامة عبد الحمود، مواجهة الكوارث غير التقليدية، الطبعة الأولى، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية المملكة العربية السعودية، 2009.
 8. د/ عبد الكاظم العمودي، اليرابيع (بقايا جرائم فرنسا النووية في الصحراء الجزائرية)، دار العرب للطباعة والنشر والتوزيع مصر، 2000.
 9. د/ معمر رتيب محمد عبد الحافظ، امتلاك واستخدام الأسلحة النووية في ضوء المواثيق والاتفاقيات الدولية- خطوة للإمام نحو نزاع أسلحة الدمار الشامل- دار الكتب القانونية - دار شتات للنشر والبرمجيات، مصر، 2014.
 10. عامر محمود طراف ، إرهاب التلوث والنظام العالمي، الطبعة الأولى، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 2002.
 11. نسرين ياسر بنات، الأسلحة النووية... أسلحة عمياء.. لا تبقي ولا تذر، الملتقى الطلابي العربي الإبداعي الثاني عشر جامعة أسيوط مصر، 2009 .
- المذكرات و الرسائل:**

1. نصر الدين سناء، الحماية القانونية للبيئة في ضوء القانون الدولي الإنساني، مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماجستير في القانون العام، كلية الحقوق، جامعة باجي مختار، عنابة الجزائر، 2011.
2. محمد صنيطان الزعبي، المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تسببها النفايات النووية، مذكرة ماجستير في القانون العام، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط الأردن، 2010.
3. عريوة فيصل، المسؤولية عن انتهاك قواعد حماية البيئة في القانون الدولي الإنساني، ماجستير حقوق، فرع قانون الدولي والعلاقات الدولية، كلية الحقوق، جامعة الجزائر، 2012 .

المقالات:

1. الجربوع أو اليربوع كما يسميه البعض : هو فأر الصحراء و هو حيوان يكبر قليلا من الفأر العادي، ويتناوله بعض سكان الصحراء في غذائهم .
2. -محمد المهدي بكرأوي، البعد القانوني للأثار الصحية والبيئية للتجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية من منظور القانون الدولي الإنساني، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد الثامن، جامعة ورقلة، الجزائر، جانفي 2013.

3. مصطفى خياطي، التأثيرات الأرضية بعيدة المدى للتجارب النووية الفرنسية في الجنوب الجزائري، دراسة مقدمة في أعمال الملتقى الدولي حول أثار التجارب النووية في العالم: الصحراء الجزائرية نموذجاً، طبعة خاصة، وزارة المجاهدين الجزائرية، فيفري 2007.
4. د/ عباس عروة ، التجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية، جرابيع الموت وجواهر الخراب، 1960-1966 بحث مرئي على قناة العصر (رشاد) في ذكرى السنوية للتفجيرات الفرنسية في الصحراء الجزائرية، فيفري 2013.
5. صباح مريوة، جرائم الحرب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية (التجربة الفرنسية النووية 13/فيفري/1960)، دراسة في أعمال الملتقى الدولي الخامس حول حرب التحرير والقانون الدولي الإنساني، كلية الحقوق، جامعة الشلف، الجزائر 09-10 نوفمبر 2010.
6. د/صلاح عبد الرحمن الحديفي، الممارسة الدولية في معالجة المشاكل البيئية، مجلة النهرين، المجلد 9، العدد 16، كلية الحقوق، جامعة النهرين، العراق، 2006
7. أ/ مهدي عبد القادر، من هيروشيما إلى فوكوشيما، القانون الدولي والاستخدام الأمن للطاقة النووية، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد 5 جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2011 ، ص 272.
8. لجنة البحث والإعلام المستقلة حول النشاط الإشعاعي (Crirad)، أعمال الملتقى الدولي الثاني حول التجارب النووية في العالم- صحراء الجزائر نموذجاً- عرض حول: التحاليل الإشعاعية للمواد المستخرجة من موقع التجارب النووية بعين اينكر، منشورات المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر 1954، طبعة وزارة المجاهدين الجزائر، 22-23 فيفري 2010..
9. د/محمد معي الدين، المسؤولية الدولية الناتجة عن إجراء التجارب النووية الفرنسية في الصحراء الجزائرية (1960-1966) أعمال الملتقى الدولي الثاني حول أثار التجارب النووية في العالم – صحراء الجزائر نموذجاً- منشورات المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر 1954، طبعة وزارة المجاهدين، الجزائر 22-23 فيفري 2010.
10. د/مصطفى خياطي، أثار الإشعاع النووي على سكان الجنوب الجزائري، أعمال الملتقى الدولي الثاني حول أثار التجارب النووية في العالم –صحراء الجزائر نموذجاً-منشورات المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر 1954، طبعة وزارة المجاهدين، الجزائر 22-23 فيفري 2010.
11. د/إكرام فهمي حسين، اثر التقدم العلمي على الإنسان والبيئة في العصر الحديث، مجلة كلية الآداب، العدد 26 جامعة حلوان، مصر، جويلية 2009.

12. بن زحاف فيصل، الحماية الجنائية للبيئة في ظل الاتفاقية الدولية لقمع الإرهاب النووي، المجلة الأكاديمية للبحث القانوني، عدد 2 جامعة عبد الرحمان ميرة، بجاية، 2011.

المواقع الإلكترونية:

1. د/محمد بوبوش، الإرهاب النووي وتهديد السلم الدولي، مقال منشور في موقع جريدة القدس العربي الإلكتروني، تابع الرابط: <http://www.alquds.co.uk/data/2008/02/02-20/18r020a.htm>، تصفح يوم 2012/11/25.

2. محمد بوبوش، مرجع سابق، على الرابط: <http://www.alquds.co.uk/data/2008/02/02-20/18r020a.htm>

3. منتدى المهندس، مقالة منشورة على الانترنت، تصفح يوم 2012/12/11، على الرابط: <http://www.ingdz.com/vb/showthread.php?t=87866>.

4. 2012 /11/21 ، تابع الرابط: <http://www.ytemuae.com/vb/showthread.php?t=2047>

5. مقالة منشورة في موسوعة البيئة على الموقع الإلكتروني <http://www.bee2ah.com>، تصفح، فيفري 2013

6. (1)- منتديات يتيم الإمارات، الأضرار البيئية التي حدثت نتيجة الكوارث النووية، مقالة منشورة على الانترنت، تصفح يوم

7. 2012 /11/21 ، تابع الرابط: <http://www.ytemuae.com/vb/showthread.php?t=2047>

المراجع باللغة الفرنسية:

1. (1)-Christian Balaille et Henri Revoile, Les incidences environnementales et sanitaires des essais nucléaires effectués par la France entre 1960 et 1996, rapport au sénat, assemblée nationale française, 2002-2003.

2. (1)-Bernard Weissenfels, L'énergie en 2050 nouveaux défis et faux espoirs, EDP sciences, France, 2005.