**مقدمة:**

يعتبر نقل المواد الخطرة عبر مختلف الأوساط البرية البحرية أو الجوية، وفق الشروط اللازمة والتي أقرتها الكثير من الاتفاقات الدولية والإقليمية وسنتها ووضحتها الكثير من القوانين بالنسبة للكثير من الدول، بحيث وضحت الشروط والمتطلبات الأساسية لعملية نقلها من أجل تفادي بعض الأخطار التي تسببها في حال الإخلال بالشروط المطلوبة، سواء المتعلقة بطريقة الحفظ أو النقل لأنها تشكل خطرا كبيرا على البيئة والصحة العمومية لذا في هذا المحور سوف نتناول الأخطار المتعلقة بنقل المواد الخطرة عبر الطرقات.

**I. مفاهيم[1] :**

**المادة الخطرة :** كل منتوج وبضاعة يعرضان الى الخطر أو يسببان أضرارا أو يضران بصحة السكان والبيئة ويتلفان الممتلكات والمنشآت القاعدية.

**نقل المواد الخطرة :** نقل هذه المواد من نقطة الى أخرى بواسطة سيارات ملائمة يقودها مستخدمون مؤهلون ووفقا للشروط والمقاييس الأمنية المطلوبة.

**الرزم :** كل جهاز يستعمل لاحتواء المادة الخطرة المنقولة وضمان أمنها وتفادى أي ضرر كان سواء للأشخاص أو البيئة.

**الطرد :** كل بضاعة أو مجموعة بضاعة متجانسة موضبة في رزم وحيد.

**II. أصناف المواد الخطرة:**

أما فئات المواد الخطرة حسب الإتفاقية الدولية لنقل المواد الخطرة عن طريق البر هي كما يلي[2]:

1 – **الصنف الأول:** المواد والأشياء المتفجرة.

2 – **الصنف الثاني:** الغاز المضغوط، والسائل المميع تحت الضغط أو المميع بحرارة شديدة الإنخفاض.

3 – **الصنف الثالث:** المواد السائلة القابلة للإلتهاب.

4 – **الصنف الرابع:** المواد الصلبة القابلة للإلتهاب، والمواد التي تشتعل تلقائيا والمواد التي تصدر غازات قابلة للإلتهاب عند احتكاكها بالماء.

5 – **الصنف الخامس:** المواد المحرقة وفوق أكسيدية العضوية.

6 – **الصنف السادس:** المواد السامة والمواد المعدية.

[1] http://coordinationtransport.blogspot.com/2017/02/blog-post_10.html (01/02/2023)
[2]https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86_%D9%86%D9%82%D9%84_%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B7%D8%B1%D8%A9 (31/01/2023).

7 – **الصنف السابع**: المواد المشعة.

8 – **الصنف الثامن**: المواد القارضة.

9 – **الصنف التاسع**: المواد الخطرة المتنوعة.

كما أنه توجد بعض الفئات الفرعية نذكر منها ما يلي:

- الصنف 4.1: المواد الصلبة القابلة للاشتعال، والمواد الذاتية التفاعل، والمتفجرات المحسنة الصلبة.
- الصنف 4.2 المواد المعرضة للاحتراق التلقائي
- الصنف 4.3: المواد التي تبعث غازات قابلة للاشتعال عند تلامسها مع الماء
- الصنف 5.1 المواد المؤكسدة
- الصنف 5.2 البيروكسيدات العضوية
- الصنف 6.1 المواد السامة
- الصنف 6.2 المواد المعدية

**الشكل رقم (01):الرسوم التوضيحية لفئات المواد الخطرة حسب إتفاقية ADR**

**Source :**https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%86_%D9%86%D9%82%D9%84_%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%B7%D8%B1%D8%A9 (31/01/2023).

## III. طبيعة ونطاق الأخطار المتعلقة بنقل المواد الخطرة:

يمكن ان ينتج عن نقل أو تخزين المواد الخطرة العديد من الأخطار، هذا الأمر متوقف على طبيعة المادة الخطرة وكمياتها، ففي حالة التقصير في التخزين أو عدم اتباع شروط السلامة لعمليات نقل هاته المواد يمكن أن تقع بعض الحوادث مثل الحرائق، الانفجارات، أو انبعاث مواد سامة أو مشعة.

بحيث تؤثر بشكل مباشر على حياة البشر من خلال تسجيل العديد من الإصابات أو الوفيات على حسب حجم هذه الأخطار، ومن بين الأمثلة كارثة بوبال عندما حصل انفجار في مصنع المبيدات، والتي تعتبر من أسوأ الكوارث الصناعية في التاريخ، والتي وقعت في 3 ديسمبر 1984، وتسببت في وفاة 3787[1] في الليلة الأولى وحدها نتيجة انطلاق غاز ميثيل ايزوسيانات.

كما تعد التأثيرات البيئية عمومًا أكثر تعقيدًا في القياس والتحديد الكمي لأنها قد تستغرق عدة سنوات قبل أن تظهر آثارها ويمكن أن تلحق ضررا بالحيوانات والنباتات والتربة و/أو المياه، ومن بين الأمثلة التي سببت العديد من الأضرار الصحية والبيئية لعقود طويلة كارثة سيفيزو بإيطاليا في 10 جويلية سنة 1976 بمصنع صغير للكيماويات أسفر عن تعرض المنطقة للديوكسين حيث تشكلت سحابة تحتوي على هذه المادة السامة، مما تسبب في أضرار جسيمة للنباتات والحيوانات بهذه المنطقة[2]، والتي تصنف في الترتيب الثامن لأسوأ الكوارث البيئية التي حدثت بفعل الإنسان[3].

إذا المخاطر الرئيسية المرتبطة بالمواد الخطرة المنقولة هي كما هو الحال عليه بالنسبة للمنشأة ثابت: انفجار، حريق، انبعاث سحابة سامة أو مشعة، تلوث الجو، تلوث الماء والتربة.

– النقل البري هو الأكثر عرضة للخطر، لأن أسباب الحوادث متعددة: حالة المركبة، سوء السياقة من طرف السائق، مشكل الطقس ...إلخ.

– يعتبر النقل بالسكك الحديدية أكثر أمانًا (نظام يتم التحكم فيه تلقائيًا، ويخضع السائقون لمجموعة من القيود، ولا توجد مخاطر إضافية بسبب الضباب والجليد وما إلى ذلك)، لكن تتبع المنتج يظل نقطة صعبة وخاصة على مستوى المناطق الحضرية[4].

