

الإطار القانوني للمواد الصيدلانية النووية.

Legal rules concerning nuclear pharmaceuticals.

خنتر حياة*

جامعة جيلالي ليابس - سيدي بلعباس، الجزائر

hayet@akhenteur.com

- تاريخ الإرسال: 2019/10/09 - تاريخ القبول: 2020/07/19 - تاريخ النشر: 2020/09/01

المخلص: رغم ما حققه العلم من تقدم و تطور في مجال الصحة بشكل عام و في المواد الصيدلانية بشكل خاص لازال يشكل الخطر الناتج عن استخدام المواد الصيدلانية المشعة خطرا ذو طبيعة خاصة يختلف عن الأخطار الناجمة عن استخدام المواد الصيدلانية التقليدية، وعلى اثر ذلك تضحى القواعد العامة المؤطرة للمواد الصيدلانية التي تسعى إلى توفير الحماية اللازمة لمستهلكيها و مستهلكيها في المحك، و عليه حاولنا الإجابة من خلال هذه الورقة البحثية عن سؤال بالغ الأهمية و المتمثل في: هل بإمكان القواعد العامة المؤطرة للمواد الصيدلانية بشكل عام تحقيق الغرض المنوط لها خاصة إذا كانت الأضرار ناتجة عن استخدام استثنائي للمواد الصيدلانية النووية بالرغم من خصوصيتها وخطورتها ؟ أم أن المشرع تقطن لهذه الخصوصيات و زكاها بنصوص قانونية خاصة؟ وإن كان كذلك هل هي كافية لتوفير الحماية القانونية اللازمة و المنتظرة منها ؟

الكلمات الافتتاحية: الصيدلية - المشعة - العلاج - التشخيص - النفايات العلاجية المشعة - الحماية القانونية لمجموع المستهلكين.

Abstract: Despite the progress and development achieved by science in the field of health in general and in pharmaceuticals in particular, the risk resulting from the use of radioactive pharmaceutical materials still poses a risk of a special nature that differs from the dangers arising from the use of traditional pharmaceutical materials. The pharmacy that seeks to provide the necessary protection for its users and consumers is at stake, and therefore we tried to answer through this research paper a very important question which is: Can the general rules framing pharmaceutical materials in general achieve their intended purpose, especially if the damages are caused by the use of Exceptional for nuclear pharmaceutical materials despite their specificity and danger? Or was the legislator aware of these specifics and recommended them in special legal texts? And if so, is it sufficient to provide the necessary and expected legal protection?

Keywords: Pharmacy - Radioactive - Treatment - Diagnosis - Therapeutic radioactive waste - Legal protection for all consumers.

* المؤلف المرسل: خنتر حياة.

مقدمة:

ظهرت في بداية الخمسينات ولأول مرة أزمة الطاقة في العالم، حثت على إيجاد البديل المناسب الأكثر ملائمة والأقل ثمنا والأوفر كما والأخف ضررا بالبيئة. وكانت الطاقة النووية من أبرز البدائل التي وجد فيها العالم الحل الأمثل لتجنب أزمة عدم ثبات أسعار النفط وتقلباتها وارتباطها بالعالم الجغرافي والاقتصادي والسياسي معا، فأضحت هذه الأخيرة أهم مصدر في العالم تستعمل في شتى المجالات والاستخدامات التي لا حصر لها، منها ما هو ايجابي يحمد فحواه ومنها ما هو سلبي يخاف عقباه.

رافق بداية استغلال الإنسان للطاقة النووية الكثير من الكوارث التي لم يسبق وإن عرفت وشوهدت من قبل، فشكل هذا الموضوع وبسبب ما خلفته من رعب حوادث الانفجارات النووية مركز اهتمام جميع البشرية باختلاف شرائحها من علماء وغيرهم، فأدرك العالم بأسره حينها من فيزيائيين وحكام وعلماء و عسكريين خطورة الطاقة النووية وميزتها المدمرة الفتاكة جنبا الى جنب مع منافعها ومردداتها الإيجابية حيث بات من المؤكد بأن التعرض للإشعاع النووي يحدث تأينا للذرات المكونة لجزيئات الجسم البشري مما يؤدي الى دمار هذه الأنسجة مهددة حياة الإنسان بالخطر.

كما يتعرض الإنسان للإشعاع المؤين الطبيعي الذي يكون مصدره التربة والماء والنبات بما فيها أكثر من 60 مادة مشعة طبيعية، وأشعة أخرى كونية تختلف باختلاف الموقع الجغرافي في الأرض وأخيرا منها ما هي بشرية المصدر مثل أجهزة الأشعة السينية ومحطات توليد الطاقة النووية والاستخدامات الطبية والعلاجات الإشعاعية بمختلف أنواعها، ومع زيادة التعرض للإشعاع المؤين يزداد احتمال وقوع مخاطر صحية في حالة سوء استخدامه وعدم احتوائه بشكل سليم وصحي. كما صنف العلماء الآثار البيولوجية الناتجة عن التعرض لهذه الأشعة إلى آثار جسدية كالإصابة بمرض السرطان بمختلف أنواعه والعقم... الخ وآثار وراثية تتحملها الأجيال المتعاقبة، حتى للبيئة نصيب، حيث يعرف على الأدوية المشعة المستخدمة لعلاج مختلف الأمراض القادرة الكبيرة في إحداث طفرات وتشوهات وسرطانات للأحياء البرية من حيوانات ونباتات.

كما نشهد أن ليس للطاقة النووية مخاطر وأضرار تقتك بصحة البشر وبيئتهم فقط بل لها فوائد عديدة أن أحسن الإنسان استخدامها، حيث حضيت الطاقة النووية بدراسات عدة تفيد تطوير تطبيقاتها

السليمة في جميع المجالات البشرية، ومن هذه المنافع الجبارة هو ما يفيد الصيدلة النووية التي تعتبر من أحد أبرز التخصصات في مجال الصيدلة البشرية ومن أهم التطبيقات السلمية للطاقة النووية.

تستخدم الطاقة النووية في شكل نظائر مشعة تساعد على تحديد نسبة الهرمونات والأدوية وبعض المواد في الدم باستخدام أجهزة مخصصة لذلك، كما تستخدم في مجال الصيدلة النووية المواد المشعة في عملية المسح الإشعاعي لجميع أعضاء الجسم scanner، كما تلعب المواد المشعة باعتبارها مواد صيدلانية خاصة في المجال العلاجي دورا متناميا محققا نتائج مشجعة مثل استعمالها في أمراض السرطان وعلاج تسمم الغدة الدرقية.....الخ، حيث يتعاطى المريض المصاب المادة المشعة التي تتمركز وبكميات ملائمة في الخلايا المصابة بالمرض دون التأثير على الأماكن السليمة مع مصاحبة هذا العلاج بعض من الآثار الجانبية الغير المرغوب فيها.

حقق هذا النوع من المواد الصيدلانية في مجال العلاج نجاحا كبيرا وخفف معاناة المرضى وأغناهم عن الحاجة لاستهلاك الأدوية وبكميات كبيرة والذي قد يكون له الأثر البالغ على أجسادهم وصحتها. فتتضح أهمية المواد الصيدلانية النووية في كونها تحد من الآثار الجانبية بالمقارنة مع استخدام المواد الصيدلانية الأخرى، وتسهل عملية التشخيص وتجعله مبكرا في غالب الأحيان مع الحرص على دقة نتائج الفحوصات وهذا بفضل التحكم الدقيق في تحديد نسبة الخلل الوظيفي للعضو المصاب.

ينفر الكثير من الأشخاص من اقتناء واستعمال المواد الصيدلانية النووية سواء لإجراء الفحوصات والتشخيص أو العلاج، ويرجع السبب بشكل أساسي إلى الغموض والإبهام الذي يحيط بنوعية وآثار هذا النوع من الأدوية، وعلى عكس ذلك تكشف الإحصائيات والدراسات على عدم تسجيل مضاعفات وآثار يتخوفها العامة من استعمال المواد الصيدلانية المشعة، حيث تحضر هذه المواد وتفحص في مختبرات خاصة فائقة التطور والإتقان تضمن سلامة فصلها وخلوها من أي شوائب نووية أو ميكروبية ضارة بالجسم، كما يعمل الفريق الطبي من التأكد مرة أخرى من سلامة وجودة هذه المنتجات قبل استعمالها على المرضى، ولا يتم استعمال هذه المواد و تحدد جرعاتها سواء للتشخيص أو العلاج بطرق عشوائية بل يتم تحضير جرعة محددة بدقة لكل فحص، متوافقا في ذلك مع ما أحرزته المعارف العلمية الفنية والتقنية العالمية من مستوى، كما يتم استخدام مثل هذه المواد على أجسام الأطفال حديثي الولادة والحوامل وحتى المرضعات.

أما فيما يتعلق منها بالعلاج فيأخذ الطقم الطبي المعالج احتياطات خاصة فيجب عليه التأكد من عدم حمل المريضة قبل بدء العلاج ولعد أشهر من بعده، وقد يحتاج المريض في حالات معينة إلى العزل لمدة وجيزة (بضع أيام)، إلا أنه ورغم ما حققه العلم من تقدم وتطور في مجال المواد الصيدلانية النووية إلا أنه لازال يشكل الخطر الناتج عن استخدام المواد الصيدلانية المشعة خطر ذو طبيعة خاصة يختلف عن الأخطار الناجمة عن استخدام المواد الصيدلانية التقليدية، فمن خصائص المواد الصيدلانية النووية أن الإشعاع النووي الذي تحويه غير مرئي يستحيل رؤيته بالعين المجردة فيتعذر على الشخص الشعور بالإشعاع المؤين عند اختراقه لجسمه، ومن خصائصه كذلك الآثار الضارة للإشعاع الممتدة عبر الزمن والتي لا تنتضي بانقضائه لحظة وقوع الحادث النووي أو لحظة التعرض للإشعاع النووي، كل هذه الخصائص تجعل من الآثار الضارة التي يتعرض لها الأشخاص من جراء استعمال أو استخدام واستهلاك الأشعة النووية العلاجية أو التشخيصية خطيرة ذات طبيعة غير تقليدية.

وعلى اثر ما تقدم من خصوصيات تضحى القواعد العامة المؤطرة للمواد الصيدلانية التي تسعى الى توفير الحماية اللازمة لمستعملها ومستهلكها في المحك، فهل بإمكانها تحقيق الغرض المنوط لها خاصة إذا كانت الأضرار ناتجة عن استخدام استثنائي للمواد الصيدلانية النووية بالرغم من خصوصيتها وخطورتها ؟؟؟؟؟ أم أن المشرع تظن لهذه الخصوصيات وزكاها بنصوص قانونية خاصة ؟؟؟؟؟ وإن كان كذلك هل هي كافية لتوفير الحماية القانونية اللازمة؟؟؟؟؟؟

تتعدد النصوص القانونية الخاصة بالتشريع الصحي التي تناولت المواد الصيدلانية المشعة والمؤينة، حيث يمكننا تقسيمها إلى ثلاث مجموعات وهذا وفق وحسب مراحل حياتها: مرحلة إنتاجها وصنعها وتخزينها ونقلها ثم مرحلة استعمالها واستخدامها وأخيرا مرحلة إجلائها و/أو إتلافها والتخلص منها في شكل نفايات.

أولى مشرع الصحة الجزائري رعاية خاصة لهذا النوع من المواد الصيدلانية بحكم تركيبها الخطرة، وكان هذا من خلال قوانين ومراسيم وأوامر تسعى كلها ورغم تشنتها وتداخلها إلى توفير الحماية المثلى للصحة العامة من جهة وللبيئة من جهة أخرى. أما فيما يتعلق بمختلف الممارسات السابق ذكرها نجد أن أول مرسوم نص على المواد المشعة في تاريخ تشريع الصحة الجزائري هو المرسوم 76-140 الصادر

يوم 23 أكتوبر 1976 الذي منع إضافة المواد المشعة في مواد النظافة ومواد التجميل معا¹ حيث يحظر استعمال هذه المواد المؤينة في مثل هذه المنتجات على خلاف المواد الصيدلانية المعدة للعلاج والتشخيص.

كما قنن المشرع الجزائري فيما يتعلق بمرحلة إنتاج وتصنيع المواد الصيدلانية المشعة مجموعة من القوانين والمراسيم نذكرها وفق تسلسل تاريخي محكم، قبل صدور آخر قانون للصحة في الجزائر لسنة 2018 أقر المشرع من خلال المواد 49، 50 و 51 من قانون حماية الصحة وترقيتها 85-205² بعض الشروط العامة تخص عمليات إنتاج المواد المشعة والمواد السامة وحفظها ونقلها وتطبيقاتها ودفنها، وعلى ضرورة أن تتم هذه الممارسات وفقا للتشريع الساري، كما حرصت هذه النصوص السابق ذكرها على أن تتم عمليات الإنتاج والتجهيز والتطوير والحيازة والنقل والاستخدام للمواد المشعة والمستحضرات وجمع النفايات المشعة الناتجة عنها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها نهائيا فضلا عن تصنيع الأدوات والمعدات التي تحتوي على مصدر الإشعاعات المؤينة أو التي تنبعث منها مثل هذه الإشعاعات، في ظل شروط تقنية لا تلحق أي ضرر بالصحة العامة، أما في حالة وجود احتمال إصابة شخص أو حيوان أو كائن بأضرار نتيجة تعرضه للإشعاع أو تلوثه بمادة إشعاعية، يجب على الخدمات الصحية، حرصا على الحماية الصحية للسكان، أخذ كل التدابير اللازمة لدفع الخطر³. أما فيما يتعلق بقانون الصحة 18-11 تطرق المشرع الى المواد المشعة في الفصل الرابع من الباب الثاني، حيث أشار في المادتين 114 و 115 إلى التنظيمين اللذين ينظمان كل مراحل حياة المواد الصيدلانية المشعة، حيث تنص المادة 114 إلى ما يلي: "تُخضع حماية صحة السكان للشروط والمقاييس التقنية في المجال، طبقا للتشريع والتنظيم المعمول بهما، إنتاج المواد والمستحضرات المشعة ومعالجتها وحيازتها ونقلها واستعمالها وكذلك حيازة

¹ Le decret n° 76-140 23octobre 1976 portant réglementation des substances vénéneuses Article 15: L'addition de radio-éléments ou de produits en contenant aux aliments ainsi, qu'aux produits d'hygiène et de beauté est interdite.

² la loi n° 85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé.

³ Article 49 de la loi n° 85-05 du 16 février 1985 relative à la protection et à la promotion de la santé. La production, la conservation, le transport, l'application et l'enfouissement des substances radio-actives, des substances toxiques, doivent s'effectuer conformément à la législation en vigueur, selon les modalités fixées par voie réglementaire.

Article 50 : La production, le traitement, l'élaboration, la détention, le transport et l'utilisation des substances et préparations radio-actives et la détention, la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation définitive des déchets contenant une matière radio-actives, de même que la fabrication des instruments et équipements contenant une source de rayonnement ionisant ou émettant de tels rayonnement, et leur utilisation et mise en exploitation ne peuvent se faire que dans les conditions techniques ne portant pas préjudice a la santé publique.

Article 51 : Lorsqu'une personne, un animal ou un objet est présumé avoir subi un dommage dû aux rayonnements ou est contaminé par une substance radio-actives, les services sanitaires prennent, dans l'intérêt de la protection sanitaire de la population, les dispositions nécessaires pour écarter le danger.

النفايات التي تحتوي على مادة مشعة وجمعها وتخزينها ونقلها ومعالجتها وإزالتها وتصريفها النهائي وكذلك استعمال واستغلال الأدوات والتجهيزات التي تحتوي على مصدر إشعاع أيوني أو التي ترسل مثل هذه الإشعاعات."، وتنص المادة 115 على أنه "يتعين على هياكل ومؤسسات الصحة وضع ترتيبات الحماية من الإشعاعات الأيونية طبقاً للتشريع والتنظيم المعمول بهما".

كما يوجد الى جانب ما سبق ذكره بعض النصوص التي تشير إلى بعض المواد المشعة، نذكر منها المادة 210 من الباب الخامس الخاص بالمواد الصيدلانية والمستلزمات الطبية من قانون الصحة 11-18⁴ وهذا ما نصت عليه المادة 169 من القانون السابق 85-05 المعدل والمتمم بالقانون 08-13⁵ حيث حاول المشرع إعطاء تعريف لبعض المصطلحات الطبية نذكر منها النوكليد الإشعاعي وهو النظير الإشعاعي والإضمامة وهي كل مستحضر ناتج عن إعادة تشكيل أو تركيب مع نوكليدات إشعاعية في المنتج الصيدلاني وأخيرا السلف وهو نوكليد اشعاعي يسمح بالوسم المشع لمادة أخرى قبل تقديمه للإنسان. كما نشير إلى أن المشرع سابقا أدرج وفي ظل قانون الصحة القديم المواد المشعة ضمن قائمة الأدوية في نص المادة 170 من قانون الصحة 85-05 في آخر تعديل له في المادة الرابعة من القانون 13-08 حيث اعتبر المواد الصيدلية المشعة دواء⁶.

نصت المادة 424 من قانون الصحة 11-18 على مجموعة من العقوبات جاء فحواها كالتالي:
"يعاقب كل من يخالف الأحكام المتعلقة بالنوكليدات الإشعاعية، بالحبس من ستة (6) أشهر إلى سنتين (2) وبغرامة من 200000 دج إلى 500000 دج".⁷ مع الإشارة إلى أنه وحسب رأينا لا تشكل

⁴ القانون رقم 11-18 المؤرخ في 18 شوال 1439 الموافق 2 يوليو 2018 المتعلق بقانون الصحة الجزائري.

⁵ Article 3 : Les dispositions de l'article 169 de la loi n° 85-05 du 16 février 1985, susvisée, sont modifiées et complétées comme suit : «Art. 169. On entend par produits pharmaceutiques, au sens de la présente loi : •les médicaments ; •les réactifs biologiques ; •les produits chimiques officinaux ; •les produits galéniques ; •les objets de pansement ; •le radionucléide qui est l'isotope radioactif ; •la trousse qui est toute préparation issue de la reconstitution ou de la combinaison avec des radionucléides dans le produit pharmaceutique final ; •le précurseur qui est tout radionucléide permettant le marquage radioactif d'une autre substance avant administration à l'homme ; •tous autres produits nécessaires à la médecine humaine».

⁶ Article 4: Les dispositions de l'article 170 de la loi n° 85-05 du 16 février 1985, susvisée, sont modifiées et complétées comme suit :

«Art. 170. On entend par médicament, au sens de la présente loi :

".....•tout produit radio pharmaceutique prêt à être administré à l'homme et qui contient un ou plusieurs radionucléides ;....."

