جامعة قاصدي مرباح – ورقلة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مشروع مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات شهادة الماستر أكاديمي

الميدان : علوم اقتصادية, علوم تسيير, علوم تجارية

الشعبة :علوم اقتصادية

التخصص : إقتصاد وتسيير بترولي

من إعداد الطالب : بن لحبيب عمرو

بعنوان :

واقع تسييرنفايات الحفر في المؤسسات البترولية الجزائرية

دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود DF سوناطراك 2000- 2014

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ:.....

أمام اللجنة المكونة من:

الدكتور/ زوزي محمد.....(أستاذا محاضر قسم أ–جامعة قاصدي مرباح ورقلة)رئيسا

الدكتورة/ محسن زبيدة.....(أستاذة محاضرة قسم أ–جامعة قاصدي مرباح ورقلة)مشرفة

الأستاذة/ فروحات حدة.....(استاذة محاضرة قسم ب–جامعة قاصدي مرباح ورقلة)مناقشة

السنة الجامعية : 2014/2015

الإهـــــــــــــــــــــداء

إلى من لاتحلو الحياة إلا بطاعته ولايطيب العيش إلا برضاه ولا يبارك العمل إلا بشكره إلهي ومولاي

إلى النور الذي يسير في عروقي إلى من إسمه تتغنى به اوتارقلبي إلى منارة العلم والعلماء

حبيبي محمد صلى الله عليه وسلم

إلى التي احبتني بدون مقابل،وانارت لي الطريق،واغدقت علي بالدعوات الصالحات أمي الحبيبة

إلى من احمل إسمه بكل إفتخار،الذي اعطاني عن حب ولايريد ان يأخذ مني شيئا. أبي الغالي

إلى من أحاطوني بحبهم وتقاسمت معهم حلو الحياة ومرها إخوتي

إلى من اتمنى ذكرهم.....إذا ذكروني

إلى من اتمنى ان تبقى صورهم.....في عيوني

إلى من يعرفوني..... ولم اعرفهم

عمـــــــــــرو

شـكـــــر و عـــرفـــــــان

الحمد لله رب العالمين

أتقدم بالشكر الذي له الفضل و المنة في كل نجاح وفقنا اليه

إلى الذي علمنا ملأ الوجود نوره فما سواه

الحمد لله الكثير و الشكر الجزيل لله عز وجل

ومن بعده يطيب لي أن اتقدم بشكر الجزيل إلى

أستاذتي المشرفة التي ساعدتني في توجيهاتها

مـــحـــســـــن زبـــيـــــدة

وأتقدم لها بجزيل الشكر وأفضل التقدير والإعتراف لأستاذتي الفاضلة التي شرفتني

بقبولها ومتابعتها وتوجيهها لي بغية إنجاز هذه المذكرة العلمية

وفي الاخير اشكر كل من ساعدنا على إتمام هذا العمل وقدم لنا العون ومد لنا يد المساعدة

الملخص:

تكمن أهمية هذا البحث في معرفة المفاهيم الملمة بالنفايات البترولية وطرق معالجتها ومعرفة طرق تقييم وتسيير نفايات الحفر من خلال دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر(DF) سونطراك بحاسي مسعود، ولتحقيق الهدف حاولنا صياغة الإشكالية التالية: **ما واقع تسيير نفايات الحفر في المؤسسات البترولية؟** وإستخدمنا لهذا الغرض أدوات إحصائية من وثائق متعلقة بالمؤسسة ومقابلات مع مهندسي البيئة ومهندسي الآبار من أجل الإلمام بجميع جوانب هاته الدراسة.وتوصلنا إلى ان تزايد النشاط البترولي في الجزائر وما إنجر منه من نفايات سامة لها تأثير سلبي على النظام البيئي سطرت الحكومة الجزائرية عن طريق الشروط المذكورة في القانون، برنامجا للحد من خطورة المواد السامة التي تحتويها هاته النفايات وذلك بوجود طرق معالجة منها ميكانيكية، كيميائية وحرارية ونحن في عملنا هذا تكلمنا على فعالية هاته الطرق من الناحية التقنية والإقتصادية ثم قمنا بالتطرق إلى مبدأ تسيير النفايات من خلال تقليلها من المصدر قبل اللجوء إلى عملية المعالجة مع ضرورة الإهتمام بالجانبين البشري والتنظيمي في عملية المعالجة.

الكلمات الدالة: نفايات الحفر،المعالجة،حماية البيئة،تسيير النفايات،مواد سامة.

Summary:

This research aims to find out with knowledge of the concepts of petroleum waste And methods of treatment and knowledge of assessment methods and the conduct of drilling waste through the study state Department of the Directorate of Operations drilling، Drilling Division (DF) Sonatrach in Hassi Messaoud. It is by addressing the problem at hand **What is the reality in the conduct of drilling waste in Directorate of operations department drilling Hassi Messaoud Sonatrach?** It was reached following:

The development of the oil industry in algerian and discharges which are produced owing to oil drilling and operating units of production، causing major problems on the ecosystem.

The Algerian state outlines a strategy threw the regulation exigencies for cleaning up these releasesfrom mechanical، chemical and thermal.

In this work we have study on the effectiveness of technically and economically feasible، then we touch upon the principle of conduct through reduced waste from the source before resorting to the treatment process with the need for the introduction of human and organizational aspect in the treatment process.

Key words: Drilling waste، Treatment، Environment protection، Management of waste،Items toxical.

المحتويات

العنوان	الصفحة
الإهداء	I
الشكر	II
الملخص	III
قائمة المحتويات	IV
قائمة الجداول	V
قائمة الأشكال البيانية	VI
قائمة الملاحق	VII
قائمة الصور	VIII
قائمة الإختصارات	VIIII
المقدمة العامة	أ
الفصل الأول: الأدبيات النظرية والتطبيقية	03
المبحث الأول: الأدبيات النظرية	05
المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية	20
الفصل الثاني: دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود سونطراك DF	28
المبحث الأول: الطريقة والأدوات	29
المبحث الثاني: النتائج والمناقشة	34
الخاتمة العامة	53
قائمة المراجع	54
الملاحق	57
الفهرس	61

قـــــائـــــمـــــة الـــــجـــــداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول 1-1	يوضح القوانين،الإتفاقيات،البروتوكولات الدولية التي لها علاقة بالبيئة	08
الجدول 1-2	يوضح القوانين الجزائرية التي لها علاقة بالبيئة	11
الجدول 1-3	يبين مكانة الجزائر من الإفاقيات الدولية في مجال البيئة	15
الجدول 2-1	يوضح مقارنة للدراسة الحالية مع باقي الدراسات السابقة	25
الجدول 3-1	يبين تكلفة معالجة قطعة واحدة في طريقة ON-LINE	40
الجدول 3-2	يبين المعالجات التي قامت بها سونطراك من2015/2009	46

قـــــائـــــمـــــــة الأشـــــكـــــال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل1-1	يبين دورة السوائل في موقع الحفر	16
الشكل1-2	يبين أثر المستنقعات على الموارد المائية	19
الشكل2-1	يوضح كيفية تلخيص المعطيات المجمعة	31
الشكل2-2	يبين العوامل المتدخلة في متابعة النفاية	36
الشكل2-3	يبين مبادئ جهاز الطرد المركزي العمودي	38
الشكل2-4	يبين بقايا الشبه صلبة	39
الشكل2-5	يبين كيفية القيام بعملية التصليب/الإستقرار	42
الشكل2-6	يبين كيفية عمل وحدة المعالجة الحرارية	45

قـائـــمة الـــملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق1	تهاون سونطراك في مجال حماية البيئة	58
الملحق2	الهيكل التنظيمي للمديرية	59
الملحق3	معالجة المياه الزيتية	60
الملحق4	يبين كيفية معالجة نفايات الحفر بعد عملية الحفر OFF-LINE	61
الملحق5	يبين وحدة التصليب والإستقرار بحاسي مسعود	62
الملحق6	يبين كيفية اصدار امر بالمعالجة بالمديرية	63

قـــائـــمـــة الـــصـــور

رقم الصورة	عنوان الصورة	الصفحة
الصورة 1-1	تبين مستنقعات من دون غطاء لينر(LINER)	20
الصورة 2-1	تبين المستنقعات الرطبة	39
الصورة 2-2	تبين وحدة التصليب والإستقرار بحاسي مسعود	42
الصورة 2-3	تبين البقايا بعد التصليب والإستقرار	43
الصورة 2-4	تبين وحدة المعالجة الحرارية بحاسي مسعود	44
الصورة 2-5	تبين البقايا بعد المعالجة الحرارية	45

قائمة الإختصارات

الرمز	شرح
DF	DIVISION FORAGE
AMT	ACTIVITE AMONT
AVL	ACTIVITE AVAL
TRC	TRANSPORT PAR CANALISATION
COM	ACTIVITE COMERCIALISATION
MESP	MEDITERRANEAN ENVIRONMENTAL SERVICES PéTROLIERS
ES	SEAHARVEST
TDU	SEAHARVEST
ORS	OAREST
MI	MI-SWACO SHLUMBERGER

مقدمة

تمهيد

تعتبر إشكالية تسيير النفايات سواءا كانت منزلية، صناعية، بترولية ...الخ مشكلة عالمية فلا يقتصر وجودها في منطقة دون الأخرى في العالم حيث تؤثر القرارات والقوانين والسياسات التي تتخذها السلطات المعنية والمتعلقة بتصريف ومعالجة هذه النفايات على مدى درجة التلوث.

حيث كان الإهتمام الفعلي بفكرة حماية البيئة في أواخر الستينيات من القرن العشرين وكان ذلك من خلال جمعيات غير حكومية وتجمعات شبابية وغيرها من المعبرين عن التخوفات والأخطار الناجمة عن التلوث البيئي. وقد زاد الإهتمام بالبيئة ومشكلاتها في أواخر القرن العشرين حيث بدأ تركيز العلماء عن أضرار البيئة، فانتشر بعد ذلك الوعي البيئي وضرورة التوفيق بين النشاط الإقتصادي مع الحفاظ على مستويات مقبولة من البيئة كتجربة بريطانيا 1874 والمتعلقة بحرق النفايات المعروفة بتجربة "نوتنجهام"، وكذلك كمؤتمر "ستوكهولم" جوان 1972 الذي أكد على ضرورة الربط بين البيئة والتنمية، كما أوصى مؤتمر "ريودي جانيرو" 1992 والذي يهتم بالمحافظة على الأرض، أما في عام 1997 ركز مؤتمر المناخ في "كيوتو باليابان" على ضرورة تخفيض الإنبعاثات الغازية للمحافظة على البيئة، قانون 2001 ظهر القانون 01- 19 المؤرخ في 27 رمضان 1422 الموافق ل 12 ديسمبر 2001 والذي تعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، أما الوضع البيئي في الوقت الراهن يدعونا للإهتمام أكثر فأكثر بالأثر الذي نتركه فرديا أو جماعيا على بيئتنا أين يطرح مشكل النفايات مسائل كثيرة غير قابلة للحل والتي تتطلب تغيير جذري في نمط الحياة.

يعتبر النشاط في مجال الحفر نشاط ملم بالمخاطر التي يمكن أن يكون لها آثار على البيئة. هذه الأخطار تكمن في: الحرائق،الإنفجارات،تداخل للغازات المسممة،حوادث إنسكابات المواد السامة في المجاري المائية أو المياه الباطنية، هذه النفايات تحتوي على مواد سامة مثل المعادن الثقيلة والملوثات العضوية، التي تتسبب في المشاكل التي تهدد البشر والحيوانات والنباتات والجزائر واحدة من البلدان التي تمسها هذه التأثيرات نتيجة إعتمادها الكبير على النفط إذ يشكل 98 %من صادراتها، ومن ثم كان لابد من إيجاد السبل الكفيلة بحماية البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية.

فمنذ عام 1990، إعتمدت مؤسسة سونطراك والدولة الجزائرية إستراتيجية لحماية البيئة من قوانين وطنية وميزانيات كبيرة إستثمرت لهذا الغرض ولكن حتى الآن مازالت تتعرض البيئة ومكوناتها لتكون ملوثة من قبل بعض الأنواع من النفايات؛ ويقدم هذا العمل من أجل إيجاد الحلول التي يمكن أن تقلل أو توقف تأثير هذه

العناصر السامة، وذلك من خلال إمتثال منشآتنا بالإلتزامات القانونية (المراقبة التنظيمية)،أهمها مؤسسة سونطراك بإعتبارها مؤسسة وطنية عاملة في هذا المجال والتي هي محل دراستنا.

وعليه فقد صغنا الإشكالية الرئيسية لهذه الدراسة كما يالي:

ما واقع تسيير نفايات الحفر في المؤسسات البترولية ؟

وهذا بدوره يقودنا إلى جملة من الأسئلة الفرعية:

- ماهي نواتج عملية الحفر في النشاط البترولي؟
- ما طبيعة الآليات أو الطرق المتبعة في معالجة نفايات الحفر؟
- هل مديرية الحفر سونطراك لها بعد بيئي في إستراتجياتها؟

فرضيات البحث:

- نفايات الحفر المتعلقة بالنشاط البترولي لها آثار سلبية على البيئة.
- تطرح عملية الحفر مجموعة من النفايات بحيث أن لكل نوع منها آلية معالجة خاص.
- مديرية الحفر سونطراك تقوم بعمليات معالجة المستنقعات على حسب التكاليف المترتبة عنها بغض النظر عن الضرر البيئي لها.

مبررات إختيار الموضوع:

-الميول الشخصي للمواضيع المتعلقة بالبيئة؛

-حداثة المواضيع التي تدرس التلوث الناتج عن نفايات الحفر؛

-طبيعة التخصص بحكم الموضوع يندرج ضمن تخصص إقتصاد وتسيير بترولي.

أهداف الدراسة وأهميتها:

- معرفة المفاهيم الملمة للنفايات البترولية وطرق معالجتها؛
- معرفة طرق تقييم وتسيير نفايات الحفر في الشركات البترولية؛
- أهمية موضوع البيئة في الدراسات الحديثة؛
- التنسيق بين الجانب الدراسي والجانب الميداني.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: والتي شملت الدراسة التطبيقية في مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود مركب سونطراك DF بإعتبارها كشركة تنشط في المجال البترولي وتهتم بالبيئة كذلك ، وكان السبب في إختيارها كونها أكبر شركة بترولية في الجزائر.

الحدود الزمانية: تحددت الفترة الزمنية ما بين سنة 2000 – 2014 وقد تم اختيار هذه الفترة بعد مناقشة قانون 19 ديسمبر 2001 والذي تعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

الحدود الموضوعية: تم التركيز في الدراسة على النفايات الصلبة المتواجدة في مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود سونطراك.

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة:

قصد الإحاطة بمختلف جوانب الموضوع والإجابة على إشكالية البحث وإختبار صحة الفرضيات إعتمدنا في دراستنا على الأسلوب الوصفي التحليلي بهدف وصف مختلف أبعاد الموضوع وتحليل المعطيات والوصول إلى النتائج المتوخاة من الدراسة، والمنهج التجريبي الذي يستند على دراسة الحالة الذي إعتمدناه من أجل تطبيق موضوع الدراسة على قسم الحفر بحاسي مسعود سونطراك.

مرجعية الدراسة:

لقي موضوع نفايات الحفر إهتماما من طرف الباحثين ,وما يدل على ذلك تواجد عدد من الأطروحات والرسائل التي صدرت في هذا الخصوص ,وكذا قوانين ومراسيم تنفيذية لحماية البيئة ,فقد ركزنا على الكتب والجرائد الرسمية فيما يخص الجانب النظري وكذلك التقارير الخاصة بالشركة بالإضافة إلى المقابلات التي أجريت لإتمام الجانب الميداني.

صعوبات الدراسة:

-سرية وثائق المؤسسة وصعوبة الإطلاع عليها؛

-قلة المراجع التي تتحدث عن نفايات الحفر باللغة العربية؛

-قصر مدة التربص لإجراء الحث والدراسة.

هيكل البحث:

لقد تم تقسيم هذه الدراسة الى فصلين، تناولنا في الفصل الأول الأدبيات النظرية والتطبيقية والذي نلخص فيه مفهوم النفايات البترولية، أهم أنواعها و أهم الطرق للتخلص من هاته النفايات وإجراء ملخص حول كل دراسة سابقة، أما بالنسبة للفصل الثاني كان تحت عنوان "الدراسة الميدانية والتطبيقية لمديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود" بسونطراك والذي تضمن أهم الطرق والأساليب المستخدمة في معالجة هاته النفايات وأهم المشاريع المنتهجة من طرف سونطراك وكذلك التوصل الى النتائج المحققة في هذا المجال والتوصيات.

الـــفـصــل الأول

الأدبيات النظرية والتطبيقية

تمهيد :

يعتبر البترول أحد أهم موارد الطاقة بالنسبة للإقتصاد العالمي، نتيجة مساهمته في العديد من المنتجات والخدمات والوسائل الأساسية وهو بذلك يعتبر مادة مطلوبة بشكل كبير من طرف مختلف الدول .ولذلك فإن عملية التنقيب عن البترول وإستخراجه ونقله بين مناطق العالم يعتبر نشاطا إقتصاديا قائما بذاته، ذلك إنه يتطلب نقلا للموارد المالية والبشرية والتكنولوجية بين الدول، بالإضافة إلى إن الشركات التي تنشط في هذا المجال تمتلك قدرات مالية وتكنولوجية ضخمة، بالمقابل نجد إن الصناعة البترولية لها اثار كبيرة على البيئة والعناصر المشكلة لها والكائنات التي تعيش فيها.

تعد الصناعة البترولية من أهم الصناعات في النشاط الاقتصادي للجزائر، وبما إن نشاط المحروقات تمثل الركيزة الاساسية للإقتصاد الجزائري، إلا إن مخلفاته الملوثة في تزايد، مع تنامي الوعي العام لصالح الإنشغالات البيئية، دفع بالمؤسسات البترولية أن تأخذ على عاتقها مسؤولية كبيرة فيما يتعلق بحماية البيئية من آثارها الملوثة كأحواض النفايات التي لها أثر سلبي على البيئة.

هذه النفايات تتطلب معالجةكما تتطلب تكاليف ضخمة ،مما يستوجب تحديد الآليات والطرق المناسبة لإعادة تدويرها أو التخلص منها .ومن تم معرفة الطرق الواجب اتخاذها لتسيير هذا النوع من النفايات لمنع إنتشارها وهذا ماسنناقشه في هذا الموضوع.

ومن خلال هذا سنقوم بعرض مفاهيم نظرية في المبحث الأول من خلال التطرق إلى:

- مفاهيم عامة حول النفايات، التنظيم القانوني لها؛
- مفاهيم عامة حول سوائل الحفر والمستنقعات.

وفي المبحث الثاني سنقوم بإستعراض بعض الدراسات السابقة لموضوع التلوث الناتج عن نفايات الحفر سواء بطريقة مباشرة او غير مباشرة.

المبحث الأول الأدبيات النظرية

يهدف هذا المبحث إلى إعطاء مفاهيم نظرية حول النفايات البترولية، سوائل الحفر، المستنقعات والتنظيم القانوني للحد من هاته النفايات، ونخص بالذكر نفايات الحفر التي هي محل دراستنا.

المطلب الأول: النفايات، التنظيم القانوني لها

إن زيادة النشاط الإنتاجي والإستهلاكي يؤديان إلى سحب الموارد الطبيعية القابلة وغير القابلة للتجدد،كالفحم والبترول،النحاس الماء...كما يؤدي إلى ظهور نفايات متنوعة يلزم التخلص منها بأي طريقة كانت،وتتباين النفايات البترولية المطروحة في البيئة من حيث كمياتها .إلا أنها تتشابه من حيث الطبيعة كونها اتية من الصناعة البترولية (النفط والغاز)،كما إن دراسة تسيير نفايات الحفر تحتاج إلى التطرق إلى مفهوم النفايات بشكل عام، والنفايات البترولية بشكل خاص.

الفرع الأول: التعريف،أنواع النفايات

1-تعريف النفايات:

- **من الناحية اللغوية**

إن اصل كلمة نفاية لغة تعني (نقاوة الشئ)[1].

- **من الناحية الاصطلاحية**

وحسب تعريف منظمة الصحة العالمية (النفاية هي الأشياء التي أصبح صاحبها لايريدها لأنها ليست لها أهمية أو قيمة[2].

- **تعاريف اخرى**

1-تعرف النفاية بأنها مادة ذات قيمة اقتصادية معدومة أو سالبة من وجهة نظر صاحبها في وقت وزمان معين[1].

[1] - قاموس المجند العربي، **عربي عربي**، بيروت لبنان:دار المشرق، 1988 ، ط6 ، ص1079 .

[2] - قاموس المجند العربي، مرجع سابق، ص1979 .

2-هي عبارة عن فضلات إنتاج أو تحضير النفط والغاز وتتمثل الملوثات الموجودة بالمخلفات مواد سائلة مثل المياه المستعملة للإنتاج أو صلبة في شكل بطاريات وإما غازية متمثل في الإنبعاثات الغازية،ومع لجوء هذه المؤسسات إلى إستخدام طرق ممكنة لتدنئتها لأنها تسعى إلى الإستفادة من هذه الفضلات[2].

ومن خلال التعاريف المذكورة أعلاه يمكن القول إن:

النفاية هي أي مادة أولية أو طاقة لا يمكن إستعمالها إقتصاديا ولا يمكن إسترادها ولا يمكن إعادة إستخدامها في وقت آخر . و عليه يتم التخلص من النفاية في أحد العناصر الطبيعية، الهواء أو الماء والتربة وهذا لعدم الإضرار بالكائنات الحية بالبيئة[3].

2-أنواع النفايات:

تعتبر النفايات البترولية من اهم المخلفات الصناعية التي يمكن تقسيمها إلى ما يلي:

- **النفايات الصلبة:** وهي تلك البقايا الصلبة الناجمة من عمليات الحفر والبناء، ويمكن تعريفها على إنها تلك الفضلات الناتجة عن مواد الخام المتبقية بعد التصنيع إضافة إلى المنتجات الصناعية غير السليمة.
- **النفايات السائلة:** وهي الناتجة عن مختلف العمليات الإنتاجية فبعضها يكون ذا اساس هيدروكربوني كالزيوت بمختلف أنواعها والبعض الاخر يكون ذا اساس مائي مثل المياه المستعملة في الإنتاج.
- **النفايات الغازية:** تتمثل في الإنبعاثات الغازية وتكون إما على شكل أبخرة متصاعدة بسبب العمليات الإنتاجية (النفط والغاز) تحت مستويات حرارية مرتفعة تنطلق من مداخن المصانع أو نواتج إحتراق مواد خام أو وقود تشغيل[4].

---

[1] – السعيدي نبيهة،**تسيير النفايات الحضرية بين الواقع والفاعلية المطلوبة دراسة حالة الجزائر العاصمة** ،مذكرة لنيل شهادة الماجستير،منشورة،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،قسم الاقتصاد، تخصص تسيير منظمات،جامعة بومرداس 2011، 2012، ص 20 .

[2] – أمل جاسم،"**النفايات**"،مجلة بيئتنا، الهيئة العامة للبيئة،العدد،144،،الكويت2013 .،ص14.

[3] – من استخلاص الطالب.

[4] – فرح ابراهيم،"**النفايات الصناعية والنفطية**، موسوعة البيئة الخضراء، ،العدد 99 ،الكويت 2013، ص: 21.

أنواع النفايات البترولية حسب القانون 01/19

- النفايات المنزلية أو ماشابهها: كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية والنفايات المