ممارسات المسؤولية البيئية اتجاه المخاطر البيئية لصناعة النفط في الجزائر
– حالة مجمع سوناطراك–

Social responsibility Way to harmonize between the oil industry and the environment
- The case of Sonatrach – Algeria-

ليلى بلغول[1] *، عبد الباقي روابح[2]

[1] جامعة قسنطينة2 (الجزائر)، Leila.belghoul@univ-constantine2.dz
[2] جامعة قسنطينة2 (الجزائر)، r.abdelbaki@gmx.fr

Leila belghoul[1*], Abdelbaki rouabeh [2]

[1] University of Constantine2 (Algeria) &[2] University of Constantine2 (Algeria)

تاريخ الاستلام: 2021/07/31 تاريخ القبول:2023/04/23 تاريخ النشر:2023/07/30

ملخص:

يهدف هذا البحث لدراسة سبل التوفيق بين صناعة النفط وحماية البيئة لدى مؤسسة سوناطراك رائد صناعة النفط في الجزائر، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحليل أنشطة المؤسسة والوقوف على أهم المخاطر البيئية التي ترافقها، وكذا منهج دراسة الحالة لرصد أهم مظاهر المسؤولية البيئية لدى المؤسسة بالاعتماد على تقاريرها السنوية ومنشوراتها المتاحة عبر موقعها الرسمي، وقد خلصت الدراسة إلى أن مؤسسة سوناطراك تتبع سياسة بيئية صارمة وفق المواصفات الدولية، تتجلى في اعتماد نظام متكامل للإدارة البيئية بشهادة ISO14001، وكذا نظام لإدارة الصحة والسلامة المهنية بشهادة OHSAS 18001، مع إنشاء وتنفيذ نظام لإدارة الطاقة ومكافحة تغير المناخ وتعميم استخدام الطاقات الصديقة للبيئة بشهادة ISO50001.

الكلمات المفتاحية: صناعة النفط، البيئة، المسؤولية الاجتماعية، المسؤولية البيئية، سوناطراك.

Abstract:

This research aims to study ways to reconcile the oil industry and the environment in Sonatrach, the pioneer of the oil industry in Algeria. To achieve this goal a descriptive-analytical method had been used to analyse the company activities and to stand on the most important environmental risks that accompany them. Also, the case study method to monitor the most important aspects of the environmental responsibility of the company based on its annual reports and publications available on its official website, the

* المؤلف المرسل.

study concluded that Sonatrach's activities have high environmental risks, but the latter adopts a strict environmental policy in accordance to international standards, which is reflected in the adoption of an integrated environmental management system with ISO14001 certification, as well as an occupational health and safety management system with OHSAS 18001 certification, with the establishment and implementation of an energy management system, combating climate change and popularizing the use of environmentally friendly energies with ISO50001 certification..

Keywords: Oil industry, Environment, Social responsibility, Environmental responsibility, Sonatrach.

1- مقدمة:

يمثل النشاط الاقتصادي الجزء الأهم من النشاط الإنساني، فهو يعبر عن جميع عمليات الإنتاج والتبادل والتوزيع والاستهلاك للسلع والخدمات بهدف إشباع الحاجات الإنسانية المتعددة والمتجددة، وسواء كان هذا النشاط زراعي أو صناعي أو خدمي فهو يتأثر بالبيئة الطبيعية ويأثر بها، ومن ناحية أخرى فإن النمو الصناعي المتزايد والحاجة للتقدم الاقتصادي قد تتسبب في مشكلات بيئية عالمية تعاني منها الدول المتقدمة والمتخلفة على حد سواء، ويعد القطاع الصناعي من أكثر القطاعات الاقتصادية هتكا للبيئة، كون أغلب الصناعات هي صناعات ملوثة للبيئة على غرار صناعة الإسمنت، صناعة الحديد والصلب، صناعة المحاجر، وصناعة النفط التي تطورت مع تطور صناعة السيارات والطلب المستمر على البنزين، هذه الأخيرة تطرح تحديات معقدة حول سلامة المحيط كما ترافقها مخاطر عالية تهدد المكونات الطبيعية(الهواء، الماء، التربة والكائنات) وهذا ما أكدته دراسة(2019) Joan Meiners

يفترض السيناريو الرئيسي لوكالة الطاقة الدولية أن يصل الطلب على النفط إلى 103.5 مليون برميل يوميا بحلول 2040 ومن هنا تزداد أهمية النفط يوما بعد يوم في تحديد الهيكلة الاقتصادية والاجتماعية للعالم، باعتباره مصدر دخل العديد من الدول حال الجزائر، هذه الأخيرة تعتمد على النفط بصورة شبه كلية في صادراتها، وهو ما يعني اعتمادها شبه الكلي على عملاق النفط الجزائري " سوناطراك" الذي يهيمن على أكثر من 95% من الحصة السوقية، ورغم ذلك فإن أنشطة المجمع بدءا بالإنتاج ثم التكرير والنقل تصنف كلها ضمن الأنشطة عالية المخاطر اتجاه البيئة، وهو ما ينتقل بالمجمع إلى دائرة الجدل بين الاحتياج للبيئة كمورد طبيعي وبين المخاطر البيئية الضرورية لنشاطه من جهة أخرى، مما يخلق تعارض مستمر بين أنشطة المجمع والبيئة، وهذا التعارض يضع المجمع محل المسائلة المستمرة عن سلامة أنشطته في إطار ما يعرف بالمسؤولية البيئية للمؤسسات، وفي هذا السياق خلصت دراسة (2014)Jędrzej George Frynas إلى أن انتهاج منهج المسؤولية البيئية يمكن المؤسسات من مواجهة التحديات البيئية، حيث تساعد المهارات التقنية والإدارية بشكل كبير في التحسينات البيئية، كما أن الالتزام البيئي للمؤسسات له نتائج مربحة للجانبين(البيئة والمؤسسة)، حيث يتم تقليل التأثير البيئي للمؤسسات، بينما تستفيد هذه الأخيرة من انخفاض تكاليف التشغيل وتحسين المعدات والابتكار. كما أكدت المنظمة الدولية للتقييس ISO أن الالتزام بمنهج المسؤولية البيئية يساهم في تحقيق أهداف العمل الاستراتيجية من خلال دمج

القضايا البيئية في إدارة الأعمال ويوفر ميزة تنافسية ومالية من خلال تحسين الكفاءات وتقليل التكاليف (ISO, consulté le: 30/07/2022).

وعليه يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما هو واقع المسؤولية البيئية لدى مؤسسة سوناطراك؟

تندرج تحت هذه الإشكالية مجموعة من الأسئلة الفرعية كما يلي:

- ماهي المخاطر البيئية التي تطرحها أنشطة مؤسسة سوناطراك؟
- هل تمتلك مؤسسة سوناطراك سياسة واضحة حول مسؤوليتها البيئية؟
- ما هي الممارسات والمجهودات التي تتبعها مؤسسة سوناطراك لحماية البيئة؟

2- أهمية الموضوع:

أمام التطور الصناعي الهائل والذي يرافقه احتياج متنامي للموارد الطبيعية من جهة ومخاطر عالية تهدد البيئة والموارد الطبيعية من جهة أخرى، تتعالى أصوات المنظمات الدولية لحماية البيئة مطالبة المؤسسات الاقتصادية بمراجعة آثار أنشطتها على البيئة كما تتسابق أدبيات الإدارة والاقتصاد للتفصيل في منهج المسؤولية الاجتماعية والبيئية للمؤسسات كشريك فاعل في التنمية المستدامة ومن هذا المنطلق تكمن أهمية هذا الموضوع في توضيح أهم المخاطر البيئية لإحدى الصناعات الملوثة(صناعة النفط) وكذا أهم الممارسات الإدارية لمواجهة هذه المخاطر.

3- أسباب ومبررات البحث:

تم اختيار هذا الموضوع لأنه يمثل تحدي العصر للتوفيق بين صناعة النفط والبيئة، كما تم اختيار قطاع النفط نظرا لأهميته العالمية في انتاج الثروة، وبالخصوص أهميته بالنسبة للاقتصاد الجزائري نظرا للمكانة المحورية لمؤسسة سوناطراك كرافعة للاقتصاد الوطني.

4- أهداف البحث:

- توضيح المخاطر البيئية لصناعة النفط.
- توضيح أهم الممارسات الإدارية الحديثة في مجال المسؤولية البيئية للمؤسسات النفطية.
- رصد المخاطر البيئية لأنشطة مؤسسة سوناطراك
- تشخيص وتقييم مدى التزام مؤسسة سوناطراك في الجزائر بالمسؤولية البيئية عن أنشطتها.

5- محاور البحث:

للإجابة على تساؤلات الدراسة تم تقسيم وهيكلة البحث على النحو التالي:

المحور الأول: الإطار النظري للبحث

- مفاهيم أساسية حول البيئة وصناعة النفط
- المخاطر البيئية لصناعة النفط
- المسؤولية البيئية للمؤسسات النفطية

- الدراسات السابقة

المحور الثاني: الإطار المنهجي للبحث

- منهج الدراسة
- الطريقة والأدوات

المحور الثالث: الإطار التطبيقي للبحث (نتائج البحث)

- التعريف بمؤسسة سوناطراك وعرض أنشطتها
- المخاطر البيئية المرافقة لأنشطة مؤسسة سوناطراك
- السياسة البيئية لمؤسسة سوناطراك
- رصد تطبيقات المسؤولية البيئية لدى مؤسسة سوناطراك

1.الإطار النظري للبحث

1.1. مفاهيم أساسية حول البيئة وصناعة النفط

1.1.1- مفهوم البيئة

لا يوجد تعريف موحد وثابت للبيئة نضرا لتعقيد العناصر المركبة لها لدرجة أن أحد فقهاء القانون قال عنها أن " البيئة كلمة لا تعني شيء لأنها تعني كل شيء" (تونسي وبورنان، 2017، ص: 05) ويمكن توضيح هذا المفهوم من عدة زوايا:

البيئة في اللغة العربية: حسب معجم المعاني الجامع "هي المنزل والمقام أو هي الحال، وهي أسم مشتق من الفعل الماضي باء وبوأ وتبوأ أي حل ونزل وأقام"

البيئة وفق المفهوم الإنجليزي: حسب قاموس Oxford فإن "البيئة هي الوسط أو المحيط وتعني الظروف التي يعيش أو يعمل فيها شخص أو حيوان أو نبات".

ما يمكن استنتاجه أن البيئة لا تقتصر فقط على البيئة الطبيعية " الأرض، الماء، الهواء، الموارد الطبيعية" بل تعني كل ما يحيط بالإنسان ويأثر فيه ويتأثر به، بما في ذلك العلاقات الاجتماعية والتفاعل بين بني البشر، ومع ذلك فإن الاستخدام الشائع لهذا المصطلح غالبا ما يشير إلى البيئة الطبيعية.

- **علاقة الإنسان بالبيئة**

يمكن توضيح هذه العلاقة في الآتي (شبكة الألوكة، تم الإطلاع بتاريخ: 2023/01/21) :

- **حاجة الإنسان للبيئة:** منذ وجوده على سطح الأرض فالإنسان بحاجة إلى البيئة لإشباع حاجاته المتعددة، وفي البداية كانت حاجات بسيطة تقتصر على الماء والهواء والتربة نظرا لارتباطه بالزراعة، لكن الحاجات الحديثة تَتمحوَر حول الأهداف الاقتصادية والصناعية والطلب المتزايد للموارد الطبيعي.
- **تضارب مصلحة الإنسان مع البيئة:** علاقة الإنسان بالبيئة لا تخلو من النظرة الأيديولوجية التي تعكس النفعية المسيطرة على عقول البشر، ففي سبيل اشباع حجاته يسطو الإنسان على البيئة ويستغل مواردها أبشع استغلال ويلوث نقائها ويشوه جمالها، وبسبب أنانيته وممارساته غير المنضبطة

يتسبب بتدهور بيئته وهدر مواردها، رغم حاجته إلى بيئة غنية وسليمة، وبذلك فالإنسان متناقض مع نفسه ومع بيئته.

- **ضرورة المصالحة بين الإنسان والبيئة:** لا يمكن للإنسان أن ينعزل عن بيئته أو يحيى بدونها، بالتالي فهو مدين بالمحافظة عليها لأن الأرض ليست لهذا الجيل فقط، بل لأجيال لاحقة أيضا.

2.1.1. مفهوم صناعة النفط

➢ **تعريف النفط**

كلمة النفط هي المرادف العربي لكلمة بترول (بالإنجليزية والفرنسية)، المشتقة من اللغة اللاتينية «Petra Oleum» وتعني حرفياً " زيت الصخر " ويعرف النفط بأنه سائل لزج يتكون من عنصرين أساسيين هما الكربون والهيدروجين على شكل مزيج متجانس من مركبات مختلفة من الفحوم الهيدروجينية، ذو لون بني قاتم أو أخضر مسود أو أسود غالبا، ويصادف في بعض الأحيان عديم اللون(محمد عبود، ص:04).

➢ **أهمية النفط**

منذ اكتشاف النفط أصبح بديلا للفحم الحجري وهو في العصر الحالي أهم مورد طبيعي للطاقة إلى جانب الغاز الطبيعي، فحوالي 90 % من جميع أنواع وقود النقل تأتي من النفط الخام وبذلك يكون النفط سبب تشغيل وسائل النقل والمصانع، إضافة إلى استخدامه كمادة أولية في الصناعات البتروكيماوية المتعددة (OPEC Secretariat, 2013, p:23)

الحياة الحديثة كما نعرفها اليوم ستكون مستحيلة بدون النفط كما أن العديد من الأشياء التي يستخدمها الناس يوميا إما مصنوعة من النفط أو تعتمد على النفط لإنتاجها، فأهميته تزداد يوما بعد يوم في تحديد الهيكلية الاقتصادية والاجتماعية للعالم، وإضافة إلى كونه مصدر طاقوي فهو يعتبر مصدر دخل وثروة العديد من الدول حال الجزائر، ومن جهة أخرى أصبح هذا " الذهب الأسود" قضية صراع وتنافس بين بلدان العالم وسببا لكثير من النزاعات الدولية.

➢ **صناعة النفط**

تشير صناعة النفط(قطاع النفط) إلى العديد من العمليات التي تهدف إلى استخلاص النفط وتهيئته ليصير قابلاً للإستخدام، بدءا بالتنقيب عنه، ثمّ حفر بئر لاستخراجه، وبعد الاستخراج يخضع النفط إلى عملية التكرير، وهي عملية ضرورية جداً تتم من خلالها معالجة السائل النفطي واستخلاص العديد من المركبات(منتجات النفط)، وأعلاها سعرا الوقود والبنزين، بعد إنتاج المنتجات النفطية يتم نقلها إلى أماكن استهلاكها بواسطة وسائط نقل النفط(الناقلات والأنابيب) ليتم تسويقها بعد ذلك، كما يمكن نقل النفط الخام لتصديره مباشرة بعد الإستخراج وقبل التكرير(الطاهر خامرة، 2007، ص:242)

2.1. المخاطر البيئية لصناعة النفط

1.2.1. تأثير صناعة المنبع (الاستكشاف والإنتاج) على البيئة

بالنسبة لصناعة المنبع فإن استكشاف النفط وإنتاجه سواء في البر أو البحر يحتمل عدة مخاطر(الطاهر خامرة، 2007، ص: 143):

- استكشاف النفط باستخدام المتفجرات يحدث شكل من أشكال التلوث الضوضائي والاهتزازات إضافة إلى التلوث الكيميائي (أثر المتفجرات)، وكذا تدهور الوضعية الايكولوجية للمناطق المستكشفة.
- عملية الحفر تعني اختراق مختلف الطبقات الجيولوجية باستخدام خليط من المواد الكيميائية لتهيئة الآبار من أجل استخراج النفط، بالتالي تلويث الطبقات المائية الجوفية بسبب تسرب سوائل الحفر إليها.
- ستخدم الطين أثناء عمليات الحفر مما يخلف كم هائل من الأوحال الزيتية والمستنقعات النفطية، وعادة ما يتم تفريغ هذه الأوحال دون معالجتها في قاع البحر مما يؤدي الى تسمم الكائنات البحرية.

2.2.1. تأثير صناعة المصب (التكرير والنقل) على البيئة

- **الضرر البيئي لتكرير النفط**

في مرحلة التكرير يتم فصل مكونات النفط الخام وإنتاج أكثر من 800 مادة كيميائية، كما تعمل مصافي النفط على تحويل النفط الخام إلى وقود كالبنزين والديزل والكيروسين، وذلك يتطلب العديد من العمليات باستخدام الأفران والتبخير والعديد من التفاعلات الكيميائية، وكلها تؤدي إلى انبعاث غازات سامة على غرار أكسيد الكبريت والنيتروجين وكذا تسرب مواد حمضية وقلوية تسبب أمراض خطيرة في حال استنشاقها، إضافة إلى تلوث المياه الجوفية والسطحية بسبب النفايات السائلة المرافقة لتفريغ مياه التبريد الغنية بالأملاح غير العضوية دون علاج مناسب لها (Ezlin and others, 2011, p: 335).

- **الضرر البيئي لنقل النفط**

ينقل النفط من مراكز الإنتاج إلى موانئ الشحن والتصدير أو إلى مصافي التكرير بواسطة عدة وسائل(ناقلات بحرية، قطارات، خطوط الأنابيب في البر أو البحر)، بالنسبة للنقل البري يمكن أن يؤدي إلى تلوث التربة بسبب حوادث التسرب نتيجة تآكل الأنابيب(تقادمها) أو تخريبها، هذه التسربات تمتصها التربة فتقلل من خصوبتها وتهدد الكائنات الدقيقة بها، وبالنسبة للنقل البحري يحتمل هو الآخر تلوث المياه البحرية بسبب تسرب النفط إلى البحر، إضافة إلى التلوث الناتج عن تنظيف الناقلات وسط البحر باستخدام محاليل مذيبة ورمي المخلفات في عرض البحر، والأخطر من ذلك كله تلوث مياه البحر بسبب" مياه التوازن" وهي المياه التي تملأ بها الناقلات البحرية صهاريجها في رحلة الذهاب حفاظا على توازنها و قبيل وصولها إلى ميناء التحميل تفرغ ماء التوازن الملوث بالنفط في البحر استعدادا لتحميل النفط(رحمان وطواهر، 2013، ص-ص: 20-23).

3.1. المسؤولية البيئية للمؤسسات النفطية

1.3.1. المسؤولية البيئية للمؤسسات بعد من أبعاد المسؤولية الاجتماعية

قبل الحديث عن المسؤولية البيئية وجب التطرق إلى المفهوم الأصلي والشامل وهو المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات كمفهوم حديث نسبيا في عالم الإدارة والأعمال، وحسب تعريف الاتحاد الأوروبي فالمسؤولية الاجتماعية تعبر عن مبادرات وإجراءات تدمج بموجبها المؤسسة الشواغل الاجتماعية والبيئية والأخلاقية في سياساتها المتصلة بعملياتها التجارية، وتكون بالتنسيق والتفاعل مع جميع الأطراف أصحاب المصلحة وذلك على أساس طوعي(European Commission, Retrieved August 4, 2022)

أي أن المؤسسة بموجب المسؤولية الاجتماعية لا تسعى لتحقيق مصلحة الملاك فقط (تعظيم الأرباح) وانما تأخذ بعين الاعتبار اهتمامات أصحاب المصلحة الآخرين الذين يأثرون ويتأثرون بنشاطها بدءا بالعمال وصولا إلى المجتمع والبيئة، وهذا يقتضي منها مثلا المساهمة في زيادة رفاهية المجتمع والمشاركة في قضاياه الراهنة ودعم حقوق الإنسان والمحافظة على الموارد البيئية والحرص على حمايتها لصالح الأجيال اللاحقة، تضم المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات أربعة مجالات رئيسية حسب نموذج أصحاب المصلحة لـ Freeman وهي: المسؤولية اتجاه المساهمين، المسؤولة اتجاه العمال، المسؤولية اتجاه المجتمع والمسؤولية اتجاه البيئة (الغالبي والعامري، 2010، ص-ص:82-94)، وبناء عل ذلك فإن المسؤولية البيئية تعبر عن البعد البيئي للمسؤولية الاجتماعية.

2.3.1. تعريف المسؤولية البيئية للمؤسسة

تعرف اللجنة الأوروبية المسؤولية البيئية أنها" الوسيلة التي يقوم من خلالها مسبب الضرر البيئي(الملوث) بدفع ثمن إصلاح الضرر الذي تسبب فيه" كما تعرف بأنها" التزام صناع القرار في المؤسسة باتخاذ الإجراءات التي تحمي وتحسن البيئة ككل جنبا إلى جنب مع مصالحهم الخاصة" (Dennis A. Rondinelli, 2004, p: 06)

تعقيبا على التعريفات السابقة فإن التعريف العملي للمسؤولية البيئية يضم الرعاية البيئية للعالم الطبيعي على المستوى الكلي باعتبار المؤسسة مواطن وشريك مع الدولة، والتعويض عن أي ضرر يلحق بالبيئة بسبب أنشطة المؤسسة، من خلال مبدأ أن الذي يتسبب في ضرر بيئي ينبغي أن يساهم في إصلاح الضرر الذي تسبب فيه (مبدأ الملوث الدافع)، وجبت الإشارة إلى مفهوم التنمية المستدامة كمفهوم ذو صلة بالمسؤولية البيئية، وتعرف حسب هيئة الأمم المتحدة "على أنها التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة، وتتطلب تظافر الجهود من أجل التوفيق بين ثلاثة عناصر أساسية هي: النمو الاقتصادي والإدماج الاجتماعي وحماية البيئة لتحقيق رفاهية الأفراد والمجتمعات"

3.3.1. عناصر المسؤولية البيئية للمؤسسة حسب المبادرات والهيئات الدولية المتخصصة

لتوضيح عناصر المسؤولية البيئية تم الاطلاع على أهم الهيئات والاتفاقيات والمبادرات العالمية الرائدة حول المسؤولية البيئية وهي كالآتي:

- **الاتفاق العالمي للأمم المتحدة** UNGC: مبادرة أطلقتها الأمم المتحدة عام 2000 حول المسؤولية الاجتماعية والبيئية للمؤسسات، تسعى إلى إدماج مجموعة من مبادئ المسؤولية البيئية والاجتماعية

والأخلاقية في أنشطة المؤسسات في جميع أرجاء العالم (الاتفاق العالمي للأمم المتحدة، اطلع عليه بتاريخ: 2022/08/08).

- **مقياس ISO26000**: منظمة ISO هي المنظمة الدولية للتقييس تضم 157 دولة، توظف المنظمة خبراتها لتطوير معايير دولية نموذجية ذات صلة بإدارة الأعمال والبيئة والمجتمع، أصدرت المنظمة معيار ISO26000 خاص بالمسؤولية الاجتماعية والبيئية للمؤسسات يهدف إلى إرشاد وتوجيه المؤسسات حول العالم للمساهمة في التنمية المستدامة واكتساب سلوك مسؤول اجتماعيا وبيئيا يتجاوز الالتزام القانوني إلى التوجه الطوعي. (ISO, consulté le : 01/08/2022)
- **مقياس ISO14000**: طورت منظمة ISO سلسلة معايير نظام الإدارة البيئية ISO14000 تقدم إرشادات للمؤسسات حول العالم لتطبيق نظام إدارة بيئي متكامل وموحد يساعد المؤسسات على الوفاء بمسؤوليتها البيئية(ISO, consulté le: 04/08/2022) .
- **مقياس ISO45001:** يرتبط هذا المعيار بالصحة والسلامة المهنية وهو موجه للمؤسسات المهتمة بتحسين سلامة موظفيها وتقليل المخاطر في مكان العمل وخلق بيئة عمل صحية وآمنة، ويعتمد هذا المعيار على معايير المعهد البريطاني في نفس المجال OHSAS 18001، وكذلك المبادئ التوجيهية لمنظمة العمل الدولية (ISO, consulté le: 04/08/2022).
- **مقياس ISO 50001**: يحدد المعيار متطلبات إنشاء وتنفيذ وصيانة وتحسين نظام إدارة الطاقة EMS والذي يشمل كفاءة الطاقة وأمن الطاقة وتقليل استهلاكها، وقد تم تصميمه للشركات التي تسعى للالتزام بالحد من تأثيرها على المناخ والحفاظ على الموارد الطبيعية، ويهدف إلى تمكين الشركات من اتباع أسلوب منهجي في تحقيق التحسين المستمر لأداء الطاقة ، ومن ثم تقليل انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري وبلوغ أهداف التنمية المستدامة (ISO, Consulté le : 04/08/2022.).
- **منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي**OECD : هي منظمة دولية تعمل على وضع المعايير وإيجاد الحلول لمجموعة من التحديات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وتسعى لتحسين الأداء الاقتصادي للدول والمؤسسات، وضعت المنظمة مبادئ توجيهية للشركات حول العالم خصوصا متعددة الجنسيات تمكنها من الوفاء بمسؤوليتها البيئية والاجتماعية(OECD, pp: 02 ;13).

كل هيئة من الهيئات السابقة ساهمت في إعطاء مجموعة من عناصر ومظاهر المسؤولية البيئية، قام الباحثين بالاستئناس بها لتشكيل الجدول الموالي:

الجدول رقم (01): عناصر المسؤولية البيئية

عناصر المسؤولية البيئية	UNGC	ISO26000	ISO14000	ISO45001	ISO 50001	OECD
القيام بمبادرات لتوسيع نطاق المسؤولية البيئية بما يتجاوز الحد الأدنى المطلوب	*		*			
اتباع نهج احترازي إزاء جميع التحديات البيئية (المبدأ الوقائي)	*		*	*		*
اعتماد نظام واضح للإدارة البيئية مع مدونة سلوك بيئية	*		*			*
تبني نهج منتظم للصحة والسلامة المهنية وبيئة العمل				*		
منع التلوث بكل أشكاله		*	*		*	
كفاءة استخدام الموارد الطبيعية واستدامتها		*	*		*	
تخفيف تغير المناخ والتكيف معه		*	*		*	
حماية التنوع الحيوي واستعادة البيئة الطبيعية		*				
تشجيع التكنولوجيات غير الضارة بالبيئة ونشرها	*					

المصدر: من أعداد الباحثين بالاعتماد على المواقع الرسمية للهيئات المذكورة.

يوضح الجدول رقم (01) عناصر المسؤولية البيئية للمؤسسة الاقتصادية التي اتفقت حولها معظم الهيئات الرائدة في هذا المجال، وفي هذا الإطار يتوجب علي المؤسسات منع التلوث بكل اشكاله بما في ذلك تقليل تلوث الهواء والانبعاثات وقضايا المياه والصرف الصحي، إدارة النفايات وتلوث التربة، وصولا إلى كفاءة استخدام الموارد الطبيعية واستدامتها وهذا يعني استخدام موارد الأرض المحدودة بطريقة مستدامة تراعي حق الأجيال اللاحقة مع تقليل التأثير البيئي، بما فيها الكفاءة الطاقوية واستخدام الطاقات البديلة والصديقة للبيئة، وتقتضي المسؤولية البيئية أيضا العمل في بيئة صحية ونظيفة وآمنة من المخاطر المهنية والبيئية، وكل ذلك يكون طوعيا وبتخطيط مسبق في إطار نظام واضح للإدارة البيئية كجزء من النظام الإداري الشامل والذي تلتزم المؤسسة بموجبه بوضع سياسة بيئية موثقة ومعلنة تعبر فيها عن غاياتها المتعلقة بأدائها البيئي مع توفير الموارد اللازمة لتنفيذها وأيضا المراقبة والمراجعة المستمرة لهذه السياسة والتعهد بالتحيين والتحسين المستمر حسب ما تقتضيه المستجدات البيئية.

4.3.1. فوائد الالتزام بالمسؤولية البيئية بالنسبة للمؤسسات

نظرا لتوجه الاقتصاد العالمي لنهج التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر فإن تبني المؤسسات للمسؤولية البيئية سيكون له عدة فوائد تمس الجوانب المالية والتشغيلية والقانونية وغيرها، يمكن توضيح بعضها في الآتي (ISO, consulté le: 04/08/2022):

- ترشيد استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية بالتالي تقليل الهدر لموارد المؤسسة
- تقليل الخسائر الناتجة عن الحوادث البيئية
- ضمان الامتثال للقوانين والتشريعات البيئية
- تحسين صورة المؤسسة وتعزيز مكانتها في السوق
- الموقف الإيجابي لمؤسسات القرض والاستثمار بالتالي انخفاض تكليف الاستثمار
- العمل في بيئة آمنة وصحية ونظيفة مما يساهم في تعزيز الرضا الوظيفي للعمال
- اكتساب مزايا تنافسية مستدامة وكذا مزايا مالية عبر تحسين الكفاءات وتقليل التكاليف.

4.1. الدراسات السابقة

1.4.1. دراسة (George Frynas, 2014)

الدراسة عبارة عن مقال بعنوان "**Corporate social responsibility in the oil and gas sector**" منشور في مجلة World Energy Law & Business على منصة researchgate، هدفت الدراسة إلى معرفة إمكانيات المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات في قطاع النفط والغاز لمعالجة ثلاثة تحديات مهمة في علاقة مجتمع الأعمال: البيئة والتنمية والحكم، وذلك لدى مجموعة من مؤسسات البلدان المتقدمة مثل Exxon و Shell ، وكذلك مؤسسات من الاقتصادات الناشئة مثل Petrobras البرازيلية و MOL في المجر، وقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي في عرض وتحليل مجموعة من البيانات الواردة في تقارير المؤسسة الوطنية الصينية للنفط البحري (CNOOC)، وقد توصل البحث إلى أن المؤسسات النفطية محل الدراسة لديها إمكانية أكبر لمواجهة التحديات البيئية وتسعى لتطوير تقنيات جديدة صديقة للبيئة كما أن تقارير هذه المؤسسات عن البيئة تتحسن بشكل مطرد، وهذا راجع للمهارات التقنية والإدارية التي تمتلكها، بينما همشت هذه المؤسسات المجهودات حول التنمية والحوكمة على المستوى الكلي ولا تميل إلى إعطاء الأولوية لأهداف التنمية الشاملة مثل الحد من الفقر فهذه الشركات ترفض فكرة الشراكة في التنمية الشاملة بينما تمارس الشركات نفوذًا سياسيًا واضحًا. وهذا راجع إلى التعارض بين دوافع تعظيم الربح وممارسات التنمية الشاملة.

2.4.1. دراسة (محمد فلاق، 2014)

الدراسة عبارة عن مقال بعنوان" **المسؤولية الاجتماعية للشركات النفطية العربية – شركتي سوناطراك الجزائرية وأرامكو السعودية نموذجا–**" منشور في مجلة الباحث لجامعة ورقلة– الجزائر، هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تبني الشركات النفطية العربية ممثلة بشركة سوناطراك الجزائرية وأرامكو السعودية لمفهوم المسؤولية الاجتماعية، ولتحقيق هذا الهدف اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والذي يعتمد على تحليل الأرقام والبيانات من خلال تقارير المسؤولية الاجتماعية للشركتين، توصلت الدراسة إلى أن المؤسستين تساهمان

في تنمية مجتمعاتها المحلية عن طريق دعم الأنشطة الاجتماعية والثقافية والرياضية بدرجة متوسطة، وأن هناك تباينا واضحا في الأداء الاجتماعي للمؤسستين، كما أوصت الدراسة بضرورة توعية إدارتا المؤسستين بدورهما في تحمل مسؤوليتها نحو مجتمعاتها، عن طريق توجيه بعض استثماراتهما نحو مشاريع ذات صبغة اجتماعية تساهم في توفير فرص عمل مما يساهم في الحد من البطالة وتنمي الجوانب الثقافية والاجتماعية والرياضية.

3.4.1. دراسة (عبد القادر حساني ومحمد الامين شربي، 2018)

الدراسة عبارة عن مقال بعنوان" **المسؤولية الاجتماعية للشركات النفطية في قطاع المحروقات الجزائري – دراسة حالة المجمع النفطي بئر السبع بحاسي مسعود ورقلة– الجزائر–**" المنشور في مجلة الباحث لجامعة ورقلة –الجزائر، هدفت الدراسة إلى محاولة معرفة واقع المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات في المؤسسات العاملة في قطاع المحروقات الجزائري، وتم التطبيق على حالة المجمع النفطي لبئر السبع بمنطقة حاسي مسعود، اعتمد الباحث في تقييم المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات لدى المجمع النفطي لبئر السبع حسب المساهمة في مجالات المسؤولية الاجتماعية الأربع وهي: مجال المساهمة العامة، مجال الموارد البشرية، مجال الموارد الطبيعية والمساهمات البيئية، مجال مساهمات المنتوج أو الخدمة، توصلت الدراسة إلى أن المجمع لديه وعي واهتمام بمفهوم المسؤولية الاجتماعية للشركات وله مساهمات واضحة في كل مجال من مجالات المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات وبالأخص مجال الموارد البشرية فلديه اهتمام بالغ الأهمية، وتوصي الدراسة إلى ضرورة تنظيم المساهمة في مجالات المسؤولية الاجتماعية للمؤسسات في شكل برامج دورية ومنتظمة وبالأخص الأعمال الخيرية.

2. الإطار المنهجي للبحث

1.2. منهج الدراسة

تنتمي دراسة" ممارسات المسؤولية البيئية اتجاه المخاطر البيئية لصناعة النفط في الجزائر–حالة مجمع سوناطراك–" إلى الدراسات الوصفية الشائعة في بحوث الاقتصاد والإدارة، حيث تسعى هذه الدراسة إلى تفسير ظاهرة المخاطر البيئية لمؤسسة سوناطراك ووصف لما هو موجود من الممارسات والتقنيات الإدارية والعملية للمسؤولية البيئية، بالتالي يكون المنهج الوصفي التحليلي هو المنهج المناسب لهذه الدراسة من حيث طبيعة التساؤلات المطروحة وكذا الأهداف المراد الوصول إليها، إضافة إلى منهج دراسة الحالة لرصد أهم مظاهر وتطبيقات المسؤولية البيئية لدى مؤسسة سوناطراك.

2.2. الطريقة والأدوات

لغرض الإجابة عن إشكالية البحث، سيتم استخدام المقاربة الإيجابية والتي تقتضي تشخيص وتقييم وضعية المسؤولية البيئية لمؤسسة سوناطراك، وقد تم تحديد عناصر المسؤولية البيئية المعتمدة في هذا البحث استناد إلى مبادئ المسؤولية البيئية الصادرة عن المنظمات والهيئات الدولية الرائدة في هذا المجال كمرجع معياري للدراسة، وكأداة لجمع البيانات تم الاعتماد على البيانات التي تتيحها التقارير والمنشورات لمؤسسة سوناطراك خلال الفترة (2014-2022) والتي تم تجميعها من الموقع الرسمي لمؤسسة سوناطراك، وكأدوات مساعدة للبحث تم الاعتماد على برنامج Excel لعرض وتبسيط البيانات الواردة في هذه التقارير.

3. الإطار التطبيقي للبحث (نتائج البحث)

بعد توضيح أهم المفاهيم المتعلقة بالمسؤولية البيئية عامة والمسؤولية البيئية للمؤسسة النفطية خاصة، سيتم في هذا الجزء رصد أهم المخاطر البيئية لأنشطة مؤسسة سوناطراك وكذا تطبيقات المسؤولية البيئية لديها، باعتبارها رائد صناعة النفط في الجزائر والمسيطر الأول على الحصة السوقية.

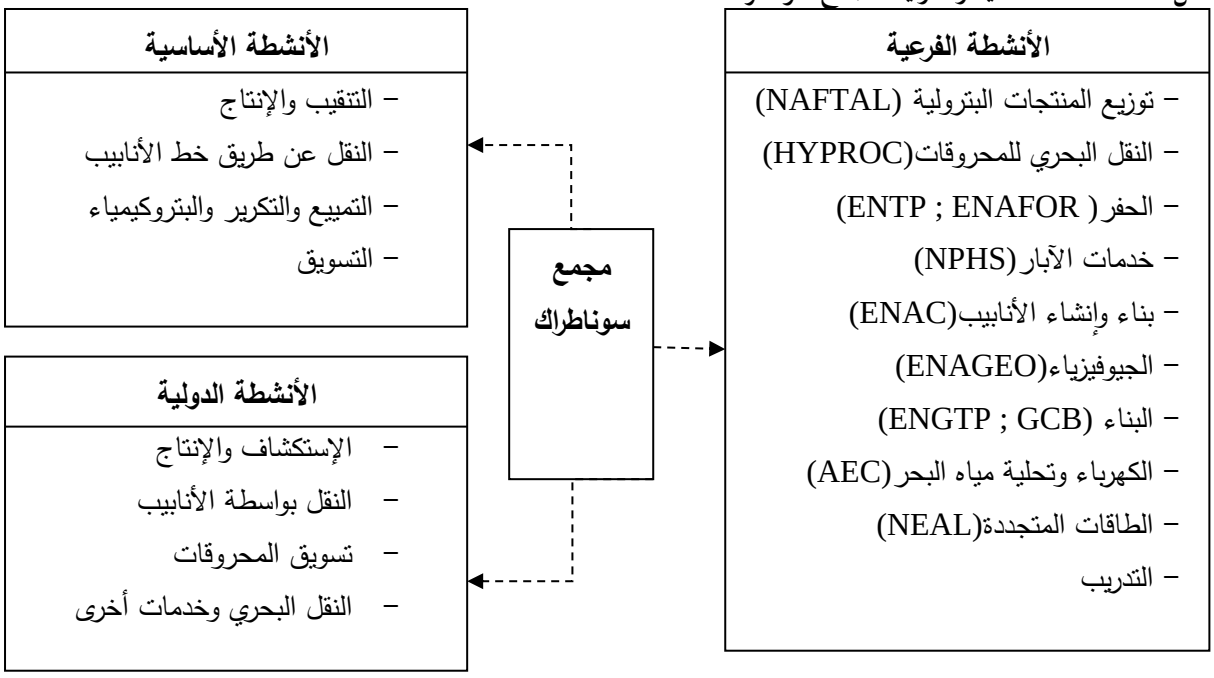
1.3. التعريف بمؤسسة سوناطراك وعرض أنشطتها

تشير كلمة Sonatrach إلى المؤسسة الوطنية للبحث والتنقيب وإنتاج ونقل وتسويق المحروقات، تم إنشاؤها في 31 ديسمبر 1963 بموجب المرسوم 491/63 بهدف نقل وتسويق المحروقات مع بقاء الملكية لفرنسا، ومع تأميم المحروقات في 24 فيفري 1971، أصبحت سوناطراك شركة ذات أسهم مملوكة للدولة الجزائرية بالكامل، وتوسعت أنشطتها لتغطي كل أنشطة صناعة النفط بدءا من الإستكشاف ثم الإنتاج والتكرير والنقل والتسويق لتصبح بذلك مجمع متكامل بنسبة تكامل وطني 55 %تعتبر سوناطراك أول شركة نفط في إفريقيا والبحر الأبيض المتوسط (publication de sonatrach, 2018, p-p : 04-05) .

1.1.3. أنشطة مؤسسة سوناطراك

يمكن توضيح أنشطة مجمع سوناطراك بالشكل الموالي:

الشكل 1: الأنشطة المحلية والدولية لمجمع سوناطراك



المصدر: من إعداد الباحثين بالإعتماد على: Sonatrach, Présentation de la région Transport Haoud El Hamra, 2018, p-p : 3-4 .

يوضح الشكل رقم(01) الأنشطة الرئيسية والفرعية وكذا الأنشطة الدولية لمجمع سوناطراك، وتتمثل الأنشطة القاعدية في أنشطة المنبع(التنقيب والإنتاج) وأنشطة المصب (التكرير وتسويق المحروقات في صورتها الخام أو بعد تحويلها) وكذا نشاط البيتروكيمياء، وتمتلك سوناطراك فروعا دولية لأنشطة مماثلة، ومحليا تعتبر

سوناطراك شركة قابضة لعدة فروع (مؤسسات وطنية) تختص في أنشطة مرافقة لصناعة النفط، مثل مؤسسة(NAFTAL) لتسويق وتوزيع المحروقات ومؤسسة (ENAFOR) المتخصصة في عمليات الحفر.

2.3 المخاطر البيئية المرافقة لأنشطة سوناطراك

1.2.3. مخاطر أنشطة المنبع

تقوم سوناطراك بعمليات عمليات البحث والتنقيب والإنتاج المرتبطة بحقول المحروقات بمفردها عن طريق فروعها أو بالشراكة مع شركات نفطية دولية، وبلغ حجم الإنتاج لعام (2019) 186.8 مليون طن من المكافئ النفطيTEP بالنسبة للمحروقات و127.4 مليار سم3 بالنسبة للغاز، وهي في سعي مستمر لمضاعفة إمكانيات الإنتاج واكتشاف آبار نفطية جديدة سواءا داخل الجزائر أو خارجها، وتنتشر آبار النفط والغاز لسوناطراك خصوصا في الجنوب الشرقي الجزائري إضافة إلى اكتشاف واستغلال آبار جديدة في ثلاث ولايات شمال الجزائر(البويرة، تبارت، عين الدفلى(rapport annuel de sonatrach, 2019, p :33) ، ولا شك أن عمليات استخراج النفط على مستوى هذه الحقول يحتمل مخاطر التلوث البيئي خصوصا تلوث التربة بسبب عمليات الحفر وما خلفه من أوحال زيتية ونفايات سائلة وما لذلك من آثار على الكائنات الحية وتشوه المناظر خصوصا في مناطق الجنوب الجزائري.

2.2.3. مخاطر أنشطة المصب

يشمل نشاط المصب لسوناطراك تحويل المحروقات ضمن ثلاث مهن أساسية وهي تكرير البترول، تمييع الغاز الطبيعي، فصل غاز البترول المميع، كما تشمل أيضا نقل المحروقات عبر الأنابيب وكذا بواسطة الناقلات البحرية، تعمل سوناطراك بشكل ذاتي في بعض المشاريع بواسطة فروعها التابعة للشركة القابضة للتكرير وكيمياء المحروقات أوبشكل شراكة وطنية ودولية في بعض المشاريع، وتمتلك سوناطراك عدة محطات للتكرير والتمييع(عين أميناس ، حاسي مسعود، حاسي الرمل، مركب تمييع الغاز الطبيعي بسكيكدة...)كما تعتزم امتلاك ثلاث مصافي للنفط كاستثمارات أجنبية في إيطاليا (خامرة، 2007، ص: 134).

بالنسبة لنقل المحروقات تمتلك مؤسسة سوناطراك حاليا(2021) شبكة خطوط أنابيب بطول يقارب 22000 كم تمتد من عين أميناس في الجنوب إلى بجاية شمالا وسكيكدة شرقا وأرزيو غربا، كما تضم شبكة النقل 03 خطوط أنابيب لتصدير الغاز الطبيعي إلى إيطاليا عبر تونس وإلى إسبانيا عبر المغرب، ومع امتداد الأنابيب تتوسع معها مخاطر تلوث التربة لاحتمال حوادث التسرب، وأيضا مخاطر تلوث مياه البحر بسبب الناقلات .(https://sonatrach.com/transport-par-canalisations, Consulté le : 26/07/2021.)

من جهة أخرى فإن عملية تكرير البترول تعبر عن صناعة ثقيلة تمر بعدة مراحل لتحويل المواد الأولية إلى منتجات نهائية وذلك عبر مجموعة من العمليات الفيزيائية أو الكيميائية، تخلف مجموعة من الأضرار البيئية مثل الإنبعاثات التي تؤدي إلى تلويث الهواء وكذا تلوث التربة والمياه السطحية من خلال نفايات مواد المعالجة، وكذا مخاطر انسكاب وتسرب المحروقات إلى السطح(خامرة، 2007، ص-ص: 139-141).

ترتبط عملية تكرير البترول ارتباطا شديدا بعملية تكرير الغاز، خصوصا أن هذا الأخير إما أن يكون غازا حرا والذي ينتج مباشرة من حقول غازية أو غازا مصاحبا للنفط إما مذابا أو طافيا على سطحه ، يتكون الغاز الطبيعي من الهيدروكربونات الخفيفة من نوع البرافينات الخفيفة القابلة للاشتعال بسهولة، إضافة إلى مواد أخرى مثل ثاني أكسيد الكربون، وكبريتيد الهيدروجين، وللحصول على الغاز المميع تتم معالجة الغاز الخام باستخدام بخار الماء ومركبات عضوية أخرى وكل ذلك ترافقه انبعاثات لغازات سامة مثل كبريت الهيدروجين وكذا نفايات سائلة عبارة عن مياه ملوثة بغازات منحلة إضافة إلى الإحتمال الكبير لنشوب الحرائق نظرا لسهولة اشتعال الغاز (خامرة، 2007، ص-ص: 139-141).

3.3. السياسة البيئية لمؤسسة سوناطراك

تسعى سوناطراك لاحتلال الريادة في صناعة النفط وأن تصبح مرجعا عالميا ومثالا للقطاع الاقتصادي الجزائري، وهذا يتطلب سلوكًا نموذجيًا ودمج المسؤولية البيئية في جميع أنشطتها وفروعها، وقد أدت الكارثة العظيمة لمركب تمييع الغاز بسكيكدة إلى تفكير حقيقي في الحاجة إلى تعزيز أنظمة السلامة في مواقع النفط والغاز وتقليل مخاطرها على الناس والبيئة، وعليه تحرص المؤسسة على تبني سلوك مسؤول بيئيا كما تعتبر الالتزامات البيئية شرط أساسي لخلق القيمة وأداة فعالة لاستدامة الميزة التنافسية، وقد تبنت المؤسسة سياسة بيئية مكنتها من الحصول على شهادات المطابقة في مجال المسؤولية البيئية وأهمها ISO14001 ،ISO29000،ISO50001، وحديثا تم سنة 2022 إطلاق مشروع تنفيد مبادئ المسؤولية الاجتماعية وفق معيار ISO26000، كما أن السياسة البيئية لسوناطراك موثقة ومنشورة وتقوم على الأهداف التالية (Sonatrach, consulté le: 15/06/2022): :

- استعمال تقنيات الإنتاج الأنظف
- الحفاظ على الموارد الطبيعية (التحكم في الطاقة) وتشجيع استخدام الطاقات المتجددة
- تقليل انبعاثات الغلاف الجوي ومواجهة تغير المناخ (استهداف أقل من 1% من الإنبعاثات)
- تشجير مواقع العمل والمساهمة في الجهود الوطنية للتشجير
- تعزيز قدرات معالجة النفايات الصناعية
- تأهيل المواقع والتربة الملوثة(معالجة الأوحال)
- الاستخدام الرشيد للمياه ومعالجة واستعادة النفايات السائلة الصناعية
- حماية التنوع البيولوجي وحماية السواحل والأنواع البحرية.

4.3. تطبيقات عملية للمسؤولية البيئية لمؤسسة سوناطراك

تم تجسيد السياسة البيئية لسوناطراك على أرض الواقع بعدة مشاريع والتزامات، حيث أن المؤسسة لم تكتفي بمجرد صياغة الأهداف ورسم السياسات، بل بادرت بعدة إنجازات يمكن عرضها في العناصر الموالية:

1.4.3. اعتماد نظام متكامل للإدارة البيئية HSE-MSوفق مواصفة iso14001

في إطار سياسة HSE قامت سوناطراك بتطوير نظام إدارة بيئية متكامل، قائم على دمج معايير(الجودة والسلامة وحماية البيئة) والتنسيق بينها في نظام واحد HSE-MS، وهو نظام مرجعي خاص بمجموعة سوناطراك ولا يتم منح شهادات المطابقة بموجبه، والهدف منه تقليل مخاطر أنشطة سوناطراك على الأشخاص والبيئة باعتبارها مخاطر قائمة دائما وضرورية للتقدم الاقتصادي كما يهدف النظام للتحسين المستمر للأداء البيئي والاجتماعي، يتضمن نظام الإدارة المتكامل جميع متطلبات المعايير الدولية (معيار ISO 9001 الخاص بالجودة، ومعيار الإدارة البيئية ISO 14001 والمعايير البريطانية الخاصة بالصحة والسلامة المهنية OHSAS 18001)، ويطبق هذا النظام على جميع هياكل المجمع والشركات الفرعية والأنشطة الدولية، وتتمثل متطلبات نظام الإدارة المتكامل HSE-MS في ما يلي(Hebri, p :08):

- اعتماد سياسة متكاملة للصحة والسلامة والبيئة: تلتزم بالتحسين المستمر للأداء وتحديد مظاهر التأثير البيئي ومكامن الخطر وعلى أساسه يتم وضع برنامج معين وبأهداف محددة.
- التحديد الواضح للمسؤوليات والمهام وتنظيم الرقابة التشغيلية.
- اعداد التقارير وعرض المؤشرات البيئية
- الرصد المستمر لمدى تلبية متطلبات النظام وفي حالة عدم الامتثال يجب أخذ التدابير التصحيحية
- مراجعة وتدقيق سياسة الصحة والسلامة والبيئة وتحيينها وفق التغييرات في التشريعات والمعايير.

2.4.3. تبني نهج منتظم للصحة والسلامة المهنية وبيئة العمل

تجسيدا لمبادئ التنمية المستدامة والتي تقتضي تحقيق النمو الاقتصادي إلى جانب الالتزام الاجتماعي وحماية البيئة وبعد حادث سكيكدة في جانفي 2004 انتهجت سوناطراك مقاربة حديثة للحفاظ على الصحة والسلامة المهنية ووقاية البيئة من خلال استحداث وظيفة "إدارة الصحة والسلامة والبيئة" كوظيفة جديدة ضمن وظائفها في أفريل 2004 عبرت عنها بنظام HSE، وفيما يلي التزامات سوناطراك في إطار HSE (البيان العام لسياسة HSE الصادر عن مؤسسة سوناطراك، 2021، ص: 01):

- مطابقة أنشطة سوناطراك للمتطلبات القانونية والتنظيمية في مجال الصحة والسلامة والبيئة، وتجاوزها لاعتماد المعايير والمتطلبات الدولية.
- تطوير نهج وقائي لإدارة المخاطر المهنية والبيئية عبر تحديدها قياسها ومراقبتها
- الاستعداد الجيد للتعامل مع حالات الطوارئ والأزمات بوضع خطط للطوارئ واختبارها دوريا.
- تكوين العمال وتدريبهم وتوعيتهم في مجال الصحة والسلامة والبيئة
- إقامة نظام إداري متكامل للصحة والسلامة والبيئة

3.4.3. كفاءة استخدام الموارد الطبيعية واستدامتها

تعمل سوناطراك في قطاع الطاقة وهو قطاع حساس جدا لمسألة استدامة الموارد الطبيعية، باعتبار البترول والغاز الطبيعي اللذان تنتجهما المؤسسة ويستخدمان أيضا في انتاج الكهرباء موارد أحفورية ناضبة وذات تأثير بيئي أيضا، بالتالي أمام المؤسسة مسؤولية كبيرة لتحقيق الكفاءة الطاقوية والتي تعني ترشيد استهلاك الطاقة في

أنشطة المؤسسة مع تقليل الانبعاثات الغازية، ومن جهة أخرى استدامة هذه الموارد لصالح الأجيال اللاحقة، وهذه المسؤولية جسدتها سوناطراك من خلال عدة إنجازات يمكن ذكرها كالتالي:

- **اعتماد نظام إدارة الطاقة** EMS **وفق مواصفة** ISO 50001

في سبيل تحقيق الكفاءة الطاقوية أنشأت سوناطراك عام 2016 نظام إدارة الطاقة على مستوى نشاطين من أنشطتها الأكثر استهلاكا للطاقة (الاستكشاف والإنتاج) وشرعت في تحدي الحصول على شهادة ISO 50001 لأربع من وحداتها التشغيلية لإنتاج الغاز والمكثفات وهي: وحدة المعالجة « BRUT SUD» بحاسي مسعود، وحدة « LDHP-ZCIN »بحاسي مسعود، وحدة معالجة الغاز بقاسي الطويل، وحدة معاجلة الغاز« Rhourde Nouss » بإيليزي(Sonatrach News N27, 2020, p:04) .

في جوان 2020 فازت سوناطراك في الحصول على شهادة ISO50001 لأربع وحدات إنتاجية وبفضل هذه الشهادة أصبح لديها الآن أداة دعم منهجي وإداري لتحقيق الفعالية الطاقوية لا سيما فيم يتعلق باسترجاع الغازات المشتعلة وتحديد مصادر توفير الطاقة مع تقليل البصمة الكربونية (Sonatrach News N27, 2020, p:04)،كما أن نظام إدارة الطاقة وما يتضمنه من تدقيق ورقابة وتأهيل يضمن الامتثال للمتطلبات القانونية في هذا المجال لا سيما قانون إدارة الطاقة 99-09 المؤرخ في 29 يوليو 1999 والمتعلق بالتدقيق الإلزامي للطاقة والرقابة على استهلاك الطاقة في القطاعات الصناعية (Rapport annuel de Sonatrach, 2018, p: 62).

- **تعزيز الطاقات المتجددة واستخدامها في مواقع النشاط**

تقوم استراتيجية سوناطراك للطاقات المتجددة على محورين (Rapport de Sonatrach, 2021 ; p :65):

- إنجاز محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية بمواقع النشاط واستعمالها لإنتاج الكهرباء بدل الطاقة الأحفورية، مما يسمح بتقليل التكاليف وتوفير الغاز وتثمينه في قطاعات أخرى أو يوجه للتصدير.
- تقليل التأثيرات البيئية بالتحول من استخدام الطاقة الكربونية إلى الطاقة النظيفة.

على سبيل ذكر الإنجازات قامت سوناطراك منذ 2016 بعقد شراكة مع شركة "إيني" الإيطالية لتزويد المواقع الصناعية بمحطات الطاقة الشمسية يصل البرنامج لقدرة 1.3 جيجاوات، وحقق البرنامج ما يلي:

- تم خلال سنة 2019 تدشين أول محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 10 ميغاواط في منطقة بئر رباع شمال الواقعة بولاية ورقلة، وتتضمن المحطة حوالي 32 ألف لوحة شمسية وتمتد على مساحة 20 هكتار، مع مختبرات بحث ذكية تابعة لسوناطراك تساهم في تطوير وتجريب التكنولوجيات الجديدة ميدانيا (rapport de Sonatrach , 2019 ; p :69)
- تم خلال سنة 2021 تدشين ثاني محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 10 ميغاواط في بئر رباع شمال بورقلة، حيث سيسمح هذا المشروع بتخفيض تكلفة الكهرباء بمقدار 100000 دولار أمريكي/ شهر، وتوفير الغاز بمقدار 180 مليون متر مكعب، مع تقليل الانبعاثات الملوثة بمقدار 300 كيلو طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون طوال عمر المشروع(Rapport de Sonatrach, 2021 ; p :65) .

كما تستثمر سوناطراك في استكشاف طاقات متجددة أخرى، حيث قامت سنة 2021 بعدة إنجازات، أهمها الشروع في استكشاف الليثيوم مع شركة "إيني" في منطقة بركين شمال، يهدف المشروع إلى تقييم إمكانيات

وجود الليثيوم في المياه قليلة الملوحة المنحدرة من آبار النفط التي بلغت نهاية عمرها الافتراضي، كما تم تحديد مشروعين تجريبيين للهيدروجين الأخضر باستخدام تكنولوجية الهيدروجين الأخضر power to x، ومساهمات أخرى في مجال التكرير الحيوي حيث قامت المؤسسة بإعداد خارطة طريق لإنجاز مشروع تجريبي لزراعة البذور الزيتية.(Rapport de Sonatrach, 2021 ; p :65).

- **دعم الانتقال الطاقوي في الجزائر**

في ظل تقادم مصادر الطاقة الأحفورية وقرب نضوبها من جهة والطلب المتزايد على مصادر الطاقة من جهة أخرى تكون الجزائر أمام تحدي أمن الطاقة واستدامتها للأجيال القادمة، لذلك أقرَّت الجزائر في عام 2011 " البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والانتقال الطاقوي 2011-2030" يهدف إلى تحقيق إدارة أكثر استدامة لقطاع الطاقة، تتمحور حول ترشيد استعمال الطاقة وتعزيز استخدام الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء للتقليل من الاعتماد على الغاز الطبيعي والحفاظ على الموارد الأحفورية، كما يهدف إلى تجنب العجز الطاقوي والتقليل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون(premier ministre, consulté le : 19/01/2023) .

مؤسسة سوناطراك لم تكتفي بالسعي لتحقيق الكفاءة الطاقوية على مستوى أنشطتها فحسب، بل قررت المساهمة في دعم الانتقال الطاقوي على المستوى الكلي جنبا إلى جنب مع الدولة كشريك فاعل في التنمية المستدامة، وفي هذا الإطار تسعى المديرية المركزية للموارد الجديدة إلى تجسيد التزام سوناطراك اتجاه الانتقال الطاقوي وتعتبره خيار من شأنه ضمان الأمن الطاقوي للبلاد على المدى البعيد وتوفير متطلبات الأجيال القادمة وقد حددت هدفين رئيسيين، أولهما تطوير مصادر الطاقات المتجددة وثانيا تعبئة موارد جديدة من الغاز باعتباره الطاقة المرافقة للانتقال الطاقوي كوقود نظيف مقارنة بالبترول والفحم إلى جانب الاستكشافات البحرية وتطوير الموارد غير التقليدية، (Rapport de Sonatrach, 2021; p :64)، وكانت الإنجازات كالآتي:

- **مساهمة سوناطراك في البرنامج الوطني للطاقات المتجددة**: تم تكليف مؤسسة سوناطراك بإنجاز محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية متصلة مباشرة بشبكة الكهرباء الوطنية، تحت إشراف وزارة الانتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، وبتمويل قدره 1 مليون دولار أمريكي من قبل البنك الأفريقي للتنمية، تم في سنة 2019 اختيار 06 مواقع مؤهلة بولايات الأغواط، بسكرة، مسيلة والوادي، مع بدأ دراسات الجدوى الأولية لهذه المشاريع (طبوغرافية وجيوتقنية واقتصادية)(Rapport de Sonatrach, 2021; p :64) .
- **التنقيب البحري عن الغاز وتطوير الموارد غير التقليدية**: في سبيل تجديد احتياطات الغاز واستدامة مصادر الطاقة على المدى البعيد بدأت سوناطراك منذ سنة 2019 بالاستكشاف في المجال البحري الجزائري (سكيكدة، عنابة، تلمسان)، كما شرعت في استكشاف الموارد غير التقليدية التي يحوز عليها القطاع المنجمي حيث تم زيارة 30 موقع رملي في الجنوب الشرقي والجنوب الغربي مع إعداد تقارير خاصة للأثر البيئي والمجتمعي.(Rapport de Sonatrach, 2021 ; p-p :65-66) .

في إطار كفاءة استخدام الموارد الطبيعية واستدامتها لم تقتصر مجهودات سوناطراك على كفاءة الموارد الطاقوية فحسب بل تجاوزت قطاع نشاطها إلى قطاع الموارد المائية وكذا الموارد الغابية وفيما يلي أهم إسهاماتها:

- **استدامة الموارد المائية**

تشارك سوناطراك ضمن برنامج الدولة لضمان الأمن المائي وإمداد السكان بالمياه الصالحة للشرب، وذلك بمشروع إنجاز محطات لتحلية مياه البحر الذي يعد خيارا حتميا لسد العجز المائي على اعتبار أن مياه البحر تمثل مصدرا غير قابل للنضوب، وقامت سنة 2021 بالتوقيع على اتفاقيتين في إطار مشروع إنجاز ثلاث محطات لتحلية مياه البحر في منطقة شرق الجزائر بطاقة إنتاجية إجمالية تقدر بـ 150.000 متر مكعب/ يوميا، ، وهي محطة قورصو ذات سعة 80.000 متر مكعب/ يوميا، ومحطتين في كل من" الباخرة المحطمة" ببرج الكيفان بسعة 10.000 متر مكعب / يوميا، والمرسى بسعة 60.000 متر مكعب / يوميا (Sonatrach, consulté le: 29/07/2021).

وفي هذا الإطار أيضا استفادت ولايات (أدرار، بسكرة، الوادي، تمنراست، وغرداية) من إنجاز آبار وخزانات تحت الأرض لتخزين مياه الأمطار وتوفير مضخات مياه والتزويد بالماء الصالح للشرب، كما تم إدخال مضخة تعمل بطاقة الرياح كتجربة بولاية أدرار (فلاق، 2013، ص:33)

- **المساهمة في الجهود الوطنية للتشجير وإعادة تشجير الغابات**

ضمن سياستها البيئية وتماشيا مع الجهود الوطنية للتشجير تعمل سوناطراك منذ نشأتها إلى حد الآن على تخضير مناطق عملها وكذا المناطق الاخرى للتراب الوطني عبر حملات واسعة للتشجير تهدف إلى مايلي (Sonatrach, consulté le: 24/08/2018):

- الحفاظ على التنوع البيولوجي والتوازن البيئي.
- حماية السدود ضد الطمي.
- إعادة تشكيل الغابات مما يسمح بتخفيف آثار تغير المناخ من خلال عزل الكربون.

وكمثال على هذه المجهودات قامت سوناطراك عام2017 بعملية تشجير ضخمة ركزت على زراعة أكثر من 407000 شتلة من مختلف الأنواع (شجرة الخروب، الصنوبر، الأرز، الفلين، البلوط، السرو ...)، وشملت العملية تسعة عشر ولاية، كما ساهمت سوناطراك في إعادة إنشاء المساحات التي دمرتها الحرائق سنة 2021 بغرس 1000 شجيرة، إلى جانب مشاركتها باستمرار في برامج زيادة الوعي البيئي والتحسيس بأهمية الثروة الغابية (Sonatrach New N31, 2021, p-p : 22-24).

4.4.3. تخفيف تغير المناخ والتكيف معه

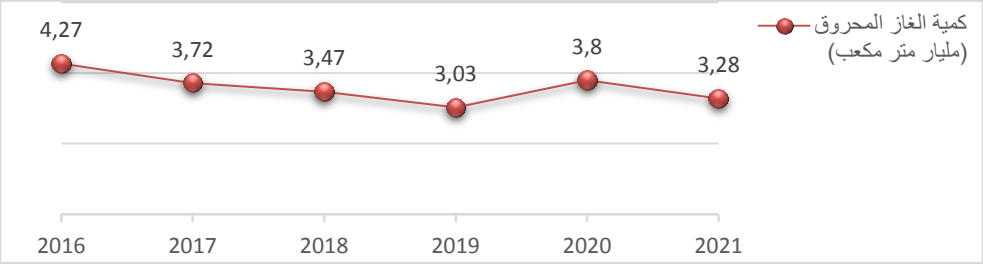
اتخذت سوناطراك منذ سنوات، إجراءات تهدف إلى تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وعلى رأسها **CO2**، تتعلق الإجراءات الأولى التي تم تفعيلها بتخفيض حجم حرق الغازات المنبعثة من المداخن وتحسين الفعالية الطاقوية، وفي هذا المجال قامت سوناطراك عبر سنوات بإطلاق عدة مشاريع كمشروع إدارة الانبعاثات في الغلاف الجوي عام 2008 بمشاركة فروعها NAFTEC وENIP وNAFTAL وتشمل خطة العمل أنشطة التكرير خصوصا، كما قامت بعقد اتفاقيات عديدة مع هيئات محلية ودولية على غرار الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجويNOAA وكذا خبراء "الشراكة العالمية للحد من شعلات الغاز" GGFR التي أنشئت في عام 2002 بمبادرة من البنك الدولي(Revue de Sonatrach N65 , 2015, p : 32).

وفي سبيل تشجيع الباحثين المحليين في هذا المجال أعلنت سوناطراك بالتعاون مع وكالة الفضاء الجزائرية (ASAL) في 5 جوان 2022 تطبيق منهجية مستحدثة طورتها ASAL، تعمل على الاكتشاف التلقائي للهب الغازات المشتعلة على صور الأقمار الصناعية VIIRS، المرتبطة بتطبيق تقنيات "فك الطيف" التي تهدف إلى العمل على "الأطياف النقية" و "معايرة حجوم الحرارة المشعة"، وبذلك تتمكن المؤسسة من التقدير الدقيق لحجم الغازات المشتغلة بالتالي القدرة على تقليصها بفاعلية،كما جهزت سوناطراك مخبر متنقل لتحليل تلوث الهواء في مواقع العمل، يتمثل المخبر في مركبات مجهزة بمعدات تعمل بتقنية التحليل الطيفي الشامل، ومن جهة أخرى تبذل المؤسسة مجهودات لإعادة حقن CO2 على مستوى حقل كرشبة بعين صالح وذلك بالشراكة مع Bp وhydroStatoil. (Sonatrach news N°37, 2022, p :48) .

بالنسبة للنتائج المتحصل عليها في هذا المجال فقد انتقل معدل حرق الغاز من 80% سنة 1970 إلى 15%سنة 2000 وإلى أقل من 4 % في سنة 2021 وهذا رغم تضاعف إنتاج الغاز خلال الفترة، وتطمح المؤسسة للوصول إلى أقل من 1% من انبعاثات الغازات المشتعلة وذلك وفق استراتيجيتها SH2030، ويعكس هذا الأداء الجهود التي تبذلها سوناطراك لاستعادة الغازات المصاحبة والتي سمحت بتحقيق معدل استرجاع 97% (rapport de sonatrach , 2021 ; p :63).

ويمكن عرض نتائج تقليص غازات الاحتباس الحراري بالشكل الموالي:

الشكل 2: تطور كمية الغازات المحروقة لمؤسسة سوناطراك خلال الفترة(2016– 2021)



المصدر: التقرير السنوي لسوناطراك، 2021، ص: 62.

يوضح الشكل (2) تناقص ملحوظ لكميات الغاز المحروق والمسبب للاحتباس الحراري وذلك خلال الفترة (2016- 2021)، رغم تراجع هذا التناقص في عام 2020 غير أن المؤسسة واصلت مجهوداتها لتحفيض كميات الغازات المحروقة خلال سنة 2021.

5.4.3. إدارة ومعالجة النفايات السائلة والصلبة

كجزء من حماية الأوساط الطبيعية من التلوث الناتج عن المخلفات السائلة والصلبة لعمليات وأنشطة المؤسسة وضعت سوناطراك هدف استراتيجي " صفر مخلفات" ولتحقيقه قامت الإدارة المركزية للصحة والسلامة والبيئة بإعداد مشروع إدارة النفايات الصلبة والسائلة على مستوى مجموعة سوناطراك من خلال وضع نهج نظامي متكامل لإدارة النفايات خضع للتطوير والتحسين المستمر عبر سنوات، وفي عام 2019 تم نشر نظام داخلي لإدارة النفايات وضعت له المؤسسة برنامج تدريبي شمل 94 مدير تنفيذي وأشرف عليه المعهد الوطني للبترول التابع لسوناطراك، وفي هذا المجال قامت المؤسسة بالإنجازات التالي:

➢ **معالجة التربة الملوثة**

أطلقت سوناطراك عام 2006 مشروع تأهيل المواقع الملوثة، ومعالجة الأوحال الناجمة عن أنشطة الحفر واستخراج النفط (التوصيف البيئي للمواقع والتربة الملوثة)، وفي إطار المشروع تم وضع خريطة للمواقع الملوثة وقاعدة بيانات بغرض تحديد جميع المصادر المحتملة للتلوث تحت الأرضي ومن ثم معالجة الأماكن الملوثة من طرف خبراء متخصصين تعاقدت معهم المؤسسة(Hebri, p: 09)

➢ **معالجة مستنقعات الحفر**

يتسبب نشاط استكشاف النفط وانتاجه وتجميعه بتلوث التربة جراء حفر الآبار البترولية وما ينتج عنها من مستنقعات نفطية، وللقضاء على هذا التلوث تنتهج سوناطراك خطة واضحة لإدارة ومعالجة مخلفات الحفر وكانت نتائج سنة 2019 على النحو التالي:

الجدول 2: إنجازات معالجة مستنقعات الحفر لسنة 2019

النشاط	عدد المستنقعات المعالجة	الحجم المعالج ($م^3$)
الحفر	30	27115
الإنتاج	265	230000
التجميع	09	5725
المجوع	304	262840

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على: التقرير السنوي لسوناطراك، 2019، ص: 63.

يوضح الجدول (1) أن نشاط الإنتاج تضمن أكبر عدد للمستنقعات المعالجة (265 مستنقعا) بحجم 230000 $م^3$ من المخلفات السائلة المعالجة، في حين تمكنت المؤسسة خلال 2019 من معالجة 304 مستنقعا في المجموع بحجم إجمالي 262840 $م^3$، وذلك بعدما عالجت 253 بئرا عام 2018.

➢ **إدارة النفايات السائلة ومعالجة المياه**

قامت مؤسسة سوناطراك بإنشاء محطات لاستخلاص الزيوت ومحطات لمعالجة المياه المختلطة بالنفايات الصناعية وإعادة استخدامها في الفلاحة، ومنها محطة حوض بركاوي، حوض قلال وحوض بن كحلة، وغيرها من المحطات ولم تهتم المؤسسة بنفاياتها الصناعية فقط بل هي تساهم أيضا في الجهود الوطنية لإعادة تدوير المياه المستعملة وتوجيهها للري، حيث أنشأت عدة محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي والاستعمال المنزلي فمثلا استفادت بلدية قصابي ببشار من إنجاز حوض لمعالجة المياه المستعملة والموجهة للري ، كما طورت المؤسسة مؤشرات أداء معيارية مرتبطة بسلامة العمليات في هذا المجال (Hebri, p: 09).

المجهودات السابقة كانت عبر سنوات من العمل وعلى سبيل المثال سنقوم بعرض أهم إنجازات سنتي 2018 و2019 في هذا المجال (rapport annuel de sonatrach, 2018, p :123):

- بالنسبة لمعالجة مياه الصرف الصناعي (مخلفات مراكز النشاط): إضافة إلى اقتناء 6 محطات معالجة متنقلة تم إنشاء 4 محطات معالجة في قواعد النشاط (زرزايتين، رقان، MLN، ...)، وكذا 6 وحدات

معالجة تصل قدرتها حتى 200 متر مكعب / ساعة في الطقس الجاف و600 متر مكعب / ساعة في الطقس الرطب، كما أنشأت المؤسسة محطتين لإزالة الزيوت والعديد من أحواض التبخر.

- بالنسبة لمعالجة مياه الصرف الصحي المنزلية: تم إنشاء 7 محطات معالجة في مراكز النشاط (حاسي مسعود، HBNS، ONR، ...) ووحدة معالجة مياه منزلية في منطقة النشاط RKF.

فيما يتعلق بالنفايات الصناعية السائلة أظهرت نتائج سنة 2021 الإنجازات التالية:

الجدول(02): معالجة المخلفات الصناعية السائلة (ألف متر مكعب)

حجم المخلفات الصناعية السائلة المنتجة	حجم المخلفات الصناعية السائلة المعالجة	حجم المخلفات الصناعية السائلة المثمنة
5495	3865	806

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: التقرير السنوي لسوناطراك، 2021، ص: 63.

يوضح الجدول رقم (02) أن مؤسسة سوناطراك قامت بمعالجة أكثر من 70 **%** من إجمالي المخلفات الصناعية السائلة المنتجة خلال سنة 2021، ثمنت منها حوالي 15 **%** من المجموع لغرض إعادة استخدامها.

➢ **معالجة واستعادة النفايات الصلبة**

قامت سوناطراك منذ سنوات بعدة مشاريع في سبيل تلبية المتطلبات التنظيمية المتعلقة بإدارة ومراقبة وإلغاء النفايات الصلبة، وعلى سبيل المثال يمكن عرض أهم إنجازات سنة 2018 في هذا المجال:

- التوقيع على العديد من الاتفاقيات التي تتعلق خدماتها ببيع النفايات الحديدية وغير الحديدية وإزالة النفايات.
- التخلص من النفايات الخطرة والخطرة الخاصة (ثنائي الفينيل متعدد الكلور، أسكاريل، الأسبستوس).
- معالجة المنتجات الكيماوية القديمة ونفايات الرعاية الصحية، واستعادة علب الدهان الفارغة.
- بناء مناطق تخزين النفايات، وتنفيذ عدة اتفاقيات لجمع النفايات المنزلية وما شابهها.
- الانتهاء من جرد النفايات طبقاً للمواصفة DE 06-104.
- إزالة 1439 بطارية تعتمد على الرصاص مع توقيع مذكرة تفاهم ENPEC Sétif-DRIZ لبيع البطاريات المستعملة القائمة على الرصاص.
- إنشاء مركز لضغط النفايات (ورق / كرتون، بلاستيك (PET) وعلب الألمنيوم).

6.4.3. حماية التنوع الحيوي واستعادة البيئة الطبيعية

قامت مؤسسة سوناطراك بإنشاء مؤسسة "سوناطراك طاسيلي " كالتقاء لشركة بترولية كبرى بقيم إنسانية وبيئية والطاسيلي مصنف إرث عالمي، وفي مجال حماية البيئة أوكلت إلى" سونطراك طاسيلي" مهمة مكافحة التلوث بجميع أشكاله وحماية الطبيعة من أجل الإبقاء عليها والمحافظة على الحيوانات والنباتات والمحافظة على التنوع البيولوجي وتعزيز الطاقات المتجددة، ويتركز نشاطها في المناطق الصحراوية وبصفة خاصة في مناطق الطاسيلي أقصى الجنوب(Sonatrach, consulté le : 15/06/2022) .

خاتــمة

تم في هذا البحث دراسة اشكالية التعارض بين صناعة النفط والبيئة، والتي تكمن في محورين متناقضين، يشير أولها إلى كون البيئة الطبيعية أساس صناعة النفط ومصدر وجودها ونموها، ويشير الثاني إلى المخاطر الضرورية والحتمية لصناعة النفط عبر كل مرحلة من مراحلها، انطلاقا من مرحلة الإستكشاف والإنتاج وما تحدثه من أضرار إيكولوجية للمناطق المستكشفة وعلى رأسها تلوث التربة وما يتبع ذلك من أضرار على الكائنات الحية، ثم عملية التكرير وما يرافقها من انبعاثات للغازات الدفيئة والمواد الكيميائية السامة، وكذا عملية النقل وتحتمل هي الأخرى مخاطر انسكاب المحروقات وتعميمها على مساحات واسعة.

من جهتها تعتبر مؤسسة سوناطراك المؤسسة الأولى للنفط في إفريقيا والبحر المتوسط، وشركة دولية قابضة لعدة مؤسسات وطنية، يتوسع نشاطها عبر كامل التراب الوطني ويتركز خصوصا في الجنوب الشرقي للجزائر، وكأي مؤسسة نفطية فإن نشاطها ترافقه العديد من المخاطر البيئية كما شهدت العديد من الكوارث الصناعية وعلى رأسها كارثة مركب تمييع الغاز في سكيكدة في جانفي 2004، والتي خلفت العديد من الأضرار على الناس وعلى البيئة، غير أن مؤسسة سوناطراك تعلمت من الأزمة واستجابت بسرعة لتعزيز مسؤوليتها البيئية في جوانب عدّة، وهي الآن تولي أهمية كبرى لحماية البيئة وتعتمد سياسة بيئية مجسدة بتطبيقات وبرامج على أرض الواقع، وتمثلت أهم مظاهر الإلتزام البيئي لسوناطراك في الآتي:

- اعتماد نظام متكامل للإدارة البيئية عقب أزمة مركب سكيكدة مباشرة وذلك في أفريل 2004، يدمج النظام بين المعايير العالمية للجودة، والسلامة البيئية، والسلامة المهنية للموارد البشرية، ونظام إدارة الطاقة وهي تحوز على شهادات المطابقة في هذه المحاور الثلاث (ISO14001،ISO45001 ،ISO9001، ISO50001)
- مكافحة تغير المناخ والسعي لتقليل انبعاث الغازات المشتعلة باستخدام أحدث التقنيات وبالشراكة مع خبراء أجانب، حيث تستهدف ضمن استراتيجيتها تحقيق أقل من 1% من الانبعاثات حلول 2030.
- إنشاء مؤسسة سوناطراك طاسيلي مهمتها مكافحة التلوث والمحافظة على التنوع البيولوجي وتعزيز الطاقات المتجددة، ويتركز نشاطها بصفة خاصة في مناطق الجنوب أين يتمركز نشاط سوناطراك، وهو ما يدل على سعي المؤسسة لتقليل الفجوة بين الأضرار التي تلحقها بالجنوب والمنافع التي تقدمها له.
- اعتماد خطة ممنهجة لإدراة النفايات الصلبة والسائلة ومعالجة الأوحال وإعادة تأهيل مواقع الإستكشاف والإنتاج، مع إنشاء محطات لاستخلاص الزيوت ومعالجة المياه الملوثة وإعادة استخدامها في الفلاحة.
- الإستثمار في الطاقات المتجددة وإنشاء فرع مخصص لهذا الغرض(NEAL) كجزء من الإستراتيجية الوطنية للترشيد الطاقوي، إضافة إلى تعميم استخدام الطاقة الشمسية في مواقع العمل.
- المساهمة الفعالة في الجهود الوطنية للتشجير والإلتزام بمبادرات سنوية تغطي مناطق واسعة للوطن.

رغم المبادرات الواسعة لمؤسسة سوناطراك اتجاه حماية البيئة والتنمية المستدامة إلا ان التحدي يبقى مستمر أمام مسؤوليتها البيئية وذلك لسببين:

- كون التعارض بين صناعة النفط والبيئة يشكل قضية جدلية أزلية نابعة من حتمية المخاطر الصناعية.
- تحديات التفوق التنافسي المستدام الذي تجاوز الإعتبارات الاقتصادية إلى الإعتبارات الأخلاقية والبيئية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

1- الكتب

- طاهر محسن منصور الغالبي وصالح مهدي محسن العامري، المسؤولية الاجتماعية و أخلاقيات الأعمال (الأعمال والمجتمع)، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الثالثة، 2010.
- المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، النظم القياسية الدولية لإدارة البيئة iso 14001، المملكة العربية السعودية،2011،تم الاطلاع عليه بتاريخ 2022/08/04، على الرابط: https://www.makktaba.com/2011/05/Book-International-Environmental-Management-Systems-Standard-ISO-14001.html .

2- المذكرات والأطروحات

- الطاهر خامرة، المسؤولية البيئية والاجتماعية مدخل لمساهمة المؤسسة الاقتصادية في تحقيق التنمية المستدامة " حالة سوناطراك"، رسالة ماجيستير، تخصص اقتصاد وتسيير البيئة، جامعة ورقلة – الجزائر–، 2007

3- المقالات والمداخلات العلمية

- أمينة تونسي وإبراهيم بورنان، دور الثقافة البيئية في تدعيم تطبيق المحاسبة البيئية في ظل متطلبات التنمية المستدامة –حالة شركة سونطراك–، مجلة دراسات وأبحاث، العدد 27 جوان2017 .
- أمال رحمان ومحمد طواهر، تأثير النفط على البيئة خلال مرحلة النقل –حالة الجزائر–، مجلة الباحث، العدد 12، 2013.
- محمد فلاق، المسؤولية الاجتماعية للشركات النفطية العربية شركتي" سوناطراك الجزائرية، أرامكو السعودية " أنموذجا، مجلة الباحث، العدد 12، 2013.

4- التقارير والمنشورات

- البيان العام لسياسة HSE الصادر عن مؤسسة سوناطراك،2021، على الموقع الرسمي للمؤسسة.

5- مواقع الانترنت

- الاتفاق العالمي للأمم المتحدة، الموقع الرسمي للأمم المتحدة، اطلع عليه بتاريخ: 2022/08/08، على الرابط: https://tfig.unece.org/AR/contents/un-global-compact.htm
- شبكة الألوكة، العلاقة بن الإنسان والبيئة، أطلع عليه بتاريخ: 2023/01/21، على الرابط: https://www.alukah.net/culture/0/59944/

- شبكة الألوكة /. (2013, September 15). علاقة الإنسان بالبيئة. Retrieved January 21, 2023, from https://www.alukah.net/culture/0/59944/

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

1- Articles et Interventions

- Dennis A. Rondinelli, Creating avision for environmental Responsability in Multibational Corporation : Executive leadership and organizational change, journal of international bussines education 1, Neilson journals publishing, 2004, p : 06, from : http://www.neilsonjournals.com/JIBE/sRondinelli.PDF .
- Hebri assia, le rolede la résponsabilité sociale des des entreprises dans la réalisation de la performance : Etude comparative de Sontrach avec des leaders mondiaux, Journal d'études et Recherches, Volume 6, Numéro 16 .
- Noor Ezlin Ahmad Basri and Mohammad Rezaie Narimisa, A case study for environmental impact assessment of oil refinery in Iran with emphasis of Environmental and Social Action Plan (ESAP), 2nd International Conference on Environmental Science and Technology, Singapore, 2011.

2- Rapport et publications

- Commission européenne, livre blanc sur la responsabilité environnementale, Luxembourg, 2000, p : 13, de : http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/pdf/elfullfr.pdf .
- OPEC Secretariat, I need to know "An Introduction to the Oil Industry & OPEC", Printed by Ueberreuter Print GmbH, 2100 Korneuburg, Austria, Second edition, 2013
- Sonatrach, Présentation de la région Transport Haoud El Hamra, 2018
- Sonatrach, Rapport financier de 2017, sur : https://sonatrach.com/liberons-notre-potentiel .
- Rapport annuel de sonatrach, 2019, de : https://sonatrach.com/rapports .
- rapport de sonatrach , 2021, sur : https://sonatrach.com/rapports .
- Sonatrach News N25, mars- avril 2020, de : https://sonatrach.com/publications
- Sonatrach News N27, mai- juin 2020, de : https://sonatrach.com/publications
- Sonatrach News N37, 2022, de : https://sonatrach.com/publications

3- sites d'internet

- https://sonatrach.com/
- ISO, ISO14004:2016. (2021, September 29). Retrieved August 4, 2022, from https://www.iso.org/fr/standard/60856.html.
- https://www.iso.org/standard/42546.html, consulté le :1/08/2022

- European Commission, Corporate Social Responsibility & Responsible Business Conduct.. (n.d.). Retrieved August 4, 2022, from : https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability/corporate-social-responsibility-responsible-business-conduct_fr.
- https://www.iso.org/fr/standard/63787.html , consulté le : 04/08/2022.
- https://www.iso.org/fr/iso-26000-social-responsibility.html, consulté le :01/08/2022.
- https://www.iso.org/fr/iso-50001-energy-management.html, consulté le : 04/08/2022.
- premier ministre. (n.d.). *Transition énergétique en algérie : Défis et perspectives*. Transition énergétique en Algérie : Défis et perspectives. Retrieved January 20, 2023, from https://premier-ministre.gov.dz/fr/post/transition-energetique-en-algerie-defis-et-perspectives
- https://sonatrach.com/actualites/sonatrach-cosider-canalisation-vers-la-realisation-de-03-stations-de-dessalement-a-alger / , consulté le: 29/07/2021
- http://www.sonatrach.dz/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=105 consulté le : 24/08/2018
- https://sonatrach.com/affirmons-notre-responsabilite-sociale consulté le : 15/06/2022