---

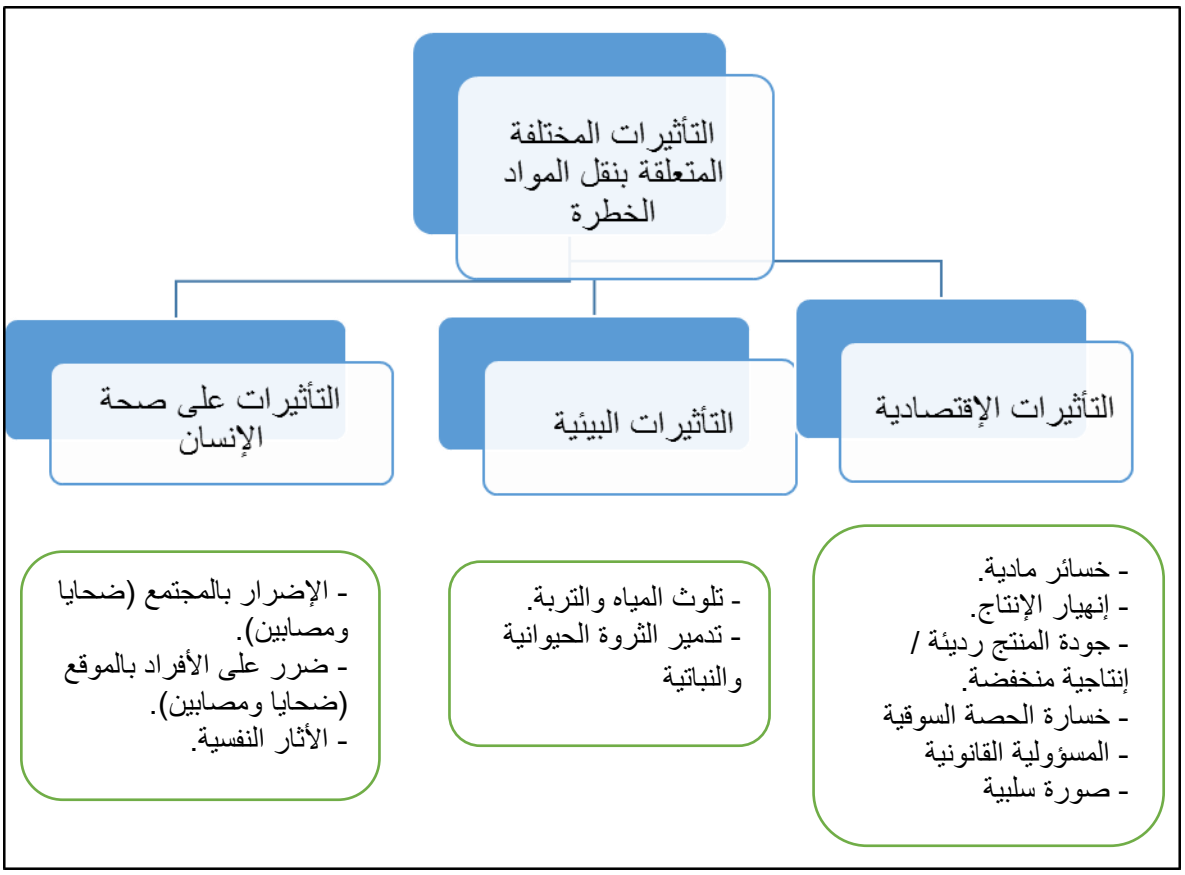
[1] https://ar.wikipedia.org/wiki/ (21/01/2024).

[2] INGRID PEIGNIER : **GESTION DES RISQUES RELIÉS AU TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES AU QUÉBEC UN OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION POUR LE CHOIX DES TRANSPORTEURS,** MÉMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MAITRISE ES SCIENCES APPLIQUEES (GÉNIE INDUSTRIEL), DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GENIE INDUSTRIEL ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL, UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL, DÉCEMBRE 2010, P.17.

[3] https://medicalwaste.org.ly (21/01/2024)

[4] Philippe BLANCHER, Bénédicte VALLET: **L'inscription de la gestion des risques liés aux transports de matières dangereuses dans les pratiques des acteurs de l'aménagement et de la gestion des territoires :ressources et réseaux de compétence et d'expérimentation,** Rapport final, MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, Janvier 2003, P. 10.

**الشكل رقم (02): مختلف التأثيرات المتعلقة بنقل المواد الخطرة**




**Source** : INGRID PEIGNIER : **OP.CIT,** P.17

## IV. الشروط الخاصة المتعلقة بنقل المواد الخطرة عبر الطرقات حسب التشريع الجزائري[1]:

* يخضع نقل المواد الخطرة لرخصة مسبقة من الوزير المكلف بالنقل.

* يجب أن تكون كل مادة خطرة منقولة محتواه في رزم ملائم حسب الصنف المرتبة فيه.

* يجب ان يكون الرزم مقاوما للضغوط والهزات والصدمات والحرارة والرطوبة التي يتعرض لها أثناء النقل.

* يجب ان يكون زيادة على ذلك عازلا وألا يقبل التأثر بالمحتوى أو يشكل معه تركيبات ضارة وأن يكون مطابقا لمقاييس المناولة حسبما يكون محمولا أو مدحرجا.

* يجب أن تفصل الرزم وترتب ويحافظ عليها صالحة للإستعمال وتراقب دوريا بحيث تبقى مستجيبة لجميع التعليمات والتخصيصات التنظيمية.

* يجب ان يكون صانع أي نموذج من نماذج الطرود أو مرسله أو مستعمله حائزا شهادة تبين أن خصوصيات النموذج المعين قد روعيت تماما.

