وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة ابن خلدون – تيارت
كلية الحقوق و العلوم السياسية
قسم الحقوق

مذكرة تخرج تدخل في متطلبات نيل شهادة الماستر في القانون البيئي

بعنوان:

تأثير المنتجات البترولية على البيئة

تحت إشراف الأستاذة

د. عبد الصدوق خيرة

إعداد الطالب:

– بن حليمة حميد

لجنة المناقشة

إسم و لقب الأستاذ	الدرجة العلمية	الصفة
د. بحري فاطمة	أستاذ محاضر (أ)	رئيسا
د. عبد الصدوق خيرة	أستاذ محاضر (أ)	مشرفا و مقررا
د. عزوزة سليم	أستاذ محاضر (أ)	مناقشا
د. بوراس عبد القادر	أستاذ التعليم العالي	عضوا مدعوا

السنة الجامعية: 2021/2020

الإهداء

الحمد لله االذي به تتم الصالحات , الحمد لله الذي وفقني ل اتمام هذا العمل الذي هو ثمرة سنوات من الجد و المثابرة والذي اهديه الى الوالدين الكريمين والى كل من ساهم من قريب او من بعيد في انجاز هذا العمل.

الشكر و التقدير

أتقدم بالشكر و التقدير الى الاستاذة الفاضلة الدكتورة عبد الصدوق لقبولها الاشرف على هذا العمل وكذلك على النصائح و الارشادات المسداة من طرفها.

كما اشكر كل الاساتذة الكرام الذين رافقونا طيلة مسارنا الدراسي

مقدمة

يعتبر النفط من مصادر الطاقة التي لا تستطيع البشرية أن تستغني عنها حيث عرف الانسان النفط منذ قديم الزمان ولكن بصورة بدائية ومحدود ة ومع مرور الوقت زادت الحاجة إليه خصوصا مع ظهور الثورة الصناعية و التقدم الفني و التقني وظهر بذلك ما يسمى بالصناعة النفطية.

ولكن مع زيادة الاهتمام بالبيئة وقضاياها اواخر القرن العشرين أدرك الإنسان حجم الضرر الذي يلحقه ببيئته وسعى إلى الموازنة بين احتياجاته المتزايدة والملحة للطاقة وبين بيئته التي أصبحت مهددة.

ولقد اثار ظهور الوعي البيئي الجدال حول ايجاد السبل السليمة للتنمية من خلال التعاون الدولي لسن مجموعة من القوانين والتشريعات ,وكذا الوسائل الاقتصادية لحماية البيئة التي تفرض على المؤسسات الصناعية من اجل الحد من تاثير نشاطاتها علي البيئة.

ناهيك عن الوسائل التي تتبعها المؤسسة طوعا من خلال تسيير المراحل استخراج ونقل واستغلال المحروقات بصورة اكثر عقلانية وكذلك البحث عن تكنولوجيا نظيفة من اجل التقليل من اثر التلوث البيئي الناجم عن الصناعة النفطية , وذلك بالتدريب والتكوين الجيد للعاملين في هذا المجال وكذا استحداث ادارة الامن الصناعي والبيئي داخل المؤسسات .

من هنا فمن الاهمية اعطاء هذا الموضوع اكبر قدر من الاهتمام بالنظر لنتائج التلوث المدمرة على البيئة بمختلف عناصرها.

وفي ظل هذا النطاق تظهر لنا اشكالية هذا الموضوع والتي نعمل على معالجتها وذلك بالإجابة على التساؤلات التالية:

-ما مدى تأثير الصناعة النفطية على البيئة ؟

ومن هذا التساؤل تنتج بعض الاسئلة الفرعية:

- ما ذا نقصد بالصناعة النفطية واهم مراحلها ؟

- ما هو التلوث الناتج عن الصناعات النفطية ؟
- ما مدى تأثير مختلف مراحل الصناعة النفطية على البيئة و بالأخص مرحلة النقل؟
- ماهي الجهود المبذولة من طرف الشركات النفطية لحماية البيئة؟

الفرضيات:

هذه الدراسة تسعى لتحليل اثار تلوث البيئة الناجمة على الصناعة النفطية لهذا وضعنا الفرضيات التالية التي نسعى لاختبارها من خلال هذا البحث وهي كالتالي:

-ان لمراحل الصناعة النفطية تأثير كبير كونها تعتمد على تجهيزات ضخمة تؤثر على عناصر البيئة من ماء وهواء وتربة وتؤدي لاختلال توازنها.

-الكوارث العالمية الناجمة عن مراحل الصناعة النفطية هي ناجمة على الاهمال وارتكاب الاخطاء اثناء العمل و التي يمكن تفاديها بالتنظيم الجيد والاهتمام بالجانب البيئي بالدرجة الاولى.

استخدام طرق غير تقليدية للحصول على اكبر قدر من الموارد النفطية .

-محدودية تطبيق البرامج البيئية في الصناعة النفطية

أسباب اختيار الموضوع:

-الميول الشخصي للبحث في مواضيع لها علاقة بالبيئة.

محاولة اثراء المكتبة الجامعية و هذا نظرا لنقص المراجع الخاصة بالتلوث النفطي

-زيادة الاهتمام بالمشاكل البيئية سواء في الجزائر او على المستوى العالمي.

أهداف الدراسة:

نهدف من خلال الدراسة الى:

-التعرف على الصناعة النفطية وتسليط الضوء على مختلف مراحلها.

-التعرف على مدى تأثير النفط والصناعات البترولية على البيئة.

-التعرف على الإتفاقيات الدولية و التشريعات الجزائرية المتعلقة بحماية البيئة من التلوث النفطي.

أهمية الدراسة:

زيادة تضرر النظام البيئي بالصناعة النفطية خاصة في السنوات الأخيرة، حيث أن نشاط استخراج البترول ونقله واستغلاله أصبح يؤثر بشكل سلبي على البيئة المحيطة بنا، مما جعل أصوات الدول والمنظمات المهتمة بالبيئة تتعالى للمناداة بتوفير حماية أكبر للنظام البيئي من نشاط هذه الصناعة.

زيادة حجم شركات البترول العالمية وارتفاع مستويات نشاطها بشكل كبير مما زاد من تأثير نشاطها على البيئة، ناهيك عن زيادة النفوذ السياسي والاقتصادي لها، وهو ما جعل العديد من الدول خاصة الدول النامية تتغاضى عن أضرارها البيئية.

الطلب المتزايد على الطاقة الاحفورية من طرف الدول الكبرى وصراعها مع الدول النامية كالصين و الهند والبرازيل على الاستحواذ على اكبر قدر من مكامن الطاقة حول العالم بشتى الطرق و على حساب البيئة.

حدود الدراسة:

تتوقف دراستنا على تأثيرات الصناعة النفطية على البيئة.

منهجية الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي في الفصل الأول وذلك لابراز الاثار السلبية للصناعات البترولية على البيئة وعناصرها، أما في الفصل الثاني فاتبعنا المنهجين الوصفي و التحليلي.

الدراسات السابقة:

ان الصناعة النفطية وتأثيرها على البيئة ليس بالموضوعات الجديدة من حيث الدراسة إذ يوجدعدد معتبر من الدراسات ولكن الاقرب الى بحثنا والمتوفرة لدينا و المتمثلة في ما يلي:

مقال بعنوان "**جهود الجزائر في حماية البيئة و التلوث النفطي**"[1]، حيث يهدف هذا المقال الى التنويه بدور الشركات النفطية في تلوث البيئة.

مقال بعنوان "**تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل– حالة الجزائر**"[2]، حيث يعالج هذا المقال واقع نقل النفط في العالم و الجزائر في ظل التحديات البيئية الراهنة.

كتاب بعنوان "الحماية القانونية للبيئة في قطاع المحروقات وفقا للقانون الجزاري"[3].

خطة البحث:

لدراسة هذا الموضوع الى فصلين:

–حيث تطرقنا في الفصل الاول الى عرض مفاهيم اساسية حول النفط والبيئة والذي قسمناه الى مبحثين تناولنا في المبحث الاول انواع المنتجات البترولية وتنظيمها القانوني، وعالجنا في المبحث الثاني اثر المواد البترولية على عناصر البيئة المختلفة.

اما الفصل الثاني فخصصناه لدراسة خطر المواد البترولية خلال مختلف مراحل الانتاج و النقل والذي بدوره قسمناه الى مبحثين حيث تناولنا في المبحث الاول مختلف مراحل الانتاج و النقل و في المبحث الثاني المخاطر البيئية الناجمة عن مرحلة النقل.

---

[1] عبد القادر عبد الرحمان، بن عودة حساني، جهود الجزائر في حماية البيئة و التلوث النفطي، مجلة الإجتهاد للدراسات القانونية والإقتصادية، العدد 04، 2019.

[2] محمد التوهامي طواهري، تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل– حالة الجزائر، مجلة الباحث ، العدد 12، 2013.

[3] معمري محمد، الحماية القانونية للبيئة في قطاع المحروقات وفقا للقانون الجزائري، دار هومه، الجزائر، 2018.

الفصل الاول

مدخل الى المحروقات و تأثيرها على البيئة

تمهيد الفصل

يعتبر النفط و الغاز من أهم عناصر الطاقة في العصر الحالي و عصب الحياة اليومية للإنسان، إذ تعتمد عليه كل الدول في بناء إقتصاداتها و تحقيق الرفاهية لشعوبها، غير أن هذا الرفاه و التقدم تترتب عنه مشاكل بيئية مدمرة.

فإستعمال النفط بكل أنواعه يؤدي إلى إحداث أضرار تمس كل عناصر البيئة المائية، الهوائية و الترابية.

إن الصناعة النفطية سواء كانت استخراجية أو تحويلية تشكل خطرا في كل مراحلها، فالمواد البترولية سواء كانت خام أو مصنعة لها تأثير مدمر على البيئة بمختلف عناصرها لذلك وجب ايجاد نظم قانونية تهدف إلى الحد من هذا التأثير.

المبحث الأول: أنواع المنتجات البترولية

تنقسم المواد الأحفورية الى قسمين، فهنالك المواد الخام و المواد المصنعة، فالمواد الخام هي تلك المواد التي تستخرج من باطن الأرض و لاتخضع لعمليات التحويل بل تبقى على حالتها الطبيعية، أما المواد المصنعة فهي المشتقات الناتجة عن عمليات التكرير و التصنيع للمادة الخام. حيث تختلف طرق انتاجهاو تحويلها حسب طبيعة كل مادة.

المطلب الأول: المنتجات البترولية الخام

أولا: البترول

البترول أو النفط هو مادة طبيعية تتشكل من التغيرات الفيزيائية والجيولوجية التي تحدث في أعماق الأرض، ويتم استخراجه والتعامل معه وتصفيته باستخدام مصافٍ خاصة، ويتم تكريره واستخراج عدد كبير من المشتقات المختلفة، وبشكل عام يتكون النفط من هيدروكربونات بأوزان مختلفة، ويحتوي على عدد من المواد العضوية المتنوعة، حيث تدعى المواد النفطية والنفط الخام بالبترول، ويتم التعامل مع البترول والنفط الخام منذ العصور القديمة، ولكن بدأ التركيز على استخراجه ومعالجته منذ اكتشاف محركات الاحتراق الداخلي ومحركات

الطائرات، حيث أصبح عنصرًا رئيسًا ومهمًا في العالم، ويستخدم البترول في الكثير من الصناعات والاستخدامات الفردية، ويعد البترول احد اهم عناصر الاقتصاد العالمي[4].

ثانيا: الغاز الطبيعي

الغاز الطبيعي يُعرَّف الغاز الطبيعي بأنه مجموعة غازات عديمة اللون، وقابلة للاشتعال تتكون بصورة أساسية من مواد هيدروكربونية وهي الميثان، والإيثان، ويوجد الغاز الطبيعي كنوع من البترول مع النفط الخام، حيث يوجد في الغالب مُذاباً في النفط في ظروف من الضغط العالي الموجودة في الخزان، كما يمكن أن يكون على هيئة غطاء فوقه، ويحتوي الغاز الطبيعي في مكوناته أيضاً على عدد من مواد هيدروكربونية أخرى كالبروبان، والبنتان، والبيوتان، والهكسان، بالإضافة إلى عدد من الغازات الأخرى كالنيتروجين، والهيدروجين، وثاني أكسيد الكربون، وبعض الغازات الخاملة كالهيليوم والآرجون، والتي ترتبط في العادة مع الغازات الهيدروكربونية، وبخار الماء الذي يتم تكثيفه جزئياً عند إرسال الغاز لمحطات المعالجة[5].

ثالثا: غاز البترول المسال

غاز البترول المُسال هو مزيج من المركبات الهيدروكربونيّة التي تتحول إلى سائل عند درجة حرارة أقل من 25 درجة مئويّة، ومن أشكاله البروبان، والبيوتان. يُستخدَم غاز النّفط المُسال كوقود في أجهزة التّدفئة والمَرْكبات، وكمادة تبريد[6].

[4] محمد التوهامي طواهر، أمال رحمان، تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل، مجلة البحث جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة، العدد 12، 2013، ص.19.

[5] نبيل زغبي، ثار السياسات الطاقوية للإتحاد الأروبي على قطاع المحروقات في الإقتصاد الجزائري، مذكرة ماجيستير في العلوم الإقتصادية، تخصص إقتصاد دولي، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2012، ص.46.

[6] نبيل زغبي، مرجع سابق، ص.52.

رابعا: مكثفات الغاز

متكثف الغاز الطبيعي هو خليط منخفض الكثافة من عدة سوائل هيدروكربونية توجد على شكل غازات في الغاز الطبيعي الخام المستخلص من العديد من حقول الغاز الطبيعي تتكثف هذه المواد من الغاز الخام عندما تنخفظ حرارتها تحت نقطة الندى الهيدروكربونية لذلك الغاز، غالبا ما يشار إلى متكثف الغاز الطبيعي بإسم المتكثف أو متكثف الغاز، وأحيانا يشار إليه بإسم البنزين الطبيعي لاحتوائه على هيدروكربونات ذات درجات غليان توافق درجات غليان المواد المكونة للبنزين [7].

خامسا: المحروقات غير التقليدية الغاز الصخري

تبنى المشرع الجزائري أشكالا جديدة من المحروقات غير التقليدية، و ذلك بموجب تعديل قانون المحروقات لسنة 2013 بموجب القانون 13-01 المؤرخ في 20 فيفري 2013، ضمن المادة 05 الفقرة 31 من قانون المحروقات، و التي تم تعديلها بموجب قانون المالية لسنة 2015، الصادر بموجب القانون رقم 14-10، المؤرخ في 30 ديسمبر 2014، فإن الأمر يقتضي تحديد مضمونها و الإشكالية التي تنجر عنها تجاه البيئة.

1.المقصود بالمحروقات غير التقليدية

سبق الإشارة الى أن المشرع الجزائري اعتبر أن المحروقات غير التقليدية هي المحروقات الموجودة و المنتجة من مخزن أو من تكوين جيولوجي يتسم على الأقل بإحدى المميزات، أو يخضع لأحد الشروط المحددة في المادة 5 من قانون المحروقات[8].

و تعتبر المحروقات غير التقليدية كل المحروقات التي يتم استخراجها وفقا لشروط تم تحديدها في المادة 5 من قانون المحروقات و التي تظهر حال وجودها في مخازن متراصة و تنتج من خلال آبار أفقية أو كثيرة الميولة (أكبر من 70 درجة مقارنة بالخط العمودي) و

[7] نبيل زغبي، مرجع سابق، ص.56.

[8] أنظر 5 فقرة 31 من القانون رقم 05-07.

التي تستوجب استعمال برنامج مكثف للتحفيز بواسطة التشقق الطبقي المتعدد حتى يضمن أعلى نسبة ممكنة لإسترجاع المحروقات[9].

إنطلاقا مما سبق يتضح أن المشرع الجزائري قد تبنى أشكالا جديدة من المحروقات هي غير التقليدية، حيث أن هذا النوع من المحروقات يتميز بطريقة استخراج معنية ضارة بالبيئة ، وذلك لوجودها في ضمن تكوينات جيولوجية تصل الى مستويات الصخرة الأم.

2.المقصود بالغاز الصخري

يواجه قطاع الطاقة العالمي في الوقت الراهن صورا مختلفة من الإضطرابات سواء في الأسعار أو زيادة التكلفة، مما أدى الى تصاعد الضغوط على منتجي الطاقة و مستهلكيها على حد السواء، و بات جليا أن نظام الطاقة الحالي غير مستقر سعرا وتكلفة, مما ادى الى تحولت الأنظار نحو الطاقات الجديدة الغير التقليدية و الواعدة من حيث الكميات الهائلة المووجودة في باطن الارض التي من بينها نجد الغاز الصخري ، و الذي تصدر النقاش في الوقت الراهن[10].

ينتمي الغاز الصخري الى فئة الغازات الطبيعية غير التقليدية و التي تعرف بأنها تأخذ شكلا آخر أو تتواجد في مكمن مميز يجعل عملية استخراجها مختلفة عن الموارد التقليدية و تضم الغازات الطبيعية غير التقليدية كذلك ميثان الطبقة الفحمية، و غاز الصخور الرملية المحكمة (أو الغاز المحكم) و هيدرات الميثان.

و يعد الطفل الصفحي و هو تكوين صخري رسوبي يحتوي على الطين و الكوارتز و معادن أخرى مكانا لتواجده حيث أن كثيرا من النفط و الغاز المتكوننين في الطفل الصفحي ينتقل الى الصخور ذات المسامية و النفاذية العاليتين على غرار الصخور الرملية[11].

---

[9] أنظر المادة 5 فقرة 32 من القانون رقم 05-07.

[10] هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، تقرير بعنوان دراسة لموارد الطاقة: نظرة مركزة على الغاز الصخري، مجلس الطاقة العالمي 2010، المملكة المتحدة، تقرير للتحميل، رابط التحميل: http ://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/shale_G12/2011/as_Ar.pdf

[11] هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، المرجع السابق، ص.7.

و يطلق كذلك على الغاز الصخري تسمية الغاز الحجري وهو غاز طبيعي يتولد داخل الطبقات الصخرية للصخرة الأم و التي تحتوي كذلك على النفط بفعل الحرارة و الضغط حيث يبقى محبوسا داخل التجويفات الصخرية التي لا تسمح بنفاذه، و أسوة بالغاز الطبيعي التقليدي يكون الغاز الصخري جافا أو غني بالسوائل و منها الإيثان[12].

و يفترض وجود الغاز الصخري دائما بالقرب من المكامن التقليدية ضمن طبقة صخور المنشأ أو ما يعرف بالصخرة الأم غير أنه تم العثور على هذا الغاز في الخليج المكسيكي في صخور أحدث، كما أن تواجده قد لا يقترن بوجود النفط السائل، كما يمكن العثور على أشباه صخور المنشأ في أماكن أخرى من العالم، و على الرغم من اثبات وجود ثروات في الصخور الطفل الصفحي حول العالم منذ سنوات قريبة إلا أنها لم تعتبر محتملة للإنتاج بصفة تجارية نظرا لقصور نفاذيتها الطبيعية، و لعل التحول الفكري التكنلوجي الذي طرأ في الوقت الراهن فيما يخص تقنيات الإستخراج أعاد النظر حول إمكانية استغلال الغاز الصخري تجاريا[13].

و نظرا لكون الغاز الصخري ينشأ داخل الصخور و يبقى محبوسا داخل تجويفاتها فإنه يتم استخدام تقنية معقدة لإستخراجه حيث يتضمن المزاوجة بين الحفر أفقيا تحت الأرض مسافة تصل الى ثلاثة كيلومترات من أجل الوصول إليه و يتم تكسير تلك الصخور هيدروليكيا بواسطة خليط سائل مكون من مزيج من الماء و الرمل و بعض المواد الكيميائية يتم ضخه بضغط عالي جدا لتحرير الغاز عبر تحطيم الصخور الحابسة له[14].

---

[12] هيئة التحرير بمعهد الدراسات المصرفية، نشرة توعية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، السلسلة 6، العدد 8 مارس 2014، دولة الكويت نشرة للتحميل عبر الرابط:
http//www.kibs.edu.kwuploadEDAAT_pd877_2014_Mar، تاريخ التحميل 2015/02/23 الساعة 21:11، ص.2.

[13] هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، مرجع سابق، ص.7.

[14] هيئة التحرير بمعهد الدراسات المصرفية، ص.2. راجع أيضا نفس الصفحة: يعود الفضل في ازدهار فكرة اعتماد الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية بحسب "الفاينانشال تايمز" إلى جورج ميتشل(والد الغاز الصخري) أين أحد المهاجرين اليونانيين الذي أصر على البحث عن طريقة لإستغلال الغاز الصخري، حيث استطاع مع فريقه تطوير تقنية التنقيب الهيدروليكي و هي عملية ضخ المياه و الرمال و الكيماويات في آبار جوفية عميقة على نحو يسمح بتدفق الغاز الطبيعي المحصور فيها و قد حقق ثروة تقدر ب 3.4 مليار دولار من بيع شركته "ميتشل اينارجي" عام 2002

ويتم استخراج الغاز الصخري عن طريق الجمع بين تقنيتي الحفر الأفقي و التصديع المائي حيث يتم حفر بئر الى أقل بقليل من مستوى الترسبات المعروفة للغاز الصخري، ثم يتم إمالته تدريجيا حتى تقتحم لقمة الحفر طبقة الطفل الصفحي بشكل أفقي، و عند انتهاء الحفر تكون الصخور المحيطة بالتجويف الأفقي قد ثقبت في العديد من المواضع، و ذلك من خلال التصديع الإصطناعي المستحدث عن طريق ضخ المياه عالية الضغط المخلوطة بإضافات خاصة مع الرمل و التي تعرف بالدعامة لإبقاء الصدوع مفتوحة[15].

المطلب الثاني: المنتجات البترولية المصنعة

مشتقات البترول

من أهم مشتقات البترول التي يمكن الحصول عليها بعد تكرير البترول، ما يأتي:

1.الدّيزل أو السّولار

يُستخرَج الديزل من النّفط الخام بواسطة التّقطير التّجزيئي عند درجة غليان تتراوح بين 250–350 درجة مئويّة، وهو من المشتقات النّفطية التي تحتوي نسبة منخفضة من الكبريت، يُستخدَم الدّيزل كوقود في بعض أنواع السّيارات، والحافلات، والشّاحنات، والقاطرات، ولتشغيل التّوربينات الغازيّة، ومحرّكات الاحتراق الخارجيّة، وتُقاس جودة الدّيزل بالرقم السّيتاني، وهو مؤشّر لسرعة احتراق وقود الدّيزل[16].

2.الجازولين او البنزين

البنزين سائل شفاف وهو عبارة عن خليط بين الغازات والهيدروكربونات القابلة للاشتعال، ويعد أكثر مشتقات البترول انتشارًا في العالم، وذلك بسبب إمكانياته العالية على الاحتراق بسرعة، ينفصل عن النّفط الخام عند درجة غليان تتراوح ما بين 40–205 درجة مئويّة،

لشركة ديفون المتخصصة في الإستكشاف، و اعتمدت بذلك عمليات التفتيت الهيدروليكي للإستغلال التجاري للغاز الصخري بعد أكثر من عقدين من الجهود.

[15] هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، مرجع سابق، ص.10. و لمزيد من المعلومات حول عمليات الإستكشاف و التصديع و تقنيات الحفر راجع الصفحة 12 و 13 من هذا التقرير.

[16] Craig Freudenrich, “how oil refining works”, science.howstuffworks.com تاريخ التصفح 2021/05/15 على الساعة 15:23، ص.3.

وهو من المشتقات التي تُستخدم على نطاق واسع كوقود للسيارات، والمولدات الكهربائيّة، والضاغطات[17].

3.الكيروسين

سائل هيدروكربونيّ قابل للاحتراق، تتراوح درجة غليانه ما بين 150–275 درجة مئويّة، ويستخدم للتدفئة، والطّبخ، والإضاءة، كما يُستخدَم كوقود لمحركات الطّائرات، ولصناعة مواد التّشحيم، ومبيدات الآفات، والمذيبات[18].

4.الزيوت

وهي من نواتج عملية التقطير، ويتفاوت مدى غليانها بين 350 و500 درجة مئوية، فضمن مدى 350 إلى 400 درجة مئوية تصنف الزيوت على أنها خفيفة، وضمن مدى من 400 إلى 450 درجة مئوية تصنف الزيوت على أنها متوسطة، أما الزيوت الثقيلة فيكون مدى غليانها من 450 إلى 500 درجة مئوية، وهذه القطفات المتعددة، تضم خليطاً من الزيوت والشموع والإسفلت.

5.شمع البرافين

شمع البرافين يكون شمع البرافين صلباَ في درجة الحرارة العاديّة، ويغلي عند درجة حرارة تزيد عن 370 درجة مئويّة. يُستخدَم شمع البرافين كمادة تشحيم، ويدخل في تصنيع الكثير من المواد مثل، المواد المانعة للتسرّب، والأقلام الشّمعيّة، والشّموع، ومستحضرات التّجميل، ولتشميع الأرضيات، وألواح التّزلج[19].

6. الشحوم

زيوت التّشحيم تنفصل عن النّفط عند درجة غليان تتراوح بين 300–370 درجة مئويّة، وتتكوّن من زيت أساسيّ بنسبة 90%، بينما تُشكّل المواد المضافة لتحسين خواصها، مثل المنظفات، ومضادات التّأكسد نسبة الـ 10% الباقية. تتميّز زيوت التّشحيم بلزوجتها

[17] Craig Freudenrich ، مرجع سابق.
[18] Craig Freudenrich ، مرجع سابق.
[19] Craig Freudenrich ، مرجع سابق.

المناسبة، واستقرارها حرارياً، وهيدروليكياَ وانخفاض نقطة تجمدها، وتُستخدم للحد من الاحتكاك بين السطوح المتصلة ببعضها البعض، وكزيت للمحركات لمنع تآكلها، ولتعزيز قدرة المحرك على نقل الحرارة والطّاقة[20].

7.الاسفلت

الأسفلت و يُسمّى أيضاَ القار أو الزّفت، وهو منتج نفطيّ أسود اللّون عالي الكثافة، ينفصل الأسفلت عن النّفط الخام أثناء التّقطير عندما تصل الحرارة إلى 525 درجة مئويّة، ويُستخدَم لتعبيد الطُّرُق، وطلاء أسطح المنازل لمنع تسرُّب المياه[21].

8.المنتجات البتروكماوية

هي منتجات كيميائيّة يمكن استخراجها من النّفط الخام، أو الغاز الطّبيعي ، كما يمكن الحصول عليها من المشتقات النّفطيّة الأخرى بعملية تُسمى التّكسير ، وتتراوح درجة غليان البتروكيماويات من 30–200 درجة مئويّة، وتُصنَّف إلى مجموعتين هما الأوليفينات والمركبات العطريّة.

تُستعمل المواد البتروكيمياويّة لصناعة العديد من المنتجات، ومن أهمّها: اللدائن والبلاستيك، الأقمشة والجلود الصناعية . إطارات السيارات . بعض الأدوية ومبيدات الحشرات .الأسمدة. مساحيق التجميل . الإسفنج الصناعي . حبر الطباعة ، وغيرها[22].

[20] Craig Freudenrich ، مرجع سابق.
[21] Craig Freudenrich ، مرجع سابق.
[22] Craig Freudenrich ، مرجع سابق.

المطلب الثالث: النظام القانوني لحماية البيئة

تشهد البيئة في الوقت الراهن اهتماما بالغا من طرف الدول و ذلك بالنظر الى تنامي الوعي بالمسائل البيئية، ومن البديهي أن يوجه النقاش حول المسائل البيئية و البحث في كيفية وضع نصوص قانونية منظمة لحمايتها من أجل احاطتها بنظام قانوني لضمان عدم تدهور مختلف مكوناتها ونظمها الإيكولوجية[23].

حيث كرست المادة 39 من القانون رقم 03-10 المتضمن حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة لحماية مختلف مكونات البيئة، و بذلك أكدت أن مقتضيات حماية البيئة تستدعي حماية التنوع البيولوجي، و حماية الهواء و الجو و الماء، و الأوساط المائية، و الأرض و باطن الأرض، و الأوساط الصحراوية، علاوة على حماية الإطار المعيشي، و بينت المادة 47 من القانون رقم 03-10 أنه سيتم تحديد الحالات و الشورط التي يمنع فيها ينظم انبعاث الغاز، و الدخان و البخار، و الجزيئات السائلة أو الصلبة في الجو، و كذلك الشروط التي يجب فيها على السلطات المختصة اتخاذ كل الإجراءات النافذة على وجه الإستعجال للحد من الإضطرابات قبل تدخل أي حكم قضائي عبر نص تنظيمي محدد لذلك.

و ركز المشرع الجزائري على الحماية من الأضرار المتعلقة بالمواد الكيميائية التي قد تصيب الإنسان و بيئته و التي يمكن أن تنجم عن المواد و المستحضرات و المواد الكيميائية في شكلها الطبيعي أو التي تنتجها الصناعة سواء كانت صافية أو مدمجة في المستحضرات[24].

وعليه فقد اعتمد المشرع الجزائري علة مجموعة من القوانين التي تكرس الحماية البيئية في قطاع المحروقات، نذكر منها:

[23] بلقاسم سراري، دور و مكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الإقتصادي الدولي الجديد و في أفق الانضمام الى المنظمة العالمية للتجارة، مذكرة لنيل شهادة ماجيستير في العلوم الإقتصادية، فرع اقتصاد دولي، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2008، ص 38.

[24] أنظر المادة 69 من القانون رقم 03-10.

- قانون 05-07 المؤرخ في 2005/04/28 المتعلق بالمحروقات.
- الامر 06-10 المعدل و المتمم لقانون المحروقات 05-07.
- قانون اللاملاك الوطنية 90-30 المعدل للقانون 08-14 سنة 2008.
- قانون رقم 03-10 مؤرخ في 19 جمادي الأولى عام 1424 الموافق 19 يوليو سنة 2003، يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.
- قانون رقم 01-19 مؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر سنة 2001، يتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها قانون رقم 02-02 مؤرخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 5 فبراير سنة 2002، يتعلق بحماية الساحل وتثمينه.
- القانون رقم 13-01 المؤرخ في 2013/02/20 يعدل و يتمم القانون رقم 05-07.
- قانون رقم 04-20 مؤرخ في 13 ذي القعدة عام 1425 الموافق 25 ديسمبر سنة 2004، يتعلق بالوقاية من الأخطار الكبرى وتسيير الكوارث في إطار التنمية المستدامة.
- قانون المحروقات الجديد العدد 79 المؤرخ في 2019/12/22.

المبحث الثاني: البيئة في قطاع المحروقات

باعتبار أن قطاع المحروقات يعد أحد أبرز القطاعات الصناعية الملوثة، فإن الحديث عن النتائج التي يخلفها هذا القطاع تجاه البيئة يستدعي البحث في مضمون التلوث الناجم عن العمليات المصاحبة للصناعة البترولية و معرفة مدى تأثيرها على مكونات البيئة الهوائية و البيئة المائية، و البيئة الأرضية، و كذا مختلف الكائنات الحية لاسيما الإنسان و الحيوان و النبات.

وعليه فإن عرض مختلف الأخطار البيئية و التنقيب و كذا استغلال المحروقات بما تحتويه من نشاطات البحث و التنقيب وكذا استغلال المحروقات، يفتح المجال الى كيفية تأثير الصناعة البترولية على البيئة من خلال التلوث الناجم عن العمليات المصاحبة لها، بما تخلفه من نفايات تحتوي مكونات ملوثة كالغازات و المواد المعدنية و الكيميائية التي تحدث تأثيرا على الهواء، و الماء، و التربة، و مختلف الكائنات الحية.

المطلب الأول: البيئة في اطار التنمية المستدامة

اعتبارا من القمة العامية بجوهانزبورغ أصبح موضوع التنمية المستدامة يفرض نفسه في جميع الأوساط سواء كانت سياسية، أو إقتصادية، أو اجتماعية، و بدأت المؤسسات الإقتصادية تعرف إقبالا كبيرا نحو إدماج التنمية المستدامة ضمن اهتماماتها[25]، ومن أجل الوصول إلى أهمية إدراج البعد البيئي في جميع الأنشطة الإنسانية فإن الأمر يقتضي التعرف على التنمية المستدامة و بيان أهدافها.

[25] عبد الرحمان العايب و الشريف بقة، "التنمية المستدامة التحديات الجديدة المطروحة أمام المؤسسات الإقتصادية مع الإشارة للوضع لاراهن للجزائر"، أعمال المؤتمر العلمي الدولي بعنوان التنمية المستدامة و الكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، أيام 7و8 أفريل 2008، رقم المداخلة 15، ص.3، رابط تحميل المداخلة:
http://www.uni-ecodetif.com/seminars/ddurable/27.pdf ، تاريخ التصفح 06.05.2015، على الساعة 20:30.

أولا: المقصود بالتنمية المستدامة

اعتمدت التنمية المستدامة ضمن المفاهيم الرئيسية لقمة الأرض التي انعقدت سنة 1992 في ريو ديجانيرو، و التي تم من خلالها تحديد المعايير الإقتصادية و الإجتماعية و البيئية من أجل تحقيق التنمية المستدامة كما أن القمة العالمية للتنمية المستدامة، و بالنظر إلى اعتبالر الإهتمام بالنمو يؤدي حتما إلى الإضرار بالبيئة و أن تطبيق السياسات البيئية يقلص من مستويات النمو الإقتصادي، فإن الأمر يقتضي التوفيق بين المفهومين بما أدى إلى بروز فكرة التنمية المستدامة[26].

ويعد أول من استخدم مصطلح التنمية المستدامة بشكل رسمي هي رئيسة وزراء النرويج "قروهاليم برونتلاند" في كتاب لها بعنوان " مستقبلنا المشترك للتعبير" حول السعي لتحقيق العدالة و المساواة بين الأجيال الحاضرة و المستقبلية، حيث عرفة التنمية المستدامة على أنها "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها"، كما يعرفها "ادوارد باربيار" على أنها "النشاط الذي يؤدي إلى الإرتقاء بالرفاهية الإجتماعية أكبر قدر مع الحرص على الموارد الطبيعية المتاحة، و بأقل قدر ممكن من الإضرار و الإساءة للبيئة"[27].

ويعبر مفهوم التنمية المستدامة عن الجمع بين النمو الإقتصادي المستمر و حماية البيئة، كما ينفي قابلية الجمع بينهما ضمن مفهوم اهمال العامل البيئيمن أجل ضمان تحقيق رخاء

---

[26] عبد الرحمان العايب و الشريف بقة، التنمية المستدامة و التحديات الجديدة المطروحة أمام المؤسسات الاقتصادية مع الاشارة للوضع الراهن للجدزائر، أعمال المؤتمر الدولي بعنوان التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، ايام 7و 8 أفريل 2008، رقم المداخلة 15، ص.4، رابط تحميل المداخلة: http://www.univ-ecosetif.com/seminars/ddurable/27.pdf، تاريخ التصفح 2021/05/06، الساعة 20:30.

[27] عمار عماري، " اشكالية التنمية المستدامة و أبعادها"، أعمال المؤتمر العلمي الدولي بعنوان التنمية المستدامة و الكفاءة الإستخدامياللموارد المتاحة، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، أيام 7 و 8 أفريل 2008، رقم المداخلة 03، ص.4، رابط تحميل المداخلة: http//www-univ-ecosetif.com/seminars/ddurable/07.pdf، تاريخ التصفح 03.02.2015، على الساعة 21:33.

المجتمع[28]، و بذلك يمكن القول بأن التنمية المستدامةهي التوفيق بين النمو الإقتصادي و بين ضرورة حماية البيئة و المحافظةعليها[29].

ووفقا لمادة 4 فقرة 5 من القانون رقم 03-10، فإن مفهوم التنميةالمستدامة يقضي التوفيق بين تنمية اجتماعية و اقتصادية قابلة للإستمرارمع حماية البيئة، وبذلك يتم إدراج البعد البيئي في إطار تنمية تتضمن تلبية حاجيات الأجيال الحاضرة و الأجيال المستقبلية.

ثانيا: البعد البيئي في قطاع الطاقة في اطار التنمية المستدامة

من مقتضيات حماية البيئة في ظل التنمية المستدامة في قطاع الطاقة عموما و قطاع المحروقات بصورة خاصة ضرورة إيجاد بدائل لمصادر الطاقة الطبيعية القابلة للإستنزاف كالبترول و الغاز و الفحم تنيجة آثارهم المدمرة على البيئة وكذا الإستعمال المفرط لهذ الموارد فبرزت بذلك مصادر الطاقة الحديثة من أجل إستجابة للإعتبارات البيئية[30].

ومن أجل ذلك فقد كرس المشرع الزائري من خلال القانون رقم 99-09[31]، ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة[32]، من أجل الحد من التأثير الطاقوي على البيئة، عبر إعتماد جملة من

---

[28] عبد البطيف علال ، تأثر الحماية القانونية في الجزائر بالتنمية المستدامة، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الحقوق، فرع الدولة و المؤسسات العمومية، كلية الحقوق الجزائر، ص.14.

[29] نبيلة أوقجيل، " حق الفرد في حماية البيئة لتحقيق السلامة و التنمية المستدامة"، مجلة الفكر، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد السادس، ص.373.

[30] عبد الطريم بودريوة، الآليات القانونية لحماية البيئة في قطاع الطاقة، المجلة الأكاديمية للبحث القانوني، كلية الحقوق و العلوم السياسية ، جامعة عبد الرحمان ميرة ، بجاية، المجلد 07، العدد 01، 2013، ص.10.

[31]قانون رقم 99-09، مؤرخ في 1999/07/28 ، يتعلق بالتحكم في الطاقة، ج.ر.ج.ج. عدد 51، صادر في في 1999/08/02.

[32] يقصد بالطاقات المتجددة تلط الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي و دوري، فهي مستمدة من موارد طبيعية قابلة للتجديد أو التي يمكن تحويلها إلى طاقة، حيث تتميز بأنها دائمة و صديقة للبيئة و هي بخلاف الطاقة الغير متجددة القابلة للنضوب و المتواجدة في مخازن جيولوجية كما أنها تختلف عنها بالنظر لمخلفاتهاالتب لا تشكل تهديدا للبيئة كما هو الحال عند احتراق البترول، أنظر فروحات حدة "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر :دراسة لواقع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر" ، كلية العلوم الإقتصادية جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد 11، 2012، ص.149.

الإجراءات و النشاطات التطبيقية[33]، بغية الإستعمال الرشيد للطاقة عبر استعمالها بالصورة الحسنة في مختلف مستويات الإنتاج و تحويل الطاقة الإستهلاك العائلي[34]، و بذلكفإ، التخفيف من تأثيرات النظام الطاقوي على البيئة يسمح بتقليل إنبعاثات المدفئة و غازات السيارات في المدن.

و بينت المادة7 من القانون رقم 99-09 أن التحكم في الطاقة يعد نشاطا ذو منفعة عامة، يتضمن ترقية و تشجيع التطور التكنولوجي و تحسين الفعالية الإقتصادية كما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

و بالنتيجة لذلك فقد أكد القانون رقم 04-09[35] المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة أن أهداف ترقية الطاقات المتجددة تتمثل في حماية البيئة بتشجيع اللجوء إلى مصادر الطاقة غير الملوثة و المساهمة في مكافحة التغيرات المناخية بالحد من إفرازات الغاز المتسبب في الإحتباس الحراري و المساهمة في التنمية المستدامة بالحفاظ على الطاقات التقليدية و حفظها[36].

إن الطاقات المتجددة تشكل مصدرا مستقبليا هاما للطاقة نظرا لكونا البديل الرئيسي للطاقة الأحفورية إذ يتمثل الدافع الرئيسي للإهتمام بهذا النوع من الطاقة في الدافع البيئي للحد من الغازات المنبعثة و خصوصا غاز ثاني أكسيد الكربون[37].

---

[33] أنظر المادة 3 من القانون رقم 99-09.

[34] أنظر المادة 4 من القانون رقم 99-09.

[35] قانون رقم 04-09، مؤرخ في 14 أوت 2004، يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، ج.ر.ج.ج. عدد 52، صادر في 18 أوت 2004.

[36] أنظر المادة 2 من القانون رقم 04-09.

[37] حدة فروحات، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسيةفي الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد 11، 2012، ص.149.

المطلب الثاني: تأثير الصناعات البترولية على عناصر البيئة

الفرع الأول: تأثير الصناعات البترولية على البيئة الهوائية

من أجل الوصول الى النتائج السلبية للنشاطات المرتبطة بقطاع المحروقات على البيئة الهوائية فإن الأمر يستدعي بيان المقصود بتلوث البيئة الهوائية، ثم الإنتقال إلى بيان كيفية تأثير نشاط قطاع المحروقات على هذة البيئة، و ذلك بعرض مختلف المشكلات البيئية التي تخلفها هذه النشاطات عليها.

أولا: المقصود بالتلوث البيئة الهوائية

يشكل تلوث البيئة الهوائية ظاهرة كبيرة تتزايد بصورة مستمرة نتيجة التطور الذي تشهده الصناعة، بما تخلفه من الأبخرة و الغازات و الأدخنة الناتجة عن المصانع. و يعد الهواء أثمن عناصر البيئة، فلا يمكن الإستغناء عنه إطلاقا، و يتمثل في الغطاء الجوي المحيط بالأرض و الذي يعرف بالغلاف الغازي، حيث يتكون من غازات أساسية لديمومة حياة الكائنات الحية و كل تغيير يطرأ على مكوناته يؤدي إلى نتائج سلبية تؤثر على مختلف الكائنات الحية[38].

ويعرف تلوث الهواء على أنه كل ما من شأنه إحداث تغيير ضار في مكونات الهواء كما أو كيفا بما من شأنهاالإضرار بالكائنات الحية أو غيرها من عناصر البيئة، كما يعرف بأنه فعل يترتب عنه إدخال غازات أو جزيئات صلبة أو سائلة أو ذات رائحة في الهواء المحيط، بحيث أن هذه العناصر الجديدة تكون غير مريحة للسكان أو مضرة بالصحة و الأمن الإجتماعي أو مضرة بالإنتاج الزراعي[39].

[38] عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في اطار التنمية المستدامة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون الأعمال، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2013، ص.15.

[39] خالد مصطفى فهمي، الجوانب القانونية لحماية البيئة من التلوث، في ضوء التشريعات الوطنية و الاتفاقيات الدولية: دراسة مقارنة، دار الفكر الجامعي، الاسكندرية، 2011، ص.57.

لقد بينت المادة 4 من القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة أن التلوث الجوي هو إدخال لأية مادة في الهواء أو الجو بسبب إنبعاثات غازات أو أبخرة أو جزيئات سائلة أو صلبة، من شأنها التسبب في أضرار أو أخطار على الإطار المعيشي[40].

ويحدث التلوث الجوي في مفهوم قانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة من خلال ما يدخل في الجو وفي الفضائات المغلقة بصفة مباشرة أو عير مباشرة من مواد من طبيعتها أن تشكل خطرا على الصحة البشرية و التأثير على التغيرات المناخية أو إفقار طبقة الأوزون، و الإضرار بالموارد البيولوجية و الأنظمة البيئية، و تهديد الأمن العمومي، أو إزعاج السكان و إفراز روائح كريهةشديدة أة الإضرار بالإنتاج الزراعي و المنتجات الزراعية الغذائية و تشويه البنايات و المساس بطابع المواقع و إتلاف الممتلكات المادية[41].

وعليه يمكن القول بأن الهواء يعد ملوثا متى تم إحداث تغيير في نسب الغازات التي يتكون منها أو عند إدخال بعض المواد الكيميائية بحيث أن زيادة تركيزها عن النسب القانونية يؤدي إلى تأثير ضار مباشر أو غير مباشر على الكائنات الحية التي يشملها النظام البيئي[42].

ثانيا، تلوث الهواء بالمحروقات.

ثانيا: تلوث البيئة الهوائية بالمحروقات

يشهد تلوث الهواء في الوقت الراهن تزايدا مستمرا نتيجة الإنبعاثات التي تنتج عن المنشآت الصناعية التي تنتج المواد الطاقوية، علاوة على التلوث الناجم عن وسائل النقل العمومي و الذي بات يهدد التجمعات السكانية بصورة مباشرة[43].

إن أكثر الملوثات الناتجة عن الأنشطة الصناعية في قطاع المحروقات هي ملوثات تتواجد في الهواء نتيجة الأنئطة المعتمدة في استخراج الغاز الطبيعي، و النفط ومشتقاته، و مثال

[40] أنظر المادة 4 فقرة 10من القانون رقم 03-10.

[41] أنظر المادة 44 من القانون رقم 03-10.

[42] محمود عبد المولى، البيئة و التلوث، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2005، ص.26.

[43] SIMONE Charbonneau, droit communautaire de l'environnement (Edition Revue Et Augmentee), l'Harmattan, Paris, 2006, p.157.

ذلك ما نتج من تلوث للهواء بالجسيمات التي تخلفها الصناعة مما يؤدي إلى الإضرار بالبيئة و التي تنعكس سلبا على مختلف الكائنات الحية فهي تؤثر بصورة مباشرة على صحة الإنسان، و ذلك نتيجة التأثير بسمية الجسيمات العالقة في الهواء، و عدد و حجم الجسيمات و التركيب الكيميائي لها، كما أن الأمر يتسبب في الكثير من أمراض الجهاز التنفسي مثل الحجر الرئوي و مرض الإلتهاب الأسبستوزي[44].

إن استخراج المحروقات و نقلها و تحويلها يعد أحد الأسباب الرئيسية في تلوث البيئة الهوائية نتيجة تفاقم انبعاث غازات الإحتباس الحراري من هذه الأنشطة أو نتيجة الحوادث التي تطرأ عليها، حيث يرى المختصون أن تقيين الآثار البيئية لقطاع الطاقة الناتجة عن المحروقات يتم وفقا لكامل دورة الوقود أي بدأ من استخراج المادة خاما و نقلها وتجهيزها و استخدامها، وصولا ‘لى انتهاء الدورة بالنفايات المتولدة عنها[45].

و نتيجة للعمليات المصاحبة للصناعة البترولية تنتج مجموعة من الإنبعاثات الغازية و التي تتضمن بصورة رئيسية أكاسيد النيتروجين، أكسيد الكبريت، و ثاني أكسيد الكربون ، و المركبات العضوية المتطايرة (من أهمها البنزين و التولين و الكزلين)، و الهدروكاربونات المحترقة جزئيا و هو ما يعرف بأول أكسيد الكربون[46].

إن إحدى أبرز النتائج الوخيمة النبي نتجر عن النشاطات التابعة لقطاع المحروقات على البيئة الهوائية هي إفرازات أكسيد الكربون ، حيث أثبتت الأبحاث العلمية أن سبب تآكل طبق الأوزون يعود إلى إنبعاث الغازات الضارة بهذه الطبقة الجوية، حيث تشكل الشركات

---

[44] داود سليمان الشراد، غازات الدول النفطية، غازات تتصاعد في سمائنا، موقع مجلة بيئتنا، الرابط : http://www.beatona.net/CMC/index.php?option=com_content&view=arti8&lang=ar&Itemid=91 9cle&id ، تاريخ التصفح 2021/04/06، الساعة 21:41، مرجع سابق.

[45] سلافة طارق عبد الكريم الشعلان، الحماية الدولية للبيئة من مظاهر الإحتباس الحراري في بروتوكول كيوتو وفي اتفاقية تغير المناخ، الطبعة الأولى، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، 2010، ص.34.

[46] أمال رحمان، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الحفر و الاستخراج، مذكرة لنيل شهادة ماجيستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد و تسيير البيئة، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة قلصدي مرباح، ورقلة، 2008، ص.51.

البترولية أكبر المنتجين للمواد المستنزفة للأوزون بنسبة 30% من الغازات المفرزة و التي كانت إحدى أبرز نتائجها التغيرات المحدثة في المناخ[47].

كما يعتبر الوقود الأحفوري المتهم الرئيسي في الإحتباس الحراري بما يطلقه من غازات ملوثة للغلاف الجوي، حيث أثبتت الدراسات أن الفحم و المحروقات يأتيان في المقام الأول لإنتاج الغازات الدفيئة ، إضافة إلى أن الأضرار البيئية الناتجة عن المحروقات تعد أبدية و لا يمكن استدراك التلف منها، لتأثير الإنبعاثات الغازية الناجمة عن استهلاك الوقود في زيادة الإحتباس الحراري، حيث أدي الأمر إلى التغيرات التي تحدث في المناخ في أيامنا هذه[48].

و تعاني الدول المنتجة للنفط من مشكلات بيئية عديدة، حيث يتمثل أهمها في مجموعة الغازات الملوثة للهواء التي تطلقها الصناعات النفطية، و التي لها تأثير مباشر على البيئة و صحة الإنسان. و بهذا تتجه تلك الدول نحو الحد من خطر تلك الغازات من خلال وضع إلتزامات على المنشآت المتعلقة بإنتاج الوقود قصد مراعاة الأضرار التي تمس بالبيئة عبر وضع أنظمة للتصفية على مستوى هذه المنشآت، كما تشكل ضناعة مشتقات المواد البترولية مصدرا مهما في الإنبعاثات الغازية الملوثة للهواء، و تعتبر كذلك محطات توليد الكهرباء التي تعتمد على حرق الغاز لتدوير التوربينات من أجل إنتاج الكهرباء من أهم المصادر المنتجة لهذه الغازات[49].

و تظهر جملة التلوثات البيئية خلال نشاطات قطاع المحروقات عامة نتيجة إحتراق الوقود أو الغاز المستعمل لتشغيل المحركات كالحفارات و الضواغط و المضخات ، إضافة الى

---

[47] حميدة جميلة، النظام القانوني للضرر البيئي و آليات تعويضه، دار الخلدونية للنشر و التوزيع، الجزائر ، 2011، ص.44.

[48] عيسى مقليد، قطاع المحروقات الجزائري في ظل التحولات الإقتصادية ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، فرع اقتصاد التنمية، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2008، ص.165.

[49] داود سليمان الشراد، غازات الوقود الأحفوري، خطوات نحو كوارث بيئية، موقع مجلة بيئتنا، الرابط : http://www.beatona.net/CMC/index.php?option=com_content&view=arti8&lang=ar&Itemid=919cle&id ، تاريخ التصفح 2021/04/06، الساعة 22:06.

عمليات المعالجة الحرارية، و مولدات البخار المستعملة خلال عمليات الإستخراج الصناعية. مما يسبب انبعاثا لأكسيد الأزوت و أول أكسيد الكربون، كما تظهر كذلك نتيجة حرق الغازات المصاحبة التي يتم استخراجها من البترول الخام من خلال المشاعل التي تصاحب عمليات انتاج المحروقات[50].

إن حرق الوقود الأحفوري ينتج عنه عدد من الملوثات البيئية التي تدمر الأرض، و هذه الملوثات منها أول و ثاني أكسيد الكربون Co1 و Co2، و ثاني أكسيد الكبريت So2، و أكسيد النيتروجين No، بالإضافة إلى جسيمات عالقة في الهواء نتيجة لعمليات حرق الوقود الأحفوري[51].

لقد رافق التوسع في استهلاك الوقود الأحفوري، زيادة تراكيز بعض الغازات المكونة للغلاف الغازي للأرض، مما أدى الى ارتفاع تراكيز تلك الغازات وظهور مشاكل بيئية لم تكن معروفة في السابق، حيثأن بعض تلك المشاكل أضحت ذات أبعاد عالمية كتلوث الهواء، و الأمطار الحمضية. ولعل المشكلة البيئية الأخطر هي ظاهرة الإحترار العالمي، و ما يصاحبها من تغير في مناخ الأرض و في بيئتها، فالأنزمة الطبيعية باتت في خطر نتيجة زيادة كثافة و قوة وتكرار موجات الحرارة، و الجفاف، و العواصف و الأعاصير و الكوارث المناخيةالأخرى فضلا عن دمار المحاصيل و ندرة المياه العذبة، كلها على الأرجح نتيجة للزيادة غير المسبوقة في تركيزات غازات الإحتباس الحراري في الغلاف الجوي، وهو ما يهدد حياة عشرات الملايين من البشر بالمجاعات، و مخاطر الفياضانات[52].

فعلى الصعيد العالمي يؤدي تلوث الهواء الى إفقار طبقة الأوزون مما يسمح بتسرب أشعة الشمس الى الأرض، و هذا ما ينعكس على النظم الإيكولوجية من خلال حدوث تغيرات مناخية، و ارتفاع درجة حرارة الأرض، حيث يرى الخبراء أن ارتفاعها بثلاثة درجات و

[50] أمال رحمان، مرجع سابق، ص.52.

[51] داود سليمان الشراد، غازات الوقود الأحفوري (خطوات نحو كوارث بيئية)، المرجع السابق.

[52] داود سليمان الشراد، غازات الوقود الأحفوري (خطوات نحو كوترث بيئية)، المرجع السابق.

نصف مؤوية سيؤدي إلى كوارث كبيرة كالجفاف في بعض المناطق و حدوث الفياضانات في أخرى، حيث أن هذه الظواهر تعد انعكاسا لظاهرة الإحتباس الحراري[53].

الفرع الثاني: تأثير الصناعات البترولية على البيئة المائية

تعد البيئة المائية أكثر الأجزاء وجودا على كوكب الأرض، علاوة على اختلاف الأشكال التي تظهر عليها، والتي تظهر في شكل البحار و مسطحات مائية و مياه جوفية، ومن أجل إدراك الآثار التي يخلفها قطاع المحروقات على البيئة المائية فإن الأمر يستدعي بيان المقصود بالتلوث الذي يطرأ عليها، ثم عرض مختلف المشكلات البيئية التي تخلفها مختلف النشاطات المتعلقة بقطاع المحروقات نتيجة التلوث الناجم عنها.

أولا: المقصود بالبيئة المائية

يعتبر الماء مركب كيميائي يتميز بخواص حيوية تجعله من مقومات الحياة على الأرض، و للماء في الطبيعة دورة ثابتة، كما يغطي ما نسبته واحد و سبعين بالمئة من مساحة الأرض[54]، و تعد البيئة تالملئية ذلك الوسط الطبيعي للكائنات المائية و الثروات الطبيعية الأخرى، حيث يؤدي تلوث المياه إلى إضافة نوع من عدة أنواع من الملوثات بنسبة تؤثر على صلاحية الماء، وتجعله غير مناسب للإستعمال المراد منه[55].

و يقصد بتلوث المياه إحداث إتلاف أو إفساد في نوعية المياه مما يؤدي إلى تدهور نظامها الإيكولوجي بصورة أو بأخرى لدرجة تؤدي إلى خلق نتائج مؤذية من استخدام المياه[56]، كما يعرف البعض على أنه كل تغيير في الصفات الطبيعية للماء، مما يجعله يؤثر على

---

[53] جواد عبد اللاوي، الحماية الجنائية للهواء من التلوث: دراسة مقارنة، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، 2014، ص.37.

[54] عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في اطار التنمية المستدامة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون الأعمال ، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2013، ص.16.

[55] منصور مجاجي، المدلول العلمي و المفهوم القانوني للتلوث البيئي، مجلة المفكر، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة محمدمحمد خيضر بسكرة، العدد الخامس ، 2008، ص.109.

[56] خالد مصطفى فهمي، مرجع سابق، ص.76.

الإستعمالات المفروضة للمياه، و ذلك عن طريق إضافة عناصر أو مواد غريبة تسبب تلوث الماء[57]، و عرفه البعض الآخر على أنه إدخال لأي مواد أو طاقة من طرف الإنسان في تلك البيئة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، حيث ينتج عنه آثار ضارة بالأحياء المائية، أو يهدد صحة الإنسان أو يعيق الأنشطة البحرية بما في ذلك صيد الأسماك، و إفساد صلاحة الماء للإستعمال، أو خفض مزاياه[58]، و عليه يمكن القول بأن المقصود بتلوث الماؤ هو كل تغيير في خواصه أو في مصادره الطبيعية بحيث يصبح غير صالح للكائنات الحية التي تعتمد عليه في استمرار بقائها[59].

كما أن تلوث المياه ينتج عنه آثار ضارة بالأحياء المائية، كما يعيق الأنشطة البحرية، و يؤدي إلى إفساد صلاحية الماء للإستعمال أو خفض مزاياه[60].

لقد بينت المادة 4 من الفقرة 8 من القانون رقم 03-10 المقصود من تلوث المياه و اعتبرته كل إدخال لأي مادة في الوسط المائي من شأنها أن تغير الخصائص الفيزيائية و الكيميائية و/أو البيولوجية للماء، و تتسبب في مخاطر على صحة الإنسان و تضر بالحيوانات و النباتات البرية و المائية و تمس بجمال المواقع أو تعرقل أي إستعمال آخر للمياه.

ومنع قانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة كل صب أو طرح للمياه المستعملة أو رمي النفايات أيا كانت طبيعتها في المياه المخصصة لإعادة تزويد طبقات المياه الجوفية، وفي الآبار و الحفر و سراديب جذب المياه التي غير تخصصها[61].

كما يجب أن تكون مفرزات منشآت التفريغ عند تفريغها مطابقة للشروط المحددة في التنظيم و المبينة لتنظيم أو منع التدفق و السيلان و الطرح و الترسيب المباشر أو غير المباشر

---

[57] اسماعيل نجم الدين زنكنه، القانون الاداري البيئي: دراسة تحليلية مقارنة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، 2012، ص.66.

[58] محمد أحمد منشاوي، الحماية الجنائية للبيئة البحرية، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005، ص.43.

[59] سحر الحافظ، الحماية القانونية لبيئة المياه العذبة، الدار العربية للنشر و التوزيع، القاهرة، 1995، ص.105.

[60] خالد مصطفى فهمي، مرجع سابق، ص.77.

[61] أنظر المادة 51 من القانون 03-10.

للمياه و المواد، و بصفة عامة كل فعل من شأنهالمساس بنوعية المياه السطحية أو الباطنية أو الساحلية، و كذا الشروط التي من خلالها تتم مراقبة الخصوصيات الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية و الجرثومية لمياه التدفقات[62].

ثانيا: تلوث البيئة المائية بالمحروقات

يعد التلويث الصناعي من أخطر أشكال اتلوث و أكثرها جسامة، نظرا لأن الفضلات الصناعية و المياه المستعملة في الصناعة تكون في العادة أقل استجابة للمعالجة التي تجري للمياه من أجل تصفيتها لما تحتويه من مواد تقاوم التحلل كالإفرازات، و المركبات الكيميائية، حيث أن جل المياه المستعملة في الصناعة يتم تصريفها في البحار و الأنهار أو حقنها في باطن الأرض[63].

و يظهر التلوث الناجم عم العمليات المصاحبة للصناعة البترولية نتيجة إنتاج كميات من النفايات التي تندرج في ثلاثة فئات عامة و هي المياه المنتجة والتي تظهر نتيجة عمليات الإستخراج، نفايات الحفر، النفايات الأخرى، كالغازات، و النواد المعدنية و الكيميائية و بعض المواد المشعة[64]، كما أن اختلاط النفط بالزيوت الناجمة عنه بالمياه يؤدي الى إضرار بالتوازن و بالوسط الطبيعي و النظم البيئية المائية، زمن ثمة فإنه ينتج عن ذلك تأثير على الكائنات الحية، و التربة، و ذلك تبعا لكمية النفايات المتواجدة في هذه المياه الملوثة[65].

و تظهر الصناعات البترولية الإستخراجية تأثيرا على المياه بصورة كبيرة، سواء أكانت هذه المياه جوفية أو سطحية (أنهار و بحار و محيطات)، و لعل ذلك يعاز إلى الكميات الكبيرة من النفايات الناجمة عن ذلك كسوائل الحفر و المياه المنتجة، و مخلفات الحفر، و التي تحتوي على مواد مشعة و مواد أخرى ملوثة مسببة بذلك تلويثا للمياه، و ينتج تلوث المياه

[62] أنظر المادة 50 من القانون رقم 03-10.

[63] سحر حافظ، الحماية القانونية لبيئة المياه العذبة، الدار العربية للنشر و التوزيع، القاهرة، 1995، ص.131.

[64] أمال رحمان، مرجع سابق، ص.49.

[65] خالد مصطفى فهمي، مرجع سابق، ص.92.

الجوفية بسبب طرق الطرح الحديثة وهو الشأن الذي حدث نتيجة انهيار الآبار في حوض بركاوي بالجزائر، فخلال عمليات الإنتاج فإن أهم مصدر للتلوث هو المياه المنتجة التي يجب إزالتها قبل نقل النفط إلى خطوط النقل بواسطة الأنابيب، و يتم بذلك عن طريق حقن المياه داخل آبار للطرح أويعاد استعماله لتنشيط استخراج النفط، كما أن عمليات الحفر قد تتسبب في بعض الأحيان بإنهيارات للطبقات الأرضية مما يسبب تلوثا للمياه الجوفية و هي الحالة التي تظهر خاصة خلال الأعمال المرافقة لإستخراج الغاز الصخري[66].

كما تعد الأنهار المتضرر الأول من الصناعة البترولية، نتيجة رمي النفايات الناجمة عن عمليات التكرير فيها مما أدى إلى إحداث تغيرات بيئية خطيرة على مستواها، كما أن حموضة الأمطار نتيجة تغير المناخ أدت إلى انخفاض في تراكيز الكربون العضوي المذاب في البحيرات، حيث أن هذا الكربون يمتض الأشعة فوق بنفسجية و التي زادت بدورها بسبب تكون ثقب الأوزون، و نتيجة لذلك فقد أسفرت هذه التغيرات إلى تغلغل الأشعة فوق البنفسجية بشكل أعمق داخل مياه البحيرات، مما أدى الى ارتفاع معدلات الأمراض و الهلاك بين الأحياء و النباتات المائية، إن هذا التأثير من شأنه أن يتضاعف حال الجفاف حينما يرتفع تركيز مركبات الكبريت المخزونةفي رواسب البحيراتكرد فعل لإنخفاض نسب المياه، فمن المعروف أن الأسماك حساسة للحموضة، فهب تسممها، أة تحدث أضرار بالغة للكائنات الحية التي تتغذى عليها الأسماك، ونتيجة لذلك فإن أسماك المياه العذبة في عدة دول قد انقرضت أو انخفضت أعدادها[67].

وفيما يخص المياه البحرية، فإن الإشكال يكون أكثر طرحا في المنشآت البحرية، حيث نجد أن كل برميل من الزيت الخام يصاحبه عدة براميل من المياه المنتجة التي يتعين فصلها

---

[66] أمال رحمان، مرجع سابق، ص.53.

[67] داود سليمان الشراد، غازات الوقود الأحفوري: خطوات نحو كوارث بيئية، موقع مجلة بيئتنا، الرابط:
http://www.beatona.net/CMS/index.php?option.com_content&view=arti8&lang=ar&Itemid=91
9cle&id=، تاريخ التصفح 2021/06/06، الساعة 22:06.

عنه، و يتم التخلص من هذه المياه بإلقائها في ماء البحر، كما يمكن أن تتلوث المياه البحرية حال الإنفجارات التي تحدث خلال عمليات التنقيب و اللإستخراج مسببة تدفق زيت البترول الخام في المياه، ويتم التخلص من المياه المنتجة[68]، خلال عمليات الإستخراج في المناطق البحرية بإلقائها في البحر، و فيما يخص المناطق البرية خاصة منها الصحراوية فيتم حقنها في حفر مخصصة[69].

كما يحدث التلوث النفطي نتيجة للحوادث و الكوارث البحرية التي تحدث بواسطة السفن و ناقلات البترول و المنشآت البحرية، بالإضافة الى التفريغ العمدي للمواد النفطية في المياه[70]، حيث يطفو النفط على سطح الماء مشكلا بذلك طبقة رقيقة عازلة بين الماء و الهواء الجوي، وهذه الطبقة تنتشر على نطاق مساحة كبير كمن الماء مما يمنع التبادل الغازي بين الهواء والماء، كما تمنع ذوبان الأكسجين في مياه البحر نتيجة تشكل الطبقة العازلة حيث أن هذه الطبقة تحول دون مرور الأشعة الشمسية أسفل سطح الماء، مما يعيق العوالق البحرية عن القيام بعملية التبادل الضوئي، فيؤدي الى هلاكها و تأثر العديد من الأسماك و الكائنات البحرية التي تقتات عليها[71].

ومن تأثير البترول على البيئة البحرية أنه يحول دون تشبع الماء بأكسجين الهواء، حيث يقوم البترول بحرمان الكائنات المائية من الأكسجين، فيتأثر نموهاو يقل تكاثرها. علاوة على ذلك فإن تلوث البيئة البحرية يؤدي الى هلاك الطيور سواء عند تسممها بواسطة الأسماك الملوثة أو وصول التلوث البترولي إلى أماكن عيشها.

كما تدخل عمليات تكري البترول في تلوث المياه، حيث تستهلك مصفاة التكرير كميات كبيرة من الماء ثم يتلى هذه الكميات في البحار أو الأنهار مع قدر من البترول، حيث تقدر

---

[68] راجع العنوان : المتعلق بالتلوث المحروقات غير التقليدية و تأثير الغاز الصخري عليى البيئة.

[69] أمال رحمان، مرجع سابق، ص.55.

[70] خالد مصطفى فهمي، مرجع سابق، ص.93.

[71] عباس ابراهيم دشتي، الجوانب القانونية لتلوث البيئة البحرية بالنفط، مذكرة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة ماجيستير في القانون، قسم القانون العام، كلية الحقوق، جامعة الشرق الاوسط، عمان، 2010، ص.22.

الكمية المتوسطة من البترول التي تلقى في مياه البحر بخمسين ألف طن سنويا، حيث تم تصنيف مياه البحر الأبيض المتوسط كأكثر المياه خطورة في الوقت الحالي بسبب ما أصابها من تلوث بالبترول[72].

ولقد أصبحت في الوقت الراهن ظاهرة تلوث البحار بالنفط من المشكلات الهامة و الخطيرة نتيجة التأثيرات و الإنعكاسات السلبية و الخطيرة على البيئة، حيث بينت الدراسات أن نسبةة التلوث الناجم عن مخلفاتى ناقلات النفط بفعل الحوادث و العمليات التفريغ التي تصل إلى 20 بالمئة من مجموع المواد الملوثة للبحر الأبيض المتوسط أي ما يقارب ثمان مائة ألف طن من النفط سنويا[73].

الفرع الثالث: تأثير الصناعات البترولية على البيئة الأرضية

تعد البيئة الأرضية من أهم العناصر المكونة للبيئة بما تحتويه من ثروات طبيعية، علاوة على أنها مكان استقرار نشاط الإنسان، ولبيان الإثار التي يخلفها قطاع المحروقات على البيئة يجب تحديد المقصود بالتلوث الطي يطرأ عليها، ثم بيان أهم الملوثات التي تصيبها نتيجة النشاطات المتعلقة بقطاع المحروقات.

أولا: المقصود بتلوث البيئة الأرضية

تعتبر التربة دعامة أساسية لمختلف نشاطات الإنسان حيث تعرف على أنها تلك الطبقة السطحية من القشرة الأرضية سواء في الخالة الطبيعية أو عند تعديلها[74]، و تعرف أيضا على أنها تلك الطبقة الهشة التي تغطي ضخور القشرة الأرضية، وتتكون من مزيج من

---

[72] محمود عبد المولى، البيئة و التلوث، مؤسسة شباب الجامعة، الاسكندرية، 2005، ص.43.

[73] واعلي جمال، الحماية القانونية للبيئة البحرية من أخطار التلوث (دراسة مقارنة)، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون الخاص، كلية الحقوق السياسية، جامعة أبي بكر بالقايد، تلمسان 2010، ص.18.

[74] SOPHIE Ranchy, Le Statut Juridique Des Zones Industrielles Littorales Et La Pollution Des Sols, Thèse Pour Obtenir Le Grade De Docteur En Droit Public, Faculté Des Sciences Juridiques, Politiques Et Sociales, Université Lille2, P.22.

المواد المعدنية و العضوية و الماء، و هي من أهم مصادر الثروة الطبيعية المتجددة، كما تعتبر إحدى أهم المقومات للعديد من الكائنات الحية[75].

و يقصد بتلوث التربة إدخال أجسام غريبة عن التربة ينتج عنها تغير في الخواص الكيميائية أو الفيزيائية أو البيولوجية مما يؤدي الى التأثير في الكائنات الحية التي تستوطن التربة، أو العمليات التي تكون التربة جزء منها كالزراعة و غيرها[76].

و يرى البعض أن تلوث البيئة الأرضية يعني تلوث التربة بأن تضاف الى مكوناتها مواد غريبة عنها، أة أن تزيد نسبة الأملاح فيها حيث تسبب بذلك تغييرا في خواصها الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية[77].

أن تلوث التربةنتيجة تجمع النفايات و المخلفات سواء في الطبقة الحيوية أو السطحية من الأرض يحدث تغييرا تدريجيا في التركيبة الكيميائية للتربة، و التي تؤدي الى تشويش و اختلال وحدة هذا الوسط و بتنقل هذه المواد من التربة الى الكائنات الحية يؤدي ذلك الى نتائج وخيمة[78].

ثانيا: تلوث التربة بالمحروقات

تظهر تأثيرات النشاطات المتعلقة بقطاع المحروقات على التربة ابتداءا من انطلاق عمليات الحفر و أعمال تهيئة المنطقة المقام فيها مجمل الأشغال،ولعل أهم ما بتم إعداده في هذه المرحلة مجموعة من الحفر قصد طرح النفايات فيها، و يصاحب ذلك تأثير على التربة نتيجة انضغاطها و انخفاض خصوبتها، لاسيما حال عمليات الإستخراج في المناطق الزراعية، بالإضافة الى أن عمليات الاستخراج في المناطق الزراعية، بالإضافة الى أن عمليات التعقيم بواسطة المبيدات لمواقع الحفر و الإنتاج لمنع نمو النباتات للحيلولة من آثار

[75] عبد الغني حسونة، مرجع سابق، ص.16.

[76] منصور مجاجي، مرجع سابق، ص.110.

[77] خالد مصطفى فهمي، مرجع سابق، ص.110.

[78] اسماعيل نجم الدين زنكنه، مرجع سابق، ص.111.

الحرائق يؤدي الى تلوث التربة بهذه المبيدات التي تبقى لعدة سنوات[79]، كما يمكن أن تحدث الإنكسارات في أنابيب النقل فتلوثها، إضافة الى أن تغيير تركيب التربة يؤدي الى التأثير على الكائنات الحية الدقيقة و خاصة جذور النباتات[80].

المطلب الثالث: المسائل البيئية المرتبطة بالغاز الصخري

إن المسال البيئية التي تعتري الغاز الصخري هي في أغلب الأمر مشتركة بين جميع أنشطة الإنتاج النفطي و الأمر يجد تحديات أكثر حال وجود الآبار في مناطق زراعية[81].

و تبرز المسائل البيئية حال استعمال المواد الكيميائية خلال عمليات التصديع و التي يمكن أن تشمل مواد هلامية لإحداث اللزوجة إضافة إلى مركبات أخرى ترفع منها كالبورون و الزركونيوم، كما أن متطلبات الحفر تستعمل كميات كبيرة من المياه إذ تستخدم الآبار النموذجية مابين 3 و 5 ملايين قالون للبئر الواحدة، و تستعمل المياه العذبة كأساس خلال التصنيع، و المياه التي يتم إخراجها إلى أعلى بعد مرحلة التصديع تهرف بالميته الراجعة أو المرجعة، حيث أن عمليات استخراج الغاز الصخري متفردة في هذا المجال و ذلك لأنه لا يعود سوى ربع أو ثلث حجم المياه أما الباقي فيمكث في التكوين الصخري، و بالإضافة إلى ذلك تكون المياه الراجعة أجاجا في الغالب و هذا بسبب أن المسام الصخرية تكون عادة عالية الملوحة، و لذلك من حيث المبدأ لا يمكن إعادة استعمال المياه مرة أخرى، كما يصعب تدويرها[82].

ويوازي بعض العلماء آثار الغاز الصخري و عيوبه بعيوب الطاقة النووية، حيث تتمثل أهمها في إمكانية تأثيره الضار على البيئة لاسيما حال استعمال تقنية التفتيت الهيدروليكي و التي تتسبب في انتاج مخلفات ملوثة و مشعة تتسبب بدورها بتلويث المياه الجوفية و تستهلك

[79] أمال رحمان، مرجع سابق، ص.59.

[80] محمد التوهامي طواهر و أمل رحمان، مرجع سابق، ص.23.

[81] هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، مرجع سابق، ص.15.

[82] هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، مرجع سابق، ص.17.

كميات كبيرة من المياه، وقد تسبب زلازل بالإضافة إلى تسرب غاز الميثان الذي يعتبر أكثر ضررا من ثاني أكسيد الكربون، علاوة على استعماله كميات كبيرة من الماء ممزوجة بالمواد الكيميائية مما قد يخل بالتوازن البيئي في بعض مناطق الحفر[83].

موقف المشرع الجزائري من الغاز الصخري

انطلاقا من المفاهيم المرتبطة اعتماد بالغاز الصخري و التي اعتبرته غازا لا يختلف عن الغاز الطبيعي من حيث التكوين، علاوة على وجوده بصورة جافة أو سائلة، و كذا تسمية الغاز الصخري نسبة الى مكان تواجده والذي يكون محبوسا ضمن طبقة صخور المنشأ أو الصخرة الأم، إضافة على تميزه في الطريقة المعتمدة في استخراجه و التي تتضمن عمليات التكسير الهيدروليكي.

و بتطبيق هذا المفهوم وفقا لما تم اعتماده من طرف المشرع الجزائري المادة 5 فقرة 31 حيث اعتبر أن المحروقات الغير تقليدية هي المحروقات الموجودة و المنتجة من المخزن أو من تكوين جيولوجي يتسم على الأقل بإحدى المميزات أو يخضع لأحد الشروط المعينة[84].

حيث يتم استخراجها حال وجودها في مخازن متراصة محددة النفوذية مع استعمال آلية حفر في التكوين المستهدف (المنتج) بطول يصل الى 500 متر، و التي تستوجب استعمال برنامج مكثف للتحفيز بواسطة التشقيق الطبقي المتعدد حتى يضمن أعلى نسبة ممكنة لإسترجاع المحروقات[85].

إضافة الى وجودها ضمن مخازن متراصة لا يمكنها الإنتاج إلا من خلال آبار أفقية أو كثيرة الميولة، مع آلية حفر في التكوين المستهدف (المنتج) بطول يصل الى 500 متر و

[83] هيئة التحرير بمعهد الدراسات المصرفية، مرجع سابق، ص.4.

[84] أنظر المادة 5 فقرة 31 من القانون رقم 05-07.

[85] أنظر المادة 5 فقرة 32 من القانون رقم 05-07.

التي تستوجب استعمال برنامج مكثف للتحفيز بواسطة التشقيق الطبقي المتعدد حتى يضمن أعلى نسبة ممكنة لإسترجاع المحروقات[86].

كما أنها توجد ضمن تكوينات جيولوجية ذات قلبلية نفوذ جد ضعيفة، تحتوي على مستويات الصخرة الأم، غنية بالمواد العضوية و تحتوي على محروقات و التي تنتج من خلال آبار أفقية أو كثيرة الميولة (أكثر من 70 درجة مقارنة بالخط العمودي) مكثفة التحفيز بواسطة التشقق الطبقي المتعدد يصل طول آلة الحفر في التكوين المعني (أو المنتج) إلى 900 متر[87].

انطلاق مما سبق يتضح أن المشرع الجزائري قد تبني استخراج الغاز الصخري كشكل من أشكال المحروقات غير التقليدية ضمن قانون المحروقات، غير أنه لم يتم الإعتماد على مصطلح "الغاز الصخري" و إنما تمت الإشارة الى طريقة استخراجه، حيث بين أن تواجده يكون في مخازن تقتضي أغمال تقنيات محددة كالتشقق الطبقي، و عمليات التحفيز، و توفير شروط ضغط محددة، ضمن تكوينات جيولوجية تصل الى مكونات الصخرة الأم، والتي تتوافق مع الوصف العلمي النتعلق بتواج و طريقة استخراج الغاز الصخري لاسيما وفق عمليات التشقق الهيدروليكي السابق ذكرها.

خلاصة الفصل الأول

خلاصة لما سبق بيانه في هذا الفصل يمكن القول أن مختلف العمليات التي تصاحب الصناعة البترولية خاصة منها ما يكون خلال عمليات حفر الآبار و استغلال الغاز أو البترول تشكل خطرا بمختلف مكونات البيئة.

[86] أنظر المادة 5 فقرة 33 من القانون رقم 05-07.

[87] أنظر المادة 5 فقرة 34 من القانون رقم 05-07.

الفصل الثانـي

مخاطر المواد البترولية على البيئة خلال مختلف مراحل الانتاج و النقل

الفصل الثاني

ان الصناعة النفطية تتضمن نشاطات المنبع والتي تكون سابقة لاستخراج النفط ونشاطات المصب والتي تأتي بعد استخراج النفط.
و تضم نشاطات المنبع عمليات البحث واستكشاف الحقول النفطية والاختبارات التي تجرى عليها من أجل تحديد قيمتها، بينما تضم نشاطات المصب كل التكريرو التخزين وبيع المنتجات النفطية و كل الصناعات النفطية بمختلف أنواعها.
كما يعد النقل أهم حلقة في سلسلة الإنتاج النفطي، و ذلك لأنه يعد وسيلة ربط بين مرحلتي الانتاج و الاستغلال، غير ان هذا الدور الأساسي الذي يلعبه النقل لا يخلو من المخاطر المهددة للبيئة و عناصرها.

المبحث الأول: مختلف مراحل الانتاج و النقل

الصناعة النفطية هي مجموعة النشاطات أو العمليات الإنتاجية ذات الطابع الفني و التكنولوجي والتنظيمي الإداري المتعلق باستغلال المادة النفطية أو المورد النفطي. حيث تشمل خمس مراحل أساسية وهي البحث والتنقيب، الاستخراج، النقل، التكرير ثم التوزيع والتسويق ويمكن أن تقع مرحلة النقل إما قبل أو بعد مرحلة التكرير إذ يمكن نقل النفط قبل تكريره أو بعده.

المطلب الاول: الاستخراج او نشاط المنبع

بما ان النفط و الغاز يتواجدان في مكامن تحت الارض غير قابلة للبلوغ الا عبر استخدام تقنيات الحفر المختلفة كالحفر الافقي و الحفر العمودي وكذلك تقنية التكسير الهيدروليكي المستخدمة في استخراج الغاز و البترول الصخريين .

فبعد الوصول الى تلك المكامن التي تحتوي على البترول او الغاز يجب القيام بعملية النقل والاستغلال تمر هاته المنتجات في مصانع قسم الانتاج وذلك من اجل فصل المياه المصاحبة لعملية الاستخراج وكدلك من اجل نزع وتحييد بعض العناصر التي لها تاثير سلبي عل عملية النقل مثل الكبريت و كالزئبق[88].

[88] رحمان أمال ، مرجع سابق، ص.03.

المخاطر البيئية المصاحبة لهذه المرحلة

أن أبرز ما ينجر عن هذه العمليات هي أخطار التسرب نتيجة عمليات الحقن و كذا الإنبعاثات الغازية بمختلف أنواعها، إضافة الى الإنفجارات و الحرائق التي تكون نتيجة لحوادث العمل، فخلال عمليات البحث و التنقيب عن المحروقات فإن تلوث البيئة المائية يظهر عن طرح نواتج التنقيب و وحل الحفر، أما بالنسبة للهواء فما نجده هو الإنبعاثات الناجمة عن آلات و معدات الحفر و حرق الغازات، إضافة الى إحتواء نفايات التنقيب و وحل الحفر على أملاح و مواد سامة كالزرنيخ و الباريوم وعناصر أخرى تؤديإلى التأثير على مكونات التربة بما يؤدي إلى تلوثها[89].

المطلب الثاني: الاستغلال أو نشاط المصب

يرتكز نشاط الإستغلال أساسا على عملية تكرير النفط، و التي تهدف إلى فصل المكونات المرغوبة من هذا المزيج وتحويلها إلى منتجات صالحة للاستهلاك ضمن مواصفات محددة. وتكرير النفط علمياً يعني تكسير الزيت الخام إلى مكوناته وجزيئاته الأصلية وإعادة ترتيبها لتكوين مركبات جديدة، وأساس هذه الصناعة التقطير، المعتمد على الاختلاف في درجات غليان هذه المركبات، ويتم إجراء هذه العملية في أبراج تجزيئية خاصة.

ويشتمل تكرير الزيت على ثلاث عمليات رئيسة هي:

- العمليات الفيزيائية (الفصل)
- العمليات الكيميائية (التحويل)
- المعالجات والتنقية.

[89] رحمان أمال ، مرجع سابق، ص.09.

وتشتمل عملية الفصل، إجراء عمليات التقطير التجزيئي في أبراج ضمن أكثر من مرحلة، حيث يتم فصل المركبات الأخف ذات درجات الغليان المنخفضة، من قمة البرج أما المركبات الأثقل فتفصل من أسفل البرج[90].

وتتعدد نوعيات أبراج التقطير، حيث تكون أبراج تقطير ابتدائية تحت ضغط جوي عادي، أو أبراج تقطير تعمل تحت ضغط مخلخل من أجل تخفيض درجة غليان بعض المركبات.

وقد أدت زيادة الطلب العالمي على مشتقات الزيت إلى إحداث تغيرات جوهرية في أنظمة تقطيره ومعالجته. فبدلاً من النظام المستخدم سابقاً والذي يعتمد على تسخين مقدار محدد من الزيت الخام وتقطيره ثم تكثيفه، تم استخدام أنظمة التقطير التجزيئي المستمرة، كما طُوِّرت أبراج بوحدات خاصة لفصل كل منتج نفطي على حدة، حيث يتم الحصول على المواد المتطايرة من قمة البرج ويتبقى في الأسفل المواد الثقيلة كالإسفلت. كما استعمل بخار الماء لفصل المركبات الأكثر تطايراً لتفادي تحطيم بعض المركبات الكيميائية بسبب الحرارة العالية في برج التقطير، كما استعمل نظام التقطير الفراغي. وغير ذلك من أنظمة التكسير المختلفة.

المخاطر البيئية المصاحبة لهذه المرحلة

و فيما يخص عمليات استغلال المحروقات فإن أهم الملوثات بالنسبة االبئية المائية تظهر من خلال عمليات تصريف المياه الملوثة بالنفط و الأملاح عن طريق عمليات الحقن، و التي تهدد بصورة مباشرة المياه الجوفية، إضافة إلى الإنبعاثات الغازية الناجمة عن حرق الغازات المصاحبة لعمليات الإستخراج و التي تلوث الهواء، أما فيما يخص التربة فإن المخلفات و النفايات الناجمة عن عمليات استغلال المحروقات يتم طمرها في التربة بما تؤدي إلى تلوثها، أما تأثير عمليات نقل المحروقات على البيئة فيظهر حال حدوث التسربات

[90] رحمان أمال ، مرجع سابق، ص.17.

نتيجة الكسور في الأنابيب النفطية و التي ترجع إلى تآكل الأنابيب، أو أعمال السرقة المتعلقة بالسوائل النفطية[91].

المطلب الثالث: نشاط النقل

أولا: خطوط الأنابيب

تعتبر خطوط الأنابيب من أفضل الطرق لنقل النفط والغاز لأنها أكثر أمنا، وأقل تكلفةً، وأقل عرضةً للسرقة، وأقل ضرراً للبيئة، ووسيلة ملائمة وموثوقة أكثر من الوسائل الأخرى، ويتم نقل كل من النفط والغاز الطبيعي عن طريق الأنابيب من أماكن الإنتاج المنتشرة إلى المصافي ومحطات المعالجة، ومن الجدير بالذكر أن قياس قطر الأنبوب المستخدم في خطوط التجميع لنقل الغاز والنفط من الآبار إلى المحطة المركزية يتجاوز 20سم، بينما يبلغ عرض الخطوط التي تحمل النفط لمسافات طويلة حوالي 120 سم[92].

تكون خطوط الأنابيب مجهزة بالصمامات، والمضخات، وأجهزة التحكم الأخرى من أجل نقل الغازات والسوائل، وتُصنع هذه الأنابيب من المعادن مثل: الحديد، والألمنيوم، والصلب، ويُصنع بعضها من منتجات الطين والخرسانة، وتُصنع في بعض الأحيان من البلاستيك، وهي تُوضع تحت الأرض غالباً، وهي نوعان هما: أنابيب النفط الخام والتي تنقل النفط الخام إلى المصافي، وخطوط أنابيب المنتج والتي تنقل المنتجات المكررة مثل: الكيروسين، والبنزين، وزيت التدفئة، ووقود الطائرات من المصافي إلى السوق. توجد غالباً كمية قليلة من الإضافات كالبوليمرات مثل أكاسيد البولي إيثيلين مع النفط الخام، وبعض المنتجات البترولية التي تنتقل عبر الأنابيب من أجل تقليل فقدان الطاقة، وتقليل التآكل الداخلي للأنابيب، وهناك أيضاً حاجة إلى خطوط أنابيب بحرية لنقل الغاز الطبيعي والنفط من آبار الغاز وآبار

[91] رحمان أمال ، مرجع سابق، ص.20.

[92] Rabah Mahiout, Le pétrole Algérien, Edition ENAP, Algérie ; 1974, p 81.

النفط البحرية إلى خطوط أنابيب برية، لتنقل الغاز إلى محطة المعالجة، والنفط إلى المصافي[93].

ثانيا: ناقلات النفط

تنتقل ناقلات النفط في المياه الإقليمية الدولية، وهناك أنواع مختلفة من الناقلات وهي: الناقلات الكيميائية، وناقلات النفط، والناقلات المركبة المصممة من أجل نقل البضائع الصلبة والنفط بكميات كبيرة، والبوارج، وهناك قواعد دولية خاصة بالمواد الكيميائية الضخمة، والتي تنظّم النقل الآمن للبضائع الكيميائية من خلال توفير مستويات مختلفة من الحماية لمنع تسرب هذه المواد الكيميائية إلى البيئة. تصنف ناقلات النفط إلى ناقلات النفط الخام الكبيرة، والكبيرة جدا، والمصممة من أجل نقل كميات كبيرة من النفط الخام عبر قطع مسافات طويلة في البحر، وتصنف الناقلات أيضا إلى ناقلات المنتجات التي تحمل المنتجات النظيفة المكررة مثل وقود الطائرات والبنزين، وتحمل أيضا المنتجات القذرة مثل النفط الأسود، وهناك أيضاً ناقلات المواد الكيميائية، وناقلات النفط الخام[94].

ثالثا: السكك الحديدية

استخدم القطار لنقل النفط الخام لأكثر من 150 سنة، وكان وجود صناعة الغاز والنفط مرتبطا بوجود السكك الحديدية، ويتميز النقل بواسطة السكك الحديدية إلى عدم وجود ضرورة لإنشاءات جديدة، وهو ما يميزه عن النقل بالأنابيب التي تتطلب الملايين لإنشائها، ومن

[93] سمير القرعيش، خطوط أنابيب نقل البترول في الأقطار العربية، مقال من المجلة الفصلية: النفط و التعاون العربي، العدد 127، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبيك) ، الكويت، 2008، ص.112 و 113.

[94] أيمن الأحمد وآخرون، تلوث البيئة البحرية بالنفط، سوريا، 2007، ص.12.
http://www.ao-academy.org/docs/talawith_albeaa_albahriyah_bilnaft_0904009.pdf

ناحية أخرى يعتبر نقل النفط في القطار السريع سريعاً إلى حد ما، وقد ازدادت كمية النفط المحمول من قبل القطارات في السنوات الأخيرة بفضل تطور التكنولوجي[95].

رابعا: شاحنات النقل

تعتبر شاحنات النقل وسيلة شائعة لنقل النفط والمنتجات النفطية، وهي تعد أفضل من القطارات بسبب قدرتها على السير في معظم الأماكن، وبسبب توفر البنية التحتية لها، وتحمل هذه الشاحنات كمية قليلة من النفط، مما يقلل من الصعوبة الناتجة عن التسرب، كما أنها بعيدة عن المسطّحات المائية عند وقوع الحوادث[96].

المبحث الثاني: المخاطر البيئية الناجمة عن مرحلة النقل

إن عملية نقل النفط عملية مشوبة بالمخاطر بما لها من تأثيرات سلبية على البيئة بعناصرها المختلفة من ماء وهواء وتربة وكائنات حية، والجزائر واحدة من البلدان التي تمسها هذه التأثيرات نتيجة اعتمادها الكبير على النفط إذ يشكل 98% من صادراتها. ومن ثم كان لابد من إيجاد السبل الكفيلة بحماية البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية بما فيها النقل من اجل تحقيق التنمية المستدامة. إن حماية البيئة في هذا المجال تتحقق من خلال استعمال العديد من الوسائل تتنوع بين الوسائل القانونية من اتفاقيات دولية وقوانين محلية والوسائل الاقتصادية وحتى الوسائل الطوعية، كما تلتزم المؤسسات البترولية باتخاذ العديد من الإجراءات الأخرى لحماية البيئة كحماية الأنابيب من التآكل والتخلص من بقع الزيت وغيرها من الإجراءات[97].

---

[95] Pétrole (Technologie), vue le 19/02/2013, http://r0.unctad.org/infocomm/francais/petrole/technologie.htm#Transport

[96] Pétrole (Technologie) ، مرجع سابق.

[97] حسين العروسي، تلوث البيئة وملوثاتها، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، مصر، 1999، ص 50.

المطلب الأول: تطور نشاط النقل في الجزائر

منذ تأسيسها عام 1963اضطلعت الشركة الوطنية سوناطراك بمهمة نقل وتسويق المحروقات التي كانت الشركات الأجنبية العاملة في الجزائر كنذاك تستخرجها من حقول الجنوب، مما جعل من نشاط النقل عبر الأنابيب أولى الحرف التي مارسها مجمع سوناطراك.

تجدر الإشارة أنه منذ بدء عمليات الإنتاج النفطي عام 1957 كان نقل النفط من الصحراء إلى سواحل البحر الأبيض المتوسط يتم عن طريق أنبوب(OK1) يمتد من حاسي مسعود إلى حوالي 200كم داخل تقرت ثم يشحن في صهاريج على عربات إلى سكيكدة. وفي نفس الوقت تم إنشاء أنبوب ينقل النفط من حاسي مسعود إلى بجاية(OB1) بطول 662 كم وتم الانتهاء من انجازه في نوفمبر ،1969 وفي 19مارس 1966تم إنشاء ثالث أنبوب لنقل النفط من حوض الحمراء إلى أرزيو (OZ1) بقرار من الرئيس هواري بومدين، حيث أن ملكية هذا الأنبوب 100%للجزائر وهكذا كانت الجزائر أول دولة منتجة في العالم الثالث تمتلك خط أنابيب خاص بها. بالرغم من وجود وسائل أخرى لنقل النفط إلا أن الوسيلة الأساسية في الجزائر هي النقل عن طريق الأنابيب ومن مهام نشاط النقل عن طريق الأنابيب أنه يتكفل بتحديد وانجاز واستغلال وتأمين الصيانة وتطوير شبكة الأنابيب التي يزيد طولها عن 16000ك. وكذا مختلف المنشآت الملحقة بها .منذ بدء الإنتاج النفطي وإنجاز أول خط أنابيب عملت سوناطراك على إنشاء شبكة كاملة للنقل تضم أكثر من 30أنبوب لنقل المحروقات يصل طولها إلى 16200كم، من بين هذه الأنابيب نجد أنبوب مخصصة لنقل الخام يصل طولها إلى4970 كم ، وفي نهاية عام 2008وصل عدد الأنابيب الناقلة للنفط إلى أنبوب18. واليوم وصل عدد أنابيب نقل النفط إلى 20 أنبوب يصل طولها إلى 9883كم. إن طاقة نقل النفط الخام قد عرفت زيادة معتبرة خلال الفترة

(1999-2007) حيث ارتفعت من 79.4مليون طن عام 1999 لتصل إلى 145.8مليون طن عام ، 2007 هذه الزيادة كانت ناتجة بالأساس عن البدء باستغلال أنبوب جديد لنقل النفط عام ،2003 (OZ2) 20والذي ينقل النفط الخام من حوض الحمراء إلى أرزيو. كما انتقلت طاقة النقل من 98 مليون طن عام 2000إلى 148مليون طن عام 2008أي بمعدل نمو يقدر بِـ51%. أما فيما يخص النقل البحري للنفط فقد تم توقيع اتفاقية شراكة عام 2006 بين الشركة الوطنية سوناطراك والشركة اليابانية كوازاكي لإنشاء ناقلة للنفط الخام لأول مرة بطاقة 300000م بمبلغ إجمالي 120مليون دولار أمريكي، ويتكون الأسطول الحالي من ناقلتين على أن يتم تدعيم هذا الأسطول بأربع ناقلات في مجال الشراكة وأربع ناقلات أخرى تتكفل بها سوناطراك وحدها23. يتم تصدير المحروقات في الجزائر عبر ثلاث موانئ نفطية رئيسية وهي : أرزيو، سكيكدة وبجاية ومن اجل تطويرها تم انجاز في 2004شركة تسيير واستغلال الموانئ النفطية بين سوناطراك وشركة تسيير الموانئ وقد شرع في أعمال تكييف الموانئ مع ارتفاع الكميات المنقولة. كما تم إبرام عقد في 2004 بقيمة 250 مليون دولار مع الشركة الأمريكية FMC تم من خلاله انجاز 5 محطات شحن للمحروقات السائلة في أعالي البحار[98].

[98] Sonatrach, une compagnie pétrolière et gazière intégré, Hydra, Alger, Algérie, 2012, p4.

المطلب الثاني: التحديات البيئية التي يواجهها نقل النفط

أولا: التلوث نتيجة نقل النفط بالأنابيب

تنحصر الآثار السلبية لاستعمال الأنابيب النفطية على البيئة بحصول حوادث التسرب بسبب حدوث الكسور في الأنابيب النفطية والتي عادة ما تحصل نتيجة احد الأسباب التالية :

- تآكل الأنابيب بسبب تقادمها وعدم وضع أنظمة للحماية من التآكل.
- الحوادث بشتى أنواعها مثل اصطدام وسائل النقل بها وغيرها من الأسباب.
- أعمال سرقة السوائل النفطية من خلال وضع فتحات في الأنابيب.
- الأعمال العسكرية في أوقات الحروب وكذا أعمال التخريب.

وقد عرف التاريخ الكثير من الحوادث عند نقل النفط بالأنابيب نذكر منها[99]:

- في سنة 1963تسرب النفط من خطوط أحد الأنابيب البحرية التي كانت تنقل النفط من أحدى الحقول إلى خليج السويس، وكانت إسرائيل قد استنزفت هذا الحقل خلال احتلالها شبه جزيرة سيناء، فتكونت بقعة نفطية كبيرة نتيجة هذا التسرب فأخذت تعوم فوق مياه خليج السويس ثم نقلتها الأمواج إلى الشواطئ المصرية المطلة على البحر الأحمر وقد أدى ذلك إلى توقف السياحة في تلك المنطقة وماتت ملايين الأسماك والطيور والحيوانات الأخرى.

- في 18فيفري 2000انفجر أنبوب نفط مملوك لشركة بتروبراس بالقرب من ريوديجانيور مما تسبب في حدوث تسرب لحوالي 343200جالون من النفط الثقيل في خليج جيونابارا. وبعيدا عن حوادث انكسار الأنابيب فان أنابيب نقل المنتجات النفطية تتعرض لنوع مغاير من التلوث هو التلوث الناتج عن اختلاط المشتقات النفطية مع بعضها البعض. إن اكبر مصدر ملوث لنشاطات النقل هو ما يعرف "بالمزيج الملوث"، وهو عبارة عن مزيج من

[99] أيمن الأحمد، مرجع سابق، ص.14و 15.

المنتجات النفطية (بنزين، نفط ابيض، زيت الغاز) يتكون من جراء الضخ التعاقبي للمنتجات النفطية بالأنابيب ولا يمكن الاستفادة من المزيج الملوث مباشرة كوقود، آما لا يمكن إعادة تكريره لكون البنزين الموجود فيه يحتوي على مادة رابع اثيلات الرصاص والتي تؤدي إلى تلف العامل المساعد المستعمل في العمليات التحويلية[100].

ثانيا: التلوث نتيجة نقل النفط بالناقلات

تقوم الدول المنتجة للنفط بتصديره إلى الدول المستهلكة بواسطة الناقلات الضخمة، ولعل أهم المشاكل التي ترافق هذه العلمية هي مياه التوازن التي تستخدمها هذه الناقلات في مرحلة العودة، بالإضافة إلى مصادر أخرى للتلوث نذكرها فيما يلي:

أ.مياه التوازن

بالرغم من أن كثيرا من الناس يعتقدون أن حوادث الناقلات هي السبب الرئيسي في تلوث مياه البحار إلا أن هذا غير حقيقي فهذه الحوادث نادرة الحدوث تقريبا، وهي في حقيقة الأمر لا تشترك في إحداث هذا التلوث إلا بنسبة صغيرة لا تزيد عن 10% من مجمل كميات النفط الملوثة لمياه البحار26. وقد تبين أن أحد الأسباب الرئيسية لهذا التلوث الهائل بزيت النفط هو تلك النفايات أو المخلفات النفطية التي تلقيها الناقلات في أثناء سيرها في عرض البحار. يقصد بمياه التوازن ذلك الجزء من مياه البحر الذي تملأ به ناقلات النفط جزءا من صهاريجها أثناء رحلتها وهي فارغة للمحافظة على توازنها وتصل نسبة هذه المياه إلى نحو 30%من حجم مستودعها27. فقريبا من السواحل تأتي حاملات النفط متجهة إلى مراكز التحويل وبخزاناتها حمولة توازن من ماء ملوث ببقايا النفط فتفرغ حمولتها من ماء التوازن قبيل وصولها إلى ميناء التحميل في ماء البحر استعدادا لملئ

[100] وسام قاسم الشالجي، الدليل البيئي النفطي، بغداد، العراق، 2007، ص. 44.

خزاناتها بحمولة جديدة من النفط وتقدر كمية ما يحتويه ماء التوازن من النفط بحوالي 1 إلى 1.5%من حمولتها السابقة بالنفط.

ب.حوادث التسرب من الناقلات

تحدث الكثير من الحوادث لناقلات النفط الخام مثل حوادث الاصطدام فيما بين الناقلات أو مع أرصفة الموانئ أو حوادث الغرق، وغالبا ما تؤدي هذه الحوادث إلى كوارث بسبب تسرب كميات هائلة من النفط الخام إلى البحر[101].

ج.التلوث الناتج عن تنظيف الناقلات

يتم غسل وتنظيف ناقلات النفط وسط البحر باستخدام الماء والمنظفات وبعض المواد والمحاليل المذيبة، وعادة ما ترمى مخلفات عملية التنظيف في البحر مسببة التلوث لمياهه. يسبب نقل النفط تأثيرات بيئية كثيرة وواضحة، حيث يتم نقل أكثر من 2 مليار طن سنويا بطرق بحرية، حيث تشكل النسبة الأكبر من الإنتاج العالمي للنفط. هذا ما اوجد 4000 ناقلة للنفط تجوب بحار المعمورة، والتي تسبب في بعض الحالات حوادث بيئية خطيرة. ففي سنوات التسعينيات تسبب نقل النفط بإلقاء 5 مليون طن من النفط سنويا نتيجة تفريغ الناقلات، وقد بدأت بعدها هذه الكميات في الانخفاض. أما في الجزائر فيعبر حوالي 100مليون طن في السنة من المحروقات بجوار سواحلها في حين يتم شحن 50مليون طن في السنة من الموانئ الوطنية، ويقدر الحجم الضائع من هذه المحروقات خلال عملية الشحن بنحو 10 آلاف طن في السنة، وحجم ما تصبه كبريات الناقلات في عرض البحر من مياه التوازن ومخلفات عمليات التنظيف بنحو 12 ألف طن في السنة والموانئ الجزائرية سيئة التجهيزات حاليا من حيث محطات إزالة هذه الملوثات، هذا ما يثير قلقا متزايدا من

[101] كريم/ل، ناقلات نفط أجنبية تهدد السواحل الجزائرية بالكارثة، الجزائر المستقلة، صحيفة يومية وطنية مستقلة شاملة، 17أكتوبر 2012، بتصرف.

تلوث محتمل جراء تسرب المواد النفطية بما يهدد أمن الشريط الساحلي الجزائري[102]. وأشارت لجنة "تل بحر" إلى تسجيل حادثا على مستوى السواحل ما بين سنتي 2003 و2007 ما بين العاصمة، سكيكدة، جيجل وأرزيو. وقد كانت هناك العديد من الحوادث لناقلات بحرية والتي بقيت راسخة في الأذهان لضخامة آثارها على البيئة حيث تسببت في تشكيل بقع الزيت في المياه، ومن هذه الحوادث نذكر:

-حادث غرق الناقلة العملاقة أموكو كاديز عام 1978 أمام الشاطئ الفرنسي، وقد أدى هذا الحادث إلى تدفق نحو 220.000 طن من الزيت إلى مياه البحر مكونا بقعة هائلة من الزيت حول الناقلة. ولم يقتصر التلوث الناتج على هذه البقعة فقط، ولكن التلوث امتد ليغطي مساحات هائلة من سطح البحر أمام الشاطئ الفرنسي وذلك بفعل الرياح والأمواج والتيارات البحرية ثم امتد بعد ذلك إلى رمال الشواطئ نفسها التي تغطت بكتل سوداء لزجة منعت الناس من النزول إلى مياه البحر[103].

-حادثة الناقلة اكسون فالديز في 24مارس 1989في خليج الملك ويليام بألاسكا حيث كانت تحمل أكثر من مليون برميل من النفط، انسكبت منها 266000 برميل في البحر وجعلت من هذه البقعة النفطية تحتل المرتبة العشرون من حيث الأهمية هذه الحادثة هي أقل خطورة بـ 25 مرة من تلك التي حدثت في حرب الخليج. وجراء هذه الحادثة تحملت شركة اكسون Exxon مسؤولية تعويض 3.5مليار دولا منها 2.5 مليار دولار لأعمال التنقية والتنظيف وحوالي مليار دولار لإعادة ترميم الموقع وإعادته إلى ما كان عليه و 250 مليون لتعويض الصيادين المحليين[104].

---

[102] كريم/ل، المرجع السابق.

[103] أحمد مدحت إسلام، الطاقة وتلوث البيئة، مرجع سابق، ص .25

[104] Bjorn Lomborg, traduit de l'anglais par Anne Terre, L'écologiste sceptique- le véritable état de laplanète, le cherche midi, sans place de pub, 2001, p280.

ثالثا: التلوث نتيجة التسرب من الموانئ

وهي التسربات التي تأتي من أنابيب النفط الخام التي يتم ربطها بالناقلات عند القيام بعملية التحميل، يمكن أن تحصل حوادث تسرب من الأنابيب التي توصل النفط الخام إلى موانئ التصدير لمختلف الأسباب مثل حوادث التآكل التي تحدث خصوصا في الأنابيب الممتدة تحت سطح الأرض إلى منصات التصدير.

المطلب الثالث: التنظيم القانوني لحماية البيئة خلال عمليات النقل

يعتبر التشريع أو التنظيم القانوني أكثر وسائل حماية البيئة انتشارا وقبولا في غالبية دول العالم، وذلك لوجود علاقة قوية بين فعالية التشريعات وحماية البيئة، لذلك يجب أن يستهدف التشريع البيئي منع الإضرار بالبيئة عن طريق إقرار العقوبات الرادعة على جميع ألوان التصرف والسلوكيات الضارة بالبيئة، وتتمثل الإجراءات القانونية في الأوامر التي تصدر من السلطات الإدارية المختصة بحماية البيئة متمثلة أساسا في المنع أو التصريح (افعل أو لا تفعل). وتجدر الإشارة إلى أن عدم احترام هذه القوانين يؤدي إلى فرض عقوبات كما هو الحال بالنسبة لاختراق القواعد القانونية للنظام العام، وتختلف العقوبة من مجرد مبلغ مالي إلى السجن وذلك حسب درجة اختراق القانون ظهور الوعي البيئي لدى المجتمعات البشرية قد ساعد على تكثيف الجهود الرامية لحماية البيئة لاسيما على المستوى الدولي حيث عقدت الكثير من الاتفاقيات الدولية[105].

[105] عامر محمود طراف، أخطار البيئة والنظام الدولي، ط 1، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع لبنان، 1998، ص.126-134. بتصرف.

الفرع الأول: الإتفاقيات الدولية

1. الاتفاقية الدولية لمنع تلوث البحار بالنفط المنعقدة في لندن 1954بصيغتها المعدلة في 11أفريل 1962 و 21 أكتوبر .1969
2. اتفاق التعاون في التصدي لتلوث بحر الشمال بالنفط عام .1969
3. الاتفاقية الدولية الخاصة بالمسؤولية المدنية عن الضرر المنجر على التلوث بالنفط والمنعقدة في بروكسل عام 1969.
4. الاتفاقية الدولية المتعلقة بالتدخل في أعالي البحار في حالات الكوارث الناجمة عن التلوث بالنفط، بروكسل.1969
5. الاتفاقية الدولية المتعلقة بإنشاء صندوق للتعويض عن الضرر الناتج عن النفط، في بوركسل 1971والتي تم تعديلها في برتوكول سنة 1992سمي معاهدة الصندوق.
6. البروتوآول المتعلق بالتعاون في مكافحة تلوث البحر الأبيض المتوسط بالنفط ومواد ضارة أخرى في حالات الطوارئ، برشلونة .1976
7. الاتفاقية المتعلقة بحماية العمال من الأخطار المهنية الناجمة في بيئة العمل عن تلوث الهواء وعن الضوضاء والاهتزازات، جنيف .1977
8. البروتوكول المتعلق بالتعاون في مكافحة حالات انسكاب النفط في منطقة الكاريبي الكبرى، قرطاجنة .1983
9. اتفاق للتعاون في التصدي لتلوث بحر الشمال بالنفط ومواد ضارة أخرى، بون .1983
10. اتفاقية الخليج عام ،1991تلوث المياه البحرية من جراء النفط.
11. لجنة OSPAR :تم التصديق على الاتفاقية الخاصة بحماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلنطي في 22 سبتمبر عام 1992لتحل محل اتفاقية أوسلو 1972 لمنع التلوث البحري بإلقاء المخلفات من السفن والطائرات واتفاقية باريس 1974لمنع

التلوث البحري من المصادر البرية. والهدف من اتفاقية OSPARهو حماية صحة الإنسان والحفاظ على الأنظمة الحيوية والبحرية لحماية منطقة البحر من الآثار الخطيرة الناتجة عن الأنشطة البشرية واستعادة المناطق البحرية المفقودة.

وفي عام 1998تم التصديق على إستراتيجية OSPARالخاصة بالمواد الخطرة، وهدف الإستراتيجية بعيد المدى هو وقف تلك المخلفات والانبعاثات من المواد الخطرة بحلول عام . 2020[106] أما في سنة 1999فقد تم تبني إستراتيجية OSPARللصناعة البترولية والغازية في المناطق البحرية لمدة 4 سنوات من 1999حتى 2003 وهدف هذه الأخيرة هو التقليل من التلوث وأخذ جميع الإجراءات اللازمة بعين الاعتبار للمحافظة على المنطقة البحرية من الآثار الضارة للصناعة البترولية في المناطق البحرية بطريقة تحفظ صحة الإنسان والتنوع البيولوجي للأوساط المائية.

كما عملت الجزائر على تفعيل أدوار الشركة المتعددة الجنسيات Oil spill response" " company المكلفة بمكافحة تلوث مياه البحر بالمواد النفطية، علما أن هذه الشركة تأسست سنة 2007بمبادرة من الجزائر، وتتخذ من العاصمة الجزائرية مقرا لها، وتحوز هذه الشركة مركزا للتدخل مزودا بكل الوسائل الضرورية بغرب الجزائر، وهي مطالبة بالتدخل في حالة وقوع أي حالة تلوث بحري في منطقة تربو مساحتها عن العشرين ألف كيلومتر وتمتد من قناة السويس (مصر) إلى خليج كابيندا (أنغولا). كما تنظر وزارة الشؤون الخارجية في ملف التوقيع على بروتوكول برشلونة 1976و ،2002كما تم تقديم اقتراح من قبل فرنسا للتعاون في هذا المجال، على اعتبار أن الجزائر إحدى دول حوض البحر الأبيض المتوسط المهددة بالتلوث البيئي.

[106] رحمان أمال، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الحفر و الاستخراج (دراسة حالة حوض بركاوي– الجزائر)، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، جانفي ،2008، ص. 64.

الفرع الثاني: التشريع الجزائري

أما في الجزائر وباعتبار اعتمادها الكبير عن النفط فقد سعت إلى إصدار الكثير من القوانين لحماية البيئة من التلوث الناتج عن نقل النفط و من أهمها:

- القانون 07/05المؤرخ في 28أفريل 2005المتعلق بالمحروقات المعدل والمتمم بالأمر 10/06لعام 2006.
- القانون رقم 10/03المؤرخ في 19جويلية 2003المتعلق بالمحافظة على البيئة في إطار التنمية المستدامة. حيث تضمنت هذه القوانين مجموعة من البنود لتنظيم عمليات نقل النفط و تسييرها بشكل يتوافق مع متطلبات حماية البيئة.
- مرسوم تنفيذي رقم 312/08المؤرخ في 5أكتوبر 2008يحدد شروط الموافقة على دراسات التأثير في البيئة للنشاطات التابعة لمجال المحروقات.
- مرسوم تنفيذي 331/10المؤرخ في 29ديسمبر 2010يحدد حدود محيط الحماية حول المنشات والهياكل الأساسية لنقل و توزيع المحروقات والكهرباء والغاز.

الفرع الثالث: جهود الشركات النفطية في الحفاظ على البيئة خلال مرحلة النقل

لقد عملت المؤسسات النفطية جاهدة على تفادي أو السيطرة على مشاكل البيئة المرتبطة بنشاطها، وذلك من خلال كليات وأدوات الإدارة البيئية والتي ينظر لها على أنها الإدارة الفاعلة في المعالجات المنهجية لرعاية شؤون البيئة في كل جوانب النشاط، حيث أن هذه المعالجات هي في الأساس عمل طوعي يأتي بمبادرة من قيادات المؤسسة القائمة بالنشاط. إن المؤسسات أصبحت أكثر وعيا بالتعويضات المالية الثقيلة التي تقع على عاتقها نتيجة التلوث وحوادث تسرب البترول ...الخ، والذي ينعكس سلبا على صورة المؤسسة وقدرتها التنافسية وهذا ما دفعها إلى تبني سياسات بيئية تمكنها من العمل بصورة أكثر أمنا من أجل المحافظة على البيئة ومن ثم تعزيز مكانتها في السوق الوطنية والدولية وإطالة فترة حياتها.

ومن بين أهم الإجراءات التي تقوم بها المؤسسات النفطية لحماية البيئة خلال عمليات نقل النفط : دراسة التأثير البيئي، المراجعة البيئية، تسيير النفايات، النظام المتكامل لإدارة بالإضافة إلى كل هذه الوسائل لحماية البيئة خلال مرحلة نقل النفط فان هناك مجموعة من الإجراءات تتبعها المؤسسات لحماية البيئة، من بين هذه الإجراءات نذكر :

-إجراءات لحماية الأنابيب من التآكل.

-برنامج مراقبة دوري وصيانة أنابيب النقل.

-كواشف للضغط موصولة بأجهزة إنذار ونظام صمامات للتوقيف التلقائي للمضخات في حالة تسرب غير متوقع.

-رصد و تسجيل جميع التسربات غير المتوقعة.

-الالتزام بإجراءات الطوارئ في حالة تسرب غير متوقع لتقليل الآثار على البيئة.

وزيادة على ما سبق لابد أيضا من حماية البيئة البحرية من التلوث النفطي بمصادره المختلفة سواء كانت بقع الزيت أو مياه التوازن أو غيرها من النفايات.

-طريقة إقامة الحواجز العائمة فوق سطح الماء باستخدام أجهزة خاصة مع الاستعانة بالجرافات والكانسات لحصر بقع الزيت العائمة ومنع انتشارها.

-طريقة إحراق طبقة الزيت باللهب بعد حصرها وإضرام النيران فيها بالرغم من أنها ليست صالحة في جميع الأحوال ولا يستحب استخدامها لخطورتها على البيئة فهي تلوث الهواء وتسبب ضررا بالغا لكثير من الكائنات الحية.

-الطريقة الكيميائية برش أنواع معينة من المذيبات والمنظفات الصناعية والمساحيق عالية الكثافة أو بعض الرمال الناعمة على سطح البقع النفطية في البحار الملوثة للالتصاق بها لتحولها بعد تفتيتها إلى ما يشبه المستحلب فينتشر في الماء ويذوب فيه أو يتسرب إلى القاع نتيجة ارتفاع كثافته. إلا أن هذه الطريقة لا تمثل حلا نهائيا نتيجة لآثارها الجانبية على

البيئة.

-رش مواد ماصة على البقع النفطية حتى تتشبع بالنفط ثم استعادته منها.

-طريقة المعالجة الطبيعية (البيولوجية) التي تستخدم أنواعا من البكتريا في مقدورها استخلاص الملوثات التي ارتبطت بالتربة أو الماء. لكن أعدادها القليلة طبيعيا تجعلها أقل كفاءة في معالجة التلوث.

-ضرورة الحصول على تصاريح خاصة لإلقاء النفايات النفطية مع وجوب إعلام برنامج الأمم المتحدة للبيئة بكافة هذه الأذونات.

-التشدد في مراقبة السفن التي تزور الموانئ، كما اقترحت المفوضية الأوربية التعامل بقسوة مع السفن التي لا تستوفي مقاييس السلامة وتعتزم المفوضية منع السفن التي يزيد عمرها عن 15 سنة من دخول موانئ بلدان الاتحاد الأوربي إذا احتجزت أكثر من مرتين في سنتين متتاليتين وتخطط المفوضية لنشر لائحة سوداء بهذه السفن كل ستة أشهر واستنكرت الاستعمال الواسع للأعلام الأجنبية على ناقلات النفط التي تستأجرها شركات أوربية لأسباب ضريبية.

خلاصة الفصل الثاني

تعد عملية النقل من المراحل الأساسية في سلسلة مترابطة من مراحل الصناعة النفطية، هذه الصناعة التي ظهرت كرد فعل للحاجة المتزايدة والملحة للنفط. مما دفع الإنسان إلى تطوير هذه الصناعة باستخدام أحدث التكنولوجيا وكذا تنظيمها كي تتماشى مع الظروف الاقتصادية السائدة.

إن تطوير هذه الصناعة وتكثيف عمليات البحث والإنتاج للنفط دفعت إلى تطوير عمليات النقل على المستوى العالمي والمحلي حيث زادت عدد خطوط الأنابيب وكذا عدد الناقلات وطاقاتها وغيرها من وسائل نقل النفط الأخرى. غير أن هذا التطور أدى إلى إلحاق أضرار

كبيرة بالبيئة، حيث تأثرت عناصر البيئة من ماء وهواء وتربة و كائنات حية نتيجة المصادر المختلفة للنفايات الناتجة عن هذه المرحلة، حيث تعد مياه التوازن والتسربات النفطية أهم هذه المصادر بالإضافة إلى بعض الانبعاثات الغازية.

ولكن في العقود الأخيرة نتيجة زيادة الوعي البيئي وبداية اهتمام الصناعة النفطية بحماية البيئة منذ سنوات السبعينيات، كما أدرج مفهوم جديد في الأدبيات الاقتصادية وهو التنمية المستدامة. وهذا ما دفع الإنسان إلى بذل قصار جهده لإيجاد السبل الكفيلة بمعالجة المشاآل البيئية الناتجة عن نقل النفط من خلال إصدار القوانين وعقد الكثير من الاتفاقيات الدولية، كما اوجد وسائل اقتصادية وأخرى طوعية لحماية البيئة، بالإضافة إلى اتخاذ المؤسسات النفطية لمجموعة من الإجراءات المدعمة لهذه الوسائل.

إن الجزائر من البلدان الكثيرة التي مستها التأثيرات السلبية على البيئة لنقل النفط باعتبار اعتمادها الكبير على هذا المورد، ومن ثم فقد سعت جاهدة إلى حماية بيئتها من هذه الصناعة وقامت بالعديد من الإجراءات كإصدار القانون 05/07 المعدل مرتين.

ومن ثم و من خلال هذا البحث أمكن الوصول إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها فيما يلي:

–تعتبر عمليات نقل النفط من المراحل المهمة والإستراتيجية في صناعة النفط وهي تفصل بين مراحل المنبع والمصب، كما أنها قد تفصل بين التكرير والتسويق.

–لقد عرفت عمليات النقل النفطي على المستوى العالمي عامة وفي الجزائر خاصة تطورات عدة سواء في جانبها الكمي أو النوعي إذ يتم نقل الثروة النفطية بواسطة العديد من وسائل النقل برية أو بحرية، كما أن طاقات النقل زادت عبر الزمن.

–تعتبر مياه التوازن والتسربات النفطية والمياه الملوثة الناتجة عن تنظيف السفن وكذا بعض الانبعاثات الغازية من أهم مصادر التلوث عند نقل النفط.

-بذلت الكثير من الجهود الدولية والمحلية لحماية البيئة عند نقل النفط سواء من خلال الاتفاقيات الدولية أو التشريعات والقوانين، بالإضافة إلى الوسائل الاقتصادية والطوعية لحماية البيئة.