⁷المادة 424 : يعاقب كل من يخالف الأحكام المتعلقة بالنوكليدات الإشعاعية، بالحبس من ستة (6) أشهر إلى سنتين (2) وبغرامة من 200000 دج إلى 500000 دج.

والمادة الجزائية السابقة كانت المادة 260 من القانون 85-05

العقوبات المقررة في هذه المادة الغاية المرجوة من وراء تقنينها بالنظر إلى الخطورة التي تشكلها كل مناولة وتداول في غير إطارها للمواد الصيدلانية المشعة.

كما نص الأمر MSP/014 المؤرخ يوم 09-02-1996 المتمم للأمر رقم 57 المؤرخ في 23-07-1995⁸ والذي يحدد قواعد الممارسات الصناعية الجيدة للمنتجات الطبية المعقمة على ضرورة الإعلام على احتواء المادة الصيدلانية على مواد مشعة أفادت التقييم خلال مراحل صناعتها " يجب اتخاذ إجراءات المناولة لتجنب خطر الارتباك، الخلط أو الاستبدال بين المنتجات المشعة وغير المشعة. كما يجب أن تحتوي العبوة على مؤشر " حساس للأشعة " يبين ما إذا كان قد تعرض للعلاج الإشعاعي أم لا"

كما أصدرت وزارة الصحة خلال نفس السنة على يد الوزير السابق "يحيى قيدوم" أمر آخر خصصته لممارسات الصناعة الجيدة للأدوية الصيدلانية المشعة من خلال الأمر رقم MSP/008 المؤرخ في 08-02-1996 المتمم للأمر رقم 57 المؤرخ في 23-07-1995⁹ تناولت فيه كل القواعد الجيدة اللازمة لصناعة المواد الصيدلانية المشعة، فينص مبدأ الأمر 008 على أن تصنيع وتداول المواد المشعة ينطوي على مخاطر محتملة، كما أن الإشعاع المنبعث ونصف عمر النظائر المشعة هي العوامل التي تؤثر على مستوى هذه المخاطر، وعليه ينبغي إيلاء اهتمام خاص لمنع التلوث المتبادل، وعدم نشر الملوثات المشعة والتخلص من النفايات الناتجة عنها¹⁰.

Article 27: Les dispositions du chapitre II du titre VIII de la loi n° 85-05 du 16 février 1985, susvisée, sont modifiées, complétées et rédigées comme suit : « Art. 260. . Est puni d'un emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et d'une amende de 20.000 DA à 50.000 DA, quiconque contrevient aux dispositions relatives aux radioéléments artificiels ».

⁸ BONNES PRATIQUES DE FABRICATION DES MÉDICAMENTS STÉRILES Arrêté n° 014/MSP du 9 février 1996 complétant l'arrêté n° 57 du 23 juillet 1995 fixant les règles de bonnes pratiques de fabrication des médicaments stériles». Des procédures de manutention doivent être prises pour éviter les risques de confusion ou de substitution entre produits irradiés et non irradiés. Le conditionnement doit porter un indicateur radiosensible qui montre s'il a été soumis ou non au traitement radioactif ».

⁹ BONNES PRATIQUES DE FABRICATION DES MÉDICAMENTS RADIOPHARMACEUTIQUES Arrêté n° 008/MSP/ du 8 février 1996 complétant l'arrêté n° 57 du 23 juillet 1995 fixant les règles de bonnes pratiques de fabrication des médicaments radio-pharmaceutiques.

¹⁰ PRINCIPE : La fabrication et la manutention de médicaments radio pharmaceutiques comportent des risques potentiels. Les radiations émises et les demi-vies des isotopes radioactifs sont des facteurs dont dépend le niveau de risque. Il faut accorder une attention particulière à la prévention de la contamination croisée, à l'absence de dissémination des contaminants radioactifs et à l'élimination des déchets.

La fabrication des nombreux médicaments radio pharmaceutiques se fait par lots de petite taille. L'évaluation continue de l'efficacité du système d'assurance de la qualité des médicaments radio pharmaceutiques revêt une importance particulière, en raison de leur demi-vie très courte et la libération effectuée avant que tous les essais de contrôle ne soient terminés.

كما يجب أن يتم تصنيع الأدوية الصيدلانية الإشعاعية في دفعات صغيرة والحرص على التقييم المستمر لفعالية نظام ضمان الجودة للمستحضرات الصيدلانية الإشعاعية لما له من أهمية خاصة بسبب نصف عمرها القصير جدا والإفراج عنها بعد الانتهاء من جميع اختبارات المراقبة.

أولى الأمر أهمية للموظفين العاملين في مناطق تصنيع المنتجات المشعة (بما في ذلك تلك المخصصة للتنظيف والصيانة) فألزمهم بالمشاركة في دورات تدريبية إضافية خاصة بهذا النوع من المنتجات ولاسيما في مجال الحماية من الإشعاع¹¹.

أما فيما يتعلق بأماكن العمل والمعدات المستخدمة في التصنيع يجب أن تكون مخصصة للأدوية الصيدلانية المشعة فقط، ويجب تخزين المنتجات المشعة ومعالجتها وتعبئتها وتفتيشها في أماكن منعزلة مخصصة لهذا الغرض، كما قد يكون من الضروري خفض وضغط الهواء، بالنسبة إلى المناطق التي تتعرض فيها المنتجات المشعة للهواء وحتى المناطق المحيطة بها للاحتفاظ بالجسيمات المشعة كما يجب عدم إعادة تدوير الهواء المتسرب من مناطق التي تتم فيها مناولة المنتجات المشعة وتصميم منافذ الهواء بشكل تمنع تسرب الهواء الملوث بالجسيمات أو الغازات المشعة خوفا من الإضرار بالبيئة.

يشير الأمر مرة أخرى وفيما يتعلق بالمواد الصيدلانية المعقمة، على ضرورة تلبية أماكن العمل لمتطلبات الأمر السابق ذكره والمتعلق بالممارسات الجيدة لصناعة الأدوية المعقمة حيث يمكن الحصول على هذه النتيجة عن طريق توفير تدفق الهواء الصفحي وتصفيته على مرشح الجسيمات المحمولة جواً (H.E.P.A.) على مستوى منطقة العمل وتركيب غرفة معادلة الضغط عند مداخل المنطقة، محطات العمل المعزولة تماما يمكن أن تستجيب لهذه المتطلبات (تقع في الحد الأدنى من بيئة الفئة (D) ويجب أن تكون منطقة الغلاف الجوي الخاضعة للرقابة مجهزة بنظام يمنع الهواء الخارجي من الدخول بواسطة أنابيب استخراج في حالة عدم تشغيل نظام الاستخراج¹².

¹¹ PERSONNEL :Le personnel employé dans les zones de fabrication des produits radioactifs (y compris celui affecté au nettoyage et à la maintenance) doit suivre une formation complémentaire adaptée à ce type de produits, notamment dans le domaine de la radioprotection.

¹² LOCAUX ET MATÉRIEL

Le matériel utilisé pour la fabrication doit être réservé aux seuls médicaments radio pharmaceutiques. Les produits radioactifs doivent être stockés, traités, emballés et contrôlés dans des locaux séparés destinés à cet effet. Il peut s'avérer nécessaire d'abaisser, par rapport aux zones environnantes, la pression de l'air dans les zones où les produits sont exposés à l'air afin de retenir les particules radioactives. L'air extrait des zones de manipulation des produits radioactifs ne doit pas être recyclé; les bouches d'évacuation d'air doivent être

أما فيما يخص الإنتاج ينبغي تقادي تصنيع العديد من الأدوية المشعة في نفس مكان العمل للحد من خطر التلوث المتبادل، كما تعتبر عملية التحقق من صحة العمليات والضوابط قيد التشغيل ومراقبة المعايير المتعلقة بالتصنيع وبالبيئة ذات أهمية خاصة في الحالات التي يكون فيها اتخاذ قرار بالإفراج أو رفض المنتج مطلوباً قبل الانتهاء من جميع عمليات المراقبة¹³.

أما فيما يتعلق بمراقبة الجودة فيلزم الأمر MSP-008 الصيدلي المسؤول وقبل الانتهاء من كل إجراءات المراقبة اتخاذ قرار مسجل رسمياً يبين مدى امتثال بعض المنتجات ومطابقتها للقوانين، كما يحدد الإجراءات المكتوب جميع بيانات الإنتاج ومراقبة الجودة التي يتعين استعراضها قبل شحن الكمية، وينبغي أن يصف الإجراءات آخر الخطوات التي يتعين اتخاذها إذا تم الحصول على نتائج غير مرضية بعد الشحن، كما يجب الحفاظ على عينات مرجعية لكل دفعة¹⁴.

وآخر ما تطرق له الأمر هو ما يخص التوزيع حيث يجب الاحتفاظ بسجل تفصيلي للتوزيع، ويجب وضع إجراءات تصف التدابير التي يتعين اتخاذها لوقف استخدام المنتجات المعيبة، وإثبات أن نظام الاسترجاع يعمل في وقت قصير جداً¹⁵.

يلعب المرسوم الرئاسي رقم 117-05 المؤرخ في 19-04-2005 والذي تم تعديله بالمرسوم الرئاسي رقم 171-07 المؤرخ في 02 جويلية 2007 الصادر في 07-07-2007¹⁶ المتعلق بتدابير

conçues pour éviter de contaminer l'environnement par des particules ou des gaz radioactifs. Pour les produits stériles, la zone de travail doit être conforme aux exigences figurant aux B.P.F. des médicaments stériles. Ce résultat peut être obtenu en prévoyant un flux d'air laminaire filtré sur filtre à haute efficacité vis-à-vis des particules de l'air (H.E.P.A.) au niveau de la zone de travail et en installant des sas aux entrées de la zone. Des postes de travail totalement isolés peuvent répondre à ces exigences (situés dans un environnement au minimum de classe D). La zone d'atmosphère contrôlée doit être équipée d'un système empêchant l'air extérieur d'y rentrer par les tuyauteries d'extraction en cas de non fonctionnement du système d'extraction.

¹³ PRODUCTION La fabrication de plusieurs médicaments radioactifs à un même poste de travail est à éviter pour diminuer le risque de contamination croisée.

La validation du procédé, les contrôles en cours de fabrication, la surveillance des paramètres concernant les procédés de fabrication et l'environnement revêtent une importance particulière dans les cas où il faut décider de libérer ou refuser un produit avant l'achèvement de tous les contrôles.

¹⁴ CONTRÔLE DE LA QUALITÉ: Obligation est faite pour le pharmacien responsable de prendre une décision, formellement enregistrée, concernant la conformité de certains produits devant être expédiés avant l'achèvement de tous les contrôles. Une procédure écrite doit préciser toutes les données relatives à la production et au contrôle de la qualité devant être examinées avant l'expédition du lot. Une autre procédure doit décrire les mesures à prendre si des résultats non satisfaisants sont obtenus après l'expédition. Des échantillons de référence doivent être conservés pour chaque lot.

¹⁵ DISTRIBUTION ET RAPPELS : Un registre détaillé de la distribution doit être tenu et des procédures décrivant les mesures à prendre pour stopper l'utilisation de produits défectueux doivent être établies. Il faut démontrer que le système de rappel est opérationnel dans un délai très court

¹⁶ عدل المرسوم 171-07 المؤرخ في 117-05 في المادة الأولى منه فقط واستحدث "تأسيس الرقابة التنظيمية لمصادر الإشعاعات المؤينة بدءاً من استيرادها أو صنعها إلى غاية إجلائها أو التخلص منه أو تصديرها".

الحماية من الإشعاعات المؤينة الدور الرئيسي في تنظيم المرحلة الثانية من حياة المواد الصيدلانية المشعة المتمثلة في مرحلة استغلالها واستعمالها من طرف الطقم الطبي، حيث خص المشرع الفصل الخامس من المادة 64 الى غاية المادة 83، للحديث عن القواعد والإجراءات الواجب إتباعها والتقيد بها عند التعرض الطبي للمواد الصيدلانية النووية سواء للعلاج أو للتشخيص.

تتسرى المادة 64 من المرسوم 05-117 الحصول على وصفة طبية للقيام بأي تعرض للمواد الصيدلانية النووية من أجل التشخيص أو العلاج، كما يجب أن يبرر كل استعمال لهذا النوع من المواد سواء بغرض التشخيص أو العلاج والحرص على موازنة المزايا بين ما يمكن أن يقدمه هذا العمل والأخطار المحتملة عن الإشعاع المترتب عنه وبين مزايا وأخطار التقنيات الأخرى الموجودة التي لا تتطلب إشعاعات مؤينة كما يجب أن يخضع استهلاك المرضى للإشعاعات النووية لأفضل القواعد المتعلقة بضمان حماية وأمن كلي للمرضى خلال وصف واستعمال المواد الصيدلانية المشعة.

كما نص المرسوم 05-117 على وجوب إشراف مختصين فيزيائيين في الإشعاع على استعمال المواد الصيدلانية الإشعاعية وضمان نوعيتها، كما أكدت وفي مرحلة لاحقة المواد 16 و 17 من المرسوم التنفيذي رقم 10-178 المؤرخ في 08-07-2010 المتعلق بالنظام الخاص للموظفين التابعين لقطاع الفزيائيين الطبيين في الصحة العامة، بتولي الفيزيائيين كامل الصلاحيات في تسيير المواد الصيدلانية المشعة والنفايات الناتجة عنها، ويدلو الأمر الوزاري رقم 24 الصادر 29-01-1989 بدوله في حماية العمال المعرضين للأشعة النووية.¹⁷

كما تمتد نفس الحماية القانونية إلى غير المرضى حيث تمنع المادة 71 من المرسوم 05-117 وجود شخص آخر غير الشخص المعالج داخل القاعة التي يتلقى فيها المريض العلاج أو التشخيص ماعدا العمال المختصين إلا في حالة احتياج المريض لمساعدة شخص آخر، كما خص المرسوم النساء الحوامل والمرضعات بعناية خاصة من خلال ثلاث مواد، المادة 73-74-75 وجعل استعمال هذه الطائفة من المرضى لمثل هذه الأشعة أمر استثنائي، لأغراض التشخيص أو العلاج المبررة لأسباب سريرية جدية أو طبية حيوية، وأحسن ما فعل المشرع فيما يخص الأطفال كذلك حيث منع تقديم المواد الصيدلانية المشعة لهم إلا إذا وجدت مؤشرات متابعة سريرية جدية، وهذا ما نصت عليه المادة 76 من

¹⁷ Instruction ministérielle n 24 DU 29-01-1989 relative à la mise en œuvre de la protection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

الإطار القانوني للمواد الصيدلانية النووية.

ذات المرسوم، كما يجب وعلى وجه الإلزام تقليص النشاط المتجرع مراعاة لوزن الجسم والمساحة الجسدية وكل المعايير الأخرى الملائمة.

كما تنص المواد 77 و78 على ضرورة إبقاء تعرض الأنسجة العادية خلال عملية العلاج بواسطة الأشعة إلى أقل مستوى يمكن الوصول إليه عقليا وتقديم الجرعة المطلوبة للمنطقة المقصودة المحددة في مخطط العلاج مع حماية باقي الأعضاء بواسطة عوائق إذا كان ذلك ممكنا وملائما، وأكد ذات القانون على ضرورة إقامة المرضى في المؤسسات الصحية داخل غرف مهيئة تهيئة خاصة من أجل تلقي العلاج بواسطة أشعة كوري أو بالنظائر المشعة، وتدوم الإقامة إلى حين يبلغ فيه نشاط المواد المشعة المتجرعة مستويات تقل عن المستويات المحددة.

أما في حالة تعرض طبي عرضي غير طبيعي يفوق المستويات المرجعية يحرص المختص في الإشعاع الفيزيائي فورا على تقدير الجرعة المتحصل عليها واتخاذ الإجراءات الضرورية مثل وضع التدابير التصحيحية التي تدخل تحت مسؤوليته الشخصية وخطورة الأمر يتوجب عليه كذلك تقديم تقرير إلى محافظة الطاقة الذرية يبين أسباب الحادث والمعلومات الخاصة بالتدابير التصحيحية.

كما يتعين على الممارسين خلال الفحص سواء من أجل التشخيص بواسطة الأشعة أو بواسطة النظائر المشعة التأكد من إن المرضى يتلقون أقل تعرض ضروري من أجل بلوغ هدف التشخيص المطلوب و ومن إن المستويات المرجعية المطبقة في التعرضات الطبية أخذت بعين الاعتبار.

وأخيرا يحرص المسؤول على منشآت العلاج بواسطة مواد صيدلانية مشعة والطب النووي على حفظ الملفات التي تحتوي كل المعلومات المتعلقة بالوصف و تنفيذ العمل بواسطة هذه المواد.

يحقق المشرع من خلال المرسوم 05-117 العناية الملائمة والحماية الكافية للمرضى المستعملين والمستهلكين للمواد الصيدلانية النووية (المؤينة)، كما أنه أولى رقابة تطبيق أحكام هذا المرسوم لمفتشي الحماية من الإشعاع التابعين لمحافظة الطاقة الذرية (المادة 106) وهذا في حدود اختصاص كل سلك كما يمكن لمحافظة الطاقة الذرية في حالة استعمال مصدر إشعاعات مؤينة خرقا لأحكام هذا المرسوم سحب الرخصة وإخطار المصالح المختصة من أجل إصدار تعليق النشاط، دون المساس بالعقوبات المدنية و الجزائية المنصوص عليها في التشريع المعمول به.

إلا أن نشاط القطاع الصحي واستخدامه للمواد الصيدلانية المشعة مجال خاص ذو طبيعة خاصة يصعب مراقبته ومتابعة طريقة استعماله ومدى تقيد الأطباء والصيداللة والفيزيائيين الإشعاعيين بالمعايير الدولية المعمول بها، فيصعب تحديد معيوبية هذه المنتجات من جهة وخطأ مستعملي هذه المنتجات من جهة أخرى.

تتواجد القواعد المنظمة للمواد الصيدلانية المشعة في عالم بعيد عن عالم الصحة والمواد الصيدلانية، فهي نصوص ومواد متطفلة بالمقارنة مع باقي المواد من نفس المرسوم، فكان يجدر بوضعها النص عليها في أحضان قانون الصحة بشكل عام وبالأخص في قسم مواد الصحة بشكل خاص، لاعتبار مواد الصيدلة النووية نوع من أنواع منتجات الصحة رغم خطورتها وخصوصيتها سواء من حيث تركيبها أو من حيث طريقة عملها المهددة بالصحة البشرية والبيئية معا، إلا أنه ورغم وجود هذه النصوص في غير محلها يجب الإشارة والتأكيد إلى الفائدة العظيمة التي تحققها هذه المواد في توفير الحماية المنتظرة من المرضى شريطة علمهم بها وإدراكهم لها (وهي الغاية المرجوة من هذا البحث)، حيث جاءت هذه المواد بنوع من التفصيل يشفي غليل الباحث ويوفر الحماية المنتظرة لمستهلكي ومستعملي هذه المواد الخطرة بنوعها وطبيعتها.

ضف إلى ذلك خلو المرسوم من جزاءات صارمة رادعة لكل تجاوزات تسيء استعمال هذه المواد رغم خطورتها، فكان يجدر بالمشروع إلحاق هذا الفصل بقوانين الصحة أولا ثم ملائمة الطابع الخاص الذي تتميز به هذا المواد فيما يتعلق بطريقة المراقبة والمتابعة الجزائية لكل التجاوزات الممكنة الذي تنقصه الحدة والدقة ونوع من الصرامة.

كما أضاف المشرع إلى جانب المرسوم الرئاسي 117-05 مرسومين صدرا في 11 أفريل 2005 لهما نفس المنحى، المرسوم 118-05 الخاص بتأين المواد الغذائية والمواد الصيدلانية 119-05 الخاص بتسيير النفايات المشعة، الهدف من هذا المرسوم الأخير 119-05 هو تحديد القواعد المتعلقة بتسيير النفايات المشعة الصلبة والسائلة وحتى الغازات المنبعثة الناتجة عن كل نشاط يتصل بمواد نووية أو مواد مشعة والتي تمثل المرحلة الأخيرة من حياة المواد الصيدلانية النووية وهي في شكل نفايات، فنقصد بالتسيير النفايات كل الأنشطة الإدارية والعملية المرتبطة بفرز النفايات المشعة وجمعها وتداولها ومعالجتها الأولية وتوضييبها وإيداعها وحتى عملية تخزينها.

يستثنى من تطبيق أحكام هذا المرسوم المواد ذات النشاطات الكتلية والكلية التي تكون دون الحدود المحددة في التنظيم المعمول به، فهل تستفيد النفايات المشعة الصلبة أو السائلة الناتجة عن النشاط الطبي واستعمال المواد الصيدلانية المشعة سواء للتشخيص أو للعلاج من هذا الاستثناء، أم أنها تتعدى المقدار المحدد الذي إذا فاق حده يشكل خطر على البيئة و صحة الأفراد...؟؟؟؟؟؟؟؟.

نتناول من خلال هذه الفقرة نفايات النشاطات العلاجية بشكل عام ثم نفايات النشاطات العلاجية المشعة بشكل خاص، حيث يلحظ الباحث في الموضوع تضارب القوانين وعدم انسجامها فيما يتعلق بمسألة نفايات المواد الصيدلانية بشكل عام والنفايات الصيدلانية المشعة بشكل خاص، حيث تطرق القانون 01-19 المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001 إلى تحديد كيفية تسيير النفايات ومراقبتها ومعالجتها بشكل عام¹⁸، وعرفت المادة 17 منه نفايات النشاطات العلاجية بأنها كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في المجال الطب البشري والبيطري. كما أكدت المادة 18 من القانون 01-19¹⁹ على ضرورة خضوع هذه النفايات العلاجية لتسيير خاص من طرف المؤسسة المنتجة لها دون الإضرار بالصحة العمومية و/ أو بالبيئة، ومنعت المادة 17 منه خلط النفايات الخاصة بالخطرة مع النفايات الأخرى²⁰ حيث تعتبر النفايات العلاجية من قبيل النفايات الخاصة التي يحظر خلطها بباقي النفايات من خلال صبها مباشرة في شبكة قنوات الصرف الصحي العام، كما خص المشرع الجزائري نفايات النشاطات العلاجية وكيفية تسييرها بالمرسوم التنفيذي رقم 03-478 مؤرخ في 15 شوال عام 1424 الموافق 9 ديسمبر سنة 2009²¹، إلا أنه وللأسف المرسوم لا يتطرق إلى النفايات السائلة بل الصلبة منها فقط مما يجعله ناقصا يشوبه نوع من القصور، خاصة وأنه الأقرب للمسألة بالمقارنة مع كل التشريعات الأخرى، كونه تطرق وبصريح العبارة إلى النفايات العلاجية وعالج أصناف النفايات وإلى مواصفات التعامل مع نفايات النشاطات العلاجية من فرز و رص

¹⁸ عرف القانون النفايات الخاصة في المادة 03 منه على أنها " كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدمات وكل النشاطات الأخرى والتي بفعل طبيعتها ومكونات المواد التي تحتويها لا يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية وما شابها و النفايات الهامدة" كما عرف وفي نفس المادة نفايات النشاطات العلاجية: "كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي أو العلاجي في المجال الطب البشري والبيطري."

¹⁹ "يجب أن تخضع النفايات الناتجة عن النشاطات العلاجية لتسيير خاص. و تكون إزالة هذه النفايات على عاتق المؤسسات المنتجة لها و يجب أن تمارس عملية الإزالة بطريقة يتقضى من خلالها المساس بالصحة العمومية و أو بالبيئة. تحدد كيفية تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم"

²⁰ "يحظر خلط النفايات الخاصة بالخطرة مع النفايات الأخرى"

²¹ المشار إليه في الفقرة الثانية من المادة 18 من القانون 01-19 السابق الذكر.

ونقل وتجميع وتخزين ثم الإزالة ولخصت الإزالة في عملية الترميد فقط، مما يدفعنا للتساؤل عن سبب استثناء النفايات الطبية السائلة عامة من حيز هذا المرسوم و الذي كان الأكثر تناسبا.

أما فيما يتعلق بالنفايات العلاجية المشعة تستثني المادة 30 من المرسوم التنفيذي "03-478" السابق الذكر والخاص بالنفايات العلاجية "يستثنى من مجال تطبيق هذا المرسوم تسيير النفايات المشعة من أجل التشخيص و العلاج بالأشعة." النفايات المشعة والتي سبق ان نظمها المشرع من خلال المرسوم الرئاسي رقم 05-119 مؤرخ في 02 ربيع الأول عام 1426 الموافق 11 ابريل سنة 2005، ينظم المرسوم 05-119 النفايات المشعة بشكل عام ولم يخصص المشرع من خلاله نصوص تنظم النفايات المشعة العلاجية والتشخيصية، بل تهتم مواد المرسوم 05-119 بتنظيم النفايات المشعة الصناعية فقط، خاصة وأن هذا القانون يستثنى من تطبيق أحكامه المواد ذات النشاطات الكتلية والكلية التي تكون دون الحدود المحددة، فلا ندري موقع النفايات الصلبة أو السائلة الناتجة عن النشاط الطبي المشع من هذا الاستثناء ومدى استفادتها منه، الذي يتوقف على مدى تجاوزها المقدار المحدد الذي إذا فاق حده يشكل خطر على البيئة وصحة الأفراد، وعليه تبقى مسألة النفايات العلاجية المشعة بين السطور تحتاج الى نصوص خاصة تنظمها، خاصة وأنها تابعة لمجال الصحة وترقيتها ويكون المرسوم التنفيذي 03-478 أولى بتنظيمها بحكم أنه مرسوم خاص بنشاطات الصحة وما يتخلف عنها من نفايات، والأبشع والأمر من ذلك هو أن النفايات الاستشفائية الصيدلانية المشعة كغيرها من النفايات الاستشفائية تصب وتفرغ مباشرة في قنوات الصرف الصحي²² التي ينتهي بها المطاف بعد رحلة طويلة في محطات التصفية الغير قادرة على التخلص من كل الأخطار الناتجة عنها وهي لازلت تحوي على مواد مشعة جد مضرة بالصحة، وهذا دون أدنى مراقبة وأمام ضعف لوجيستيكي رهيب تعاني منه المؤسسات الاستشفائية في كل ما يتعلق بتسيير النفايات والتخلص منها، ومما يزيد الطين بلة هو أن هذه المياه المصفاة "جزئيا فقط" تستعمل مرة أخرى في السقي والري الفلاحي والزراعي ، بحرص من القانون وبتأطير منه، حيث ينص المرسوم التنفيذي رقم 07-149 المؤرخ في جمادى الأولى 1428 الموافق ل 20 ماي 2007 والقرارين الوزاريين الصادران يوم 08 صفر 1433 الموافق ل 2 يناير 2012 على معايير وخصائص

²² وهذا ما تمنعه المادة 15-16-14 من المرسوم الرئاسي 05-119 ، المادة 2/14 "يمنع تفرغ النفايات المشعة الصلبة في المياه السطحية وفي قنوات الصرف المياه وفي المجمعات المائية" والمادة 15 "يجب اتخاذ كل التدابير الضرورية اثناء فترة الإيداع والمعالجة من أجل منع كل خطر لانتشار الإشعاعات ومن أجل الوقاية من اي تسرب غير مراقب للسوائل المشعة.....وتعالج الأحوال أو الرواسب المشعة المتحصل عليها بعد التجفيف المحتمل و توظب مثل النفايات المشعة الصلبة "

وكيفية استعمال المياه المصفاة لأغراض السقي من جهة ويحدد قائمة المزروعات التي يمكن سقيها بالمياه القدرة المصفاة من جهة أخرى، مما يجعل المياه المصفاة الناتجة عن محطات التنقية مؤهلة للاستعمال مرة أخرى للري والسقي الفلاحي، وحتى الوحل الناتج عن هذه التنقية يستعمل مرة أخرى كسماد للأراضي الفلاحية ويلقب بالذهب الأسمر.

ننبه على ضرورة الحرص على مسألة فائقة الخطورة والجدية وهي معالجة المياه قبل صبها في قنوات الصرف الصحي من كل بقايا النشاط الطبي العلاجي و/أو التشخيصي بشكل عام ونفايات النشاط الطبي العلاجي و/أو التشخيصي المشعة بشكل خاص.

خلاصة القول هو أن المشرع حاول جاهدا في الكثير من المرات من خلال ترسنة من النصوص التشريعية والتنظيمية إحاطة الموضوع وضبطه في كل ما يتعلق بالمواد الصيدلانية المشعة واستعمالاتها المختلفة للعلاج أو للتشخيص، إلا أنه تناول كل ما يتعلق بها من إنتاج وتسويق وتوزيع واستعمال واستخدام وحتى في مرحلة التخلص منها وإجلائها، لكن وللأسف كان ذلك بشكل مبعثر وغير متناسق يصعب الإلمام به وإدراكه سواء من طرف الطقم الطبي كمستخدمين لهذه المواد أو من طرف المنتجين أو حتى من طرف المرضى، كما نلاحظ ضعف هذه النصوص من جانب العقوبات المقررة لكل التجاوزات المتعلقة بالممارسات الخاصة بهذا النوع من المواد، فتتص على عقوبات لا تحقق الغرض المنوط بها وهو الردع من جهة وتوفير الحماية لمجموع المستهلكين من جهة أخرى.

فمن أهم التوصيات التي نخلص بها هذا المقال هي:

التوصيات:

- العمل على استجماع كل النصوص ذات الصلة بالصحة وبالمواد الصيدلانية في تقنين خاص يسهل عملية الاطلاع عليها وتفعيلها والتدريج بها.
- إشراك الحوار بين الوزارات ذات الصلة بالموضوع وهي وزارة الصحة، وزارة الماء ووزارة البيئة للعمل لضبط ظاهرة تسرب المياه الاستشفائية المشعة إلى قنوات الصرف الصحي دون أدنى معالجة.
- الاطلاع على شروط التصريف السائلة للمؤسسات الاستشفائية و قياس التدفقات الماء القذر بشكل و تدفقات الملوثات بشكل خاص و كلاهما بشكل موثوق و دوري و من الأفضل يكون بطريقة أوتوماتيكية.

- تحيين النصوص التشريعية والتنظيمية المتعلقة بالمواد الصيدلانية المشعة.
- التنسيق بين مختلف النصوص التشريعية وجعلها أكثر تكاملا وانسجاما لفعالية أكثر.
- الحرص على تطبيق النصوص التشريعية المتعلقة بالمواد المشعة وذلك باسترجاعها وتخزينها في حاويات خاصة.

إنشاء داخل المؤسسات الاستشفائية منصب مسؤول الجودة البيئية يناط له بإدارة كل النفايات الطبية العادية منها والمشعة بشكل يتماشى ومبادئ التنمية المستدامة.