[1] http://coordinationtransport.blogspot.com/2017/02/blog-post_10.html (01/02/2023)

* يجب أن يثبت الصانع ان المواد المستعملة مطابقة لخصوصيات النموذج المعتمد.

* يجب أن تلصق على كل طرد يحتوى على مادة خطرة بطاقات تكتب عليها بكتابة واضحة غير قابلة للمحو عبارات تحدد من الخارج طبيعة المادة الخطرة والخطر و/أو الأخطار التي تنطوي عليها قصد لفت إنتباه مختلف المتدخلين أثناء مناولته ونقله الى ما يجب اتخاذه من تدابير واحتياطات.

* يجب ان يصمم الطرد على نحو يسمح بتداوله بسهولة وفى أمان تام نظرا لكتلته وحجمه وشكله.

* يجب ان تربط الطرود التي تحتوى على مواد خطرة وتسند بعناية.

* يمنع شحن مواد خطرة على وسائل النقل مع مواد غذائية.

* يمنع تكديس أو وضع طرود لمواد خطرة غير متلائمة بعضها فوق بعض سواء كانت تنتمى الى نفس الصنف أو الى أصناف مختلفة.

* يجب ان تفصل طرود المواد الخطرة عن الطرود الأخرى حتى يسهل تمييزها وفى كل لحظة بعضها عن بعض لتيسير عمليات المناولة والشحن والتفريغ.

* يجب أن تشتمل السيارات الناقلة للمواد الخطرة على اشارة واضحة خاصة بكل صنف لتحديد طبيعة الخطر و/أو الأخطار التي قد تسببها.

* يجب ان تصمم السيارات وتكيف وطبيعة المادة الخطرة الواجب نقلها ومميزاتها.

* يجب ان تخضع سيارات نقل المواد الخطرة لمراقبة المطابقة ولمعاينات المراقبة التقنية الدورية طبقا للأحكام المتعلقة بالتنظيم المعمول به.

* يجب تنظيف السيارة التي استخدمت لنقل المواد الخطرة بعد تفريغها، لتخليصها من كل أثر خطر وضرر وعدوى قبل كل عملية شحن لاحقة الا اذا كانت الحمولة الجديدة تتكون من مادة متلائمة مع المادة السابقة دون المساس بالأحكام المتعلقة بحماية البيئة.

* يجب ان يكون سائق السيارة الناقلة للمواد الخطرة حائزا شهادة مهنية تثبت أنه تابع تكوينا خاصا في هذا الميدان.

* يجب على سائق السيارة الناقلة للمواد الخطرة ان يكون مستعدا، لتقديم الوثائق التي تبرز بالخصوص طبيعة هذه المواد وصنفها ووزنها، زيادة على الوثائق التي لها صلة بالسيارة والتي يقتضيها التشريع والتنظيم المعمول بهما، كلما طلبت منه ذلك السلطات المؤهلة لهذا الغرض.

يخضع نقل المواد الخطرة عبر الطرقات لأحكام القانون رقم **01-14** وللقواعد الخاصة بمرور كل صنف من أصناف المواد الخطرة والمتعلقة بما يأتي :

- قدرة السائقين والمرافقين.
- سرعة المرور.
- تشكيلة المواكب.
- الحراسة المواكبة.
- خط السير ومصدر المنتوجات ومكان شحنها ووجهتها ومكان تفريغها.
- الوقوف، الحراسة.
- مواقيت السير.
- التجهيزات الحساسة.

تنفذ مخططات التدخل حسب درجة خطورة ورقعة انتشار الآثار الناجمة عن الحوادث التي تقع أثناء نقل المواد الخطرة. ويمكن الوزير المكلف بالنقل أن يفرض عند الضرورة قيودا على خطوط السير ومواقيت السير

**V. الإتفاقية الدولية لنقل المواد الخطرة عن طريق البر(ADR):**

**الاتفاقية المؤرخة في 30 سبتمبر 1957 بشأن النقل الدولي للمواد الخطرة عن طريق البر**(ADR) ، هي معاهدة للأمم المتحدة لعام 1957 تنظم النقل الوطني أو الدولي للمواد الخطرة، ودخلت حيز التنفيذ في 29 يناير 1968. عدلت هذه الاتفاقية في بعض فقراتها بداية من سنة 1975 ثم سنة 2011 وأخر تعديل وتنقيح تم سنة 2017.

حيث صنفت هذه الاتفاقية المواد الخطرة في فئات حسب طبيعتها ودرجة خطورتها كما أعطت ووضحت بعض الشروط اللازمة أثناء نقلها برا من أجل ضمان سلامتها وعدم تعرض الناقلين أو المناطق التي تكون ضمن سير هذه المركبات إلى أي خطر، كاشتراطها وضع علامات وبطاقات التعريف ولوحات الإعلان الخارجي عليها، ووصفها والتصديق عليها في مستند النقل[1].

[1] https://unece.org/DAM/trans/danger/publi/manual/Rev5_Amend1/arabe-vol-1.pdf (22/01/2024).

## VI. إستراتيجية التهيئة داخل المناطق التي تنقل عبرها المواد الخطرة:

في هذا العنصر سوف نتطرق بشكل مختصر عن بعض التدابير والشروط العمرانية أو التنظيمية من أجل تفادي بعض الأخطار التي تسببها عمليات نقل المواد الخطرة سواء عبر السكك الحديدية أو عبر الطرقات أو عبر الأنابيب.

### 1.VI النقل بالسكك الحديدية:

يجب أن يراعي التخطيط على مراقبة التحضر على طول خطوط السكك الحديدية التي تدعم حركة المرور في المواد الخطرة. وتكون هذه السيطرة على التحضر من خلال إنشاء مناطق غير معمارية وزراعة حواجز مشجرة، أو من إدخال أحكام تنظيمية في خطط استخدام الأراضي تهدف إلى تجنب أي تكثيف حضري على طول هذه المحاور ( المناطق ذات معامل استخدام الأراضي المنخفض، وحظر إنشاء مرافق مفتوحة للسكان أو المباني الشاهقة، وما إلى ذلك)[1].

### 2.VI النقل البري:

بالنسبة إلى بعض الشروط التي يجب الالتزام بها أثناء نقل المواد الخطرة برا يمكننا ذكر ما يلي[2]:

– يجب تطبيق تدابير حظر على حركة ووقوف المركبات التي تنقل مواد خطرة على بعض طرق العبور الأخرى، ولا سيما تلك التي تكون أكثر حساسية بسبب خصائصها الحضرية (كثافة السكن والمرافق العامة أو التجارية، وما إلى ذلك).

– يجب أن تعمل توجيهات التهيئة على تحسين ظروف السلامة على الطرق ذات الأولوية لنظام نقل المواد الخطرة (مفترق الطرق، والانحناءات، ومواقف السيارات في حالات الطوارئ، وما إلى ذلك)، ودمج الأجهزة التقنية التي توضح مراعاة المخاطر التكنولوجية من أجل الحد من تعرض السكان لهذه المخاطر.

– يجب أن تتيح التدابير التنظيمية والتشغيلية للتخطيط الحضري التحكم في التحضر على طول المحاور التي تمر بها مركبات نقل المواد الخطرة (المناطق غير العمرانية، والقطاعات منخفضة الكثافة).

### 3.VI النقل عبر خطوط الأنابيب:

يجب أن تخضع الأنابيب الجديدة الواقعة خارج المؤسسات والتي يتم من خلالها نقل المواد الخطرة كالمواد القابل للاشتعال أو المتفجرة أو السامة أو المسببة للتآكل، لدراسات التأثير والمخاطر كما هو الحال عليه بالنسبة للأنابيب الموجودة داخل المؤسسات[3].

[1] Philippe BLANCHER, Bénédicte VALLET: **Op.Cit,** P. 39.
[2] Philippe BLANCHER, Bénédicte VALLET: **Ibid,** P. 39.
[3] Philippe BLANCHER, Bénédicte VALLET: **Ibid,** P. 39.