الخاتمة

يتناول هذا البحث موضوع الصناعة البترولية بمختلف مراحلها من استخراج و نقل و استغلال وتأثيرها على البيئة حيث ادرك المشرع حجم الضرر الذي تلحقه هذه الصناعات بالبيئة، خصوصا مع تفاقمك المشاكل البيئية العالمية من احتباس حراري وامطار حمظية، و تلوث المياه الجوفية و مياه البحار ...الخ ، وهكذا فقد بذل المشرع قصار جهده لإيجاد السبل الكفيلة بمعالجة المشاكل البيئية الناتجة عن الصناعة النفطية ، حييث أضبحت التشريعات أنجع الوسائل لحماية البيئة على المستوى الداخلي كما عقدت العديد من الاتفاقيات الدولية الرامية لحماية البيئة خلال جميع مراحل الصناعة النفطية.

بالإضافة الى التنظيم القانوني لحماية البيئة فقد اوجد المشرع وسيلة اخرى لهذه الحماية وهي الوسائل الاقتصادية، حيث يتحمل الملوث دفع ثمن نتيجة الضرر الذي الحقه ببيئته وتعد هذه الوسائل من انجع الوسائل لحماية البيئة في الوقت الحالي حيث اصبحت هذه الادوات جديدا لاستراتيجيات الدولية لحماية البيئة.

ومما تقدم في هذا الموضوع يمكن استخلاص بعض النتائج في ما يلي:

- يكمن تأثير الصناعة النفطية على صحة الانسان وانتاجيته.
- إن البيئة مهددة بالتدهور الشديد إذا استمرت طريقة التخلص من المخلفات النفطية الصناعية بدون مراعات البعد البيئي، كما تتأثر بشكل كبير اذا استمرت التسربات النفطية والحوادث الخطيرة.
- لا يمكن القضاء على التلوث وانما يجب تخفيضه الى ادنى درجة ممكنة.
- حث جميع الدول على المشاركة والانضمام في اي تجمع يهدف لحماية البيئة.

التوصيات

- سن تشريعات صارمة و رادعة للحد من الانتهاكات الحاصلة ضد البيئة من طرف الشركات النفطية.
- اخذ الجانب البيئي بعين الاعتبار و كذا التطورات التقنية الحاصلة في الصناعة النفطية
- الاعتماد على التكنولوجيا الصديقة للبيئة التقنيات والطرق الجديدة المستكشفة في هذا المجال.
- الاعتماد على الطاقات البديلة و المتجددة الصديقة للبيئة وتقليل الاعتماد على الموارد الاحفورية.
- نشر الوعي البيئي داخل المؤسسات الصناعية .
- تفعيل دور الجباية البترولية.
- اشراك الجامعة و مخابر البحث العلمي في ايجاد الحلول التقنية و القانونية للحد او التقليل من أثر الصناعات البترولية على البيئة.

أفاق الدراسة

يعتبر كل من موضوعي النفط والبيئة من الموضوعات الواسعة الدراسة و في هذا المجال نجد العديد من الجوانب التي يمكن دراستها.

- مستقبل صناعة النفط في ظل تزايد المشاكل البيئية ووجود مصادر بديلة للنفط.
- تأثير الصناعة النفطية على البيئة.
- تأثير وسائل نقل المحروقات على البيئة.
- تأثير عملية اسغلال الغاز الصخري على البيئة.

وفي الأخير لا يسعنا الا أن نقول مهما بلغت التشريعات من قوة و صرامة إلا أن للتنمية ثمنها.

قائمة المراجع

1. عبد القادر عبد الرحمان، بن عودة حساني، جهود الجزائر في حماية البيئة و التلوث النفطي، مجلة الإجتهاد للدراسات القانونية والإقتصادية، العدد 04، 2019.
2. محمد التوهامي طواهري، تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل– حالة الجزائر، مجلة الباحث ، العدد 12، 2013.
3. محمد التوهامي طواهر، أمال رحمان، تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل، مجلة البحث جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة، العدد 12، 2013.
4. نبيل زغبيٍ ثار السياسات الطاقوية للإتحاد الأروبي على قطاع المحروقات في الإقتصاد الجزالئري، مذكرة ماجيستير في العلوم الإقتصادية، تخصص إقتصاد دولي، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، 2012.
5. هيئة التحرير لمجلس الطاقة العالمي، تقرير بعنوان دراسة لموارد الطاقة: نظرة مركزة على الغاز الصخري، مجلس الطاقة العالمي 2010، المملكة المتحدة، تقرير للتحميل، رابط التحميل: http ://www.worldenergy.org/wp– content/uploads/shale_G12/2011/as_Ar.pdf
6. هيئة التحرير بمعهد الدراسات المصرفية، نشرة توعية يصدرها معهد الدراسات المصرفية، السلسلة 6، العدد 8 مارس 2014، دولة الكويت نشرة للتحميل عبر الرابط: http//www.kibs.edu.kwuploadEDAAT_pd877_2014_Mar، تاريخ التحميل 2021/02/23 الساعة 21:11.
7. هيئة التحرير بمعهد الدراسات المصرفية.
8. Craig Freudenrich, “how oil refining science.howstuffworks.com works”,
9. تاريخ التصفح 2021/05/15 على الساعة 15:23.
10. بلقاسم سراري، دور و مكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الإقتصادي الدولي الجديد و في أفق الانضمام الى المنظمة العالمية للتجارة، مذكرة لنيل شهادة

ماجيستير في العلوم الإقتصادية، فرع اقتصاد دولي، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير قسم العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2008.

11. عبد الرحمان العايب و الشريف بقة، "التنمية المستدامة التحديات الجديدة المطروحة أمام المؤسسات الإقتصادية مع الإشارة للوضع لاراهن للجزائر"، أعمال المؤتمر العلمي الدولي بعنوان التنمية المستدامة و الكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، أيام 7و8 أفريل 2008، رقم المداخلة 15. رابط تحميل المداخلة:

12. http://www.uni-ecodetif.com/seminars/ddurable/27.pdf ، تاريخ التصفح 06.05.2021، على الساعة 20:30.

13. عبد الرحمان العايب و الشريف بقة، التنمية المستدامة و التحديات الجديدة المطروحة أمام المؤسسات الاقتصادية مع الاشارة للوضع الراهن للجدزائر، أعمال المؤتمر الدولي بعنوان التنمية المستدامة و الكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، ايام 7و 8 أفريل 2008، رقم المداخلة 15.رابط تحميل المداخلة: http://www.univ-ecosetif.com/seminars/ddurable/27.pdf، تاريخ التصفح 2021/05/06، الساعة 20:30.

14. عمار عماري، " اشكالية التنمية المستدامة و أبعادها"، أعمال المؤتمر العلمي الدولي بعنوان التنمية المستدامة و الكفاءة الإستخدامياللموارد المتاحة، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة فرحات عباس سطيف، أيام 7 و 8 أفريل 2021، رقم المداخلة 03. ، رابط تحميل المداخلة: http//www-univ-ecosetif.com/seminars/ddurable/07.pdf، تاريخ التصفح 03.02.2021، على الساعة 21:33.

15. عبد اللطيف علال ، تأثر الحماية القانونية في الجزائر بالتنمية المستدامة، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في الحقوق، فرع الدولة و المؤسسات العمومية، كلية الحقوق الجزائر.

16. نبيلة أوقجيل، " حق الفرد في حماية البيئة لتحقيق السلامة و التنمية المستدامة"، مجلة الفكر، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد السادس.

17. عبد الطريم بودريوة، الآليات القانونية لحماية البيئة في قطاع الطاقة، المجلة الأكاديمية للبحث القانوني، كلية الحقوق و العلوم السياسية ، جامعة عبد الرحمان ميرة ، بجاية، المجلد 07، العدد 01، 2013.
18. قانون رقم 99-09، مؤرخ في 1999/07/28 ، يتعلق بالتحكم في الطاقة، ج.ر.ج.ج. عدد 51، صادر في في 1999/08/02.
19. يقصد بالطاقات المتجددة تلط الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي و دوري، فهي مستمدة من موارد طبيعية قابلة للتجديد أو التي يمكن تحويلها إلى طاقة، حيث تتميز بأنها دائمة و صديقة للبيئة و هي بخلاف الطاقة الغير متجددة القابلة للنضوب و المتواجدة في مخازن جيولوجية كما أنها تختلف عنها بالنظر لمخلفاتهاالتب لا تشكل تهديدا للبيئة كما هو الحال عند احتراق البترول، أنظر فروحات حدة "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر:دراسة لواقع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر" ، كلية العلوم الإقتصادية جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد 11، 2012.
20. قانون رقم 04-09، مؤرخ في 14 أوت 2004، يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، ج.ر.ج.ج. عدد 52، صادر في 18 أوت 2004.
21. حدة فروحات، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر: دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسيةفي الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد 11، 2012.
22. عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في اطار التنمية المستدامة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون الأعمال، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2013.
23. خالد مصطفى فهمي، الجوانب القانونية لحماية البيئة من التلوث، في ضوء التشريعات الوطنية و الاتفاقيات الدولية: دراسة مقارنة، دار الفكر الجامعي، الاسكندرية، 2011.
24. محمود عبد المولى، البيئة و التلوث، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2005.

25. SIMONE Charbonneau, droit communautaire de l'environnement (Edition Revue Et Augmentee), l'Harmattan, Paris, 2006.

26. داود سليمان الشراد، غازات الدول النفطية، غازات تتصاعد في سمائنا، موقع مجلة بيئتنا، الرابط :
http://www.beatona.net/CMC/index.php?option=com_content&view=arti8&lang=ar&Itemid=919cle&id.

27. سلافة طارق عبد الكريم الشعلان، الحماية الدولية للبيئة من مظاهر الإحتباس الحراري في بروتوكول كيوتو وفي اتفاقية تغير المناخ، الطبعة الأولى، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، 2010.

28. أمال رحمان، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الحفر و الاستخراج، مذكرة لنيل شهادة ماجيستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد و تسيير البيئة، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة قلصدي مرباح، ورقلة، 2008.

29. حميدة جميلة، النظام القانوني للضرر البيئي و آليات تعويضه، دار الخلدونية للنشر و التوزيع، الجزائر ، 2011.

30. عيسى مقليد، قطاع المحروقات الجزائري في ظل التحولات الإقتصادية ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، فرع اقتصاد التنمية، كلية العلوم الإقتصادية و علوم التسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2008.

31. داود سليمان الشراد، غازات الوقود الأحفوري، خطوات نحو كوارث بيئية، موقع مجلة بيئتنا، الرابط :
http://www.beatona.net/CMC/index.php?option=com_content&view=arti8&lang=ar&Itemid=919cle&id.

32. جواد عبد اللاوي، الحماية الجنائية للهواء من التلوث: دراسة مقارنة، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون العام، كلية الحقوق و العلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، 2014.

33. عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في اطار التنمية المستدامة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون الأعمال ، كلية الحقوق و العلوم السياسية.

34. اسماعيل نجم الدين زنكنه، القانون الاداري البيئي: دراسة تحليلية مقارنة، منشورات الحلبي الحقوقية، بيروت، 2012.

35. محمد أحمد منشاوي، الحماية الجنائية للبيئة البحرية، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005.

36. سحر الحافظ، الحماية القانونية لبيئة المياه العذبة، الدار العربية للنشر و التوزيع، القاهرة، 1995.

37. سحر حافظ، الحماية القانونية لبيئة المياه العذبة، الدار العربية للنشر و التوزيع، القاهرة، 1995.

38. داود سليمان الشراد، غازات الوقود الأحفوري: خطوات نحو كوارث بيئية، موقع مجلة بيئتنا، الرابط:
http://www.beatona.net/CMS/index.php?option.com_content&view=.=arti8&lang=ar&Itemid=919cle&id

39. عباس ابراهيم دشتي، الجوانب القانونية لتلوث البيئة البحرية بالنفط، مذكرة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة ماجيستير في القانون، قسم القانون العام، كلية الحقوق، جامعة الشرق الاوسط، عمان، 2010.

40. محمود عبد المولى، البيئة و التلوث، مؤسسة شباب الجامعة، الاسكندرية، 2005.

41. واعلي جمال، الحماية القانونية للبيئة البحرية من أخطار التلوث (دراسة مقارنة)، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه في القانون الخاص، كلية الحقوق السياسية، جامعة أبي بكر بالقايد، تلمسان 2010.

42. SOPHIE Ranchy, Le Statut Juridique Des Zones Industrielles Littorales Et La Pollution Des Sols, Thèse Pour Obtenir Le Grade De Docteur En Droit Public, Faculté Des Sciences Juridiques, Politiques Et Sociales, Université Lille2.

43. Rabah Mahiout, Le pétrole Algérien, Edition ENAP, Algérie ; 1974.

44. سمير القرعيش، خطوط أنابيب نقل البترول في الأقطار العربية، مقال من المجلة الفصلية: النفط و التعاون العربي، العدد 127، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبيك) ، الكويت، 2008.

45. أيمن الأحمد وآخرون، تلوث البيئة البحرية بالنفط، سوريا، 2007،
http://www.ao-academy.org/docs/talawith_albeaa_albahriyah_bilnaft_0904009.pdf
http://r0.unctad.org/infocomm/francais/petrole/technologie.htm#Transport

46. حسين العروسي، تلوث البيئة وملوثاتها، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، مصر، 1999.

47. Sonatrach, une compagnie pétrolière et gazière intégré, Hydra, Alger, Algérie, 2012.

48. وسام قاسم الشالجي، الدليل البيئي النفطي، بغداد، العراق، 2007.

49. كريم/ل، ناقلات نفط أجنبية تهدد السواحل الجزائرية بالكارثة، الجزائر المستقلة، صحيفة يومية وطنية مستقلة شاملة، 17أكتوبر 2012.

50. Bjorn Lomborg, traduit de l'anglais par Anne Terre, L'écologiste sceptique- le véritable état de laplanète, le cherche midi, sans place de pub, 2001.

51. عامر محمود طراف، أخطار البيئة والنظام الدولي، ط 1، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع لبنان، 1998.

52. رحمان أمال، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الحفر و الاستخراج (دراسة حالة حوض بركاوي- الجزائر)، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، جانفي 2008.

الفهرس

الإهداء

كلمة شكر

المقدمة.....

الفصل الأول

مدخل إلى المحروقات و تأثيرها على البيئة

المطلب الأول: المنتجات البترولية الخام.....**2**

أولا: البترول 2

ثانيا: الغاز الطبيعي.....3

ثالثا: غاز البترول المسال 3

رابعا: مكثفات الغاز 4

خامسا: المحروقات غير التقليدية الغاز الصخري.....4

1.المقصود بالمحروقات غير التقليدية 4

2.المقصود بالغاز الصخري 5

المطلب الثاني: المنتجات البترولية المصنعة.....**7**

مشتقات البترول 7

1.الدّيزل أو السّولار 7

2.الجازولين او البنزين 7

3.الكيروسين.....8

4.الزيوت 8

5.شمع البرافين 8

6. الشحوم.....8

7.الاسفلت.....9
8.المنتجات البتروكماوية 9
المطلب الثالث: النظام القانوني لحماية البيئة 10
المبحث الثاني: البيئة في قطاع المحروقات..... **12**
المطلب الأول: البيئة في اطار التنمية المستدامة 12
أولا: المقصود بالتنمية المستدامة..... 13
ثانيا: البعد البيئي في قطاع الطاقة في اطار التنمية المستدامة..... 14
المطلب الثاني: تأثير الصناعات البترولية على عناصر البيئة 16
الفرع الأول: تأثير الصناعات البترولية على البيئة الهوائية..... 16
الفرع الثاني: تأثير الصناعات البترولية على البيئة المائية 21
الفرع الثالث: تأثير الصناعات البترولية على البيئة الأرضية 26
المطلب الثالث: المسائل البيئية المرتبطة بالغاز الصخري..... 28
موقف المشرع الجزائري من الغاز الصخري 29

الفصل الثاني

مخاطر المواد البترولية على البيئة خلال مختلف مراحل الانتاج و النقل

المبحث الأول: مختلف مراحل الانتاج و النقل..... **32**
المطلب الاول: الاستخراج او نشاط المنبع 32
المخاطر البيئية المصاحبة لهذه المرحلة..... 33
المطلب الثاني: الاستغلال أو نشاط المصب 33
المخاطر البيئية المصاحبة لهذه المرحلة..... 34
المطلب الثالث: نشاط النقل..... 35
أولا: خطوط الأنابيب 35

ثانيا: ناقلات النفط 36
ثالثا: السكك الحديدية 36
رابعا: شاحنات النقل..... 37
المبحث الثاني: المخاطر البيئية الناجمة عن مرحلة النقل **37**
المطلب الأول: تطور نشاط النقل في الجزائر..... 38
المطلب الثاني: التحديات البيئية التي يواجهها نقل النفط..... 40
أولا: التلوث نتيجة نقل النفط بالأنابيب 40
ثانيا: التلوث نتيجة نقل النفط بالناقلات 41
ثالثا: التلوث نتيجة التسرب من الموانئ 44
المطلب الثالث: التنظيم القانوني لحماية البيئة خلال عمليات النقل 44
الفرع الأول: الإتفاقيات الدولية..... 45
الفرع الثاني: التشريع الجزائري 47
الفرع الثالث: جهود الشركات النفطية في الحفاظ على البيئة خلال مرحلة النقل 47
الخاتمة.....52
قائمة المراجع و المصادر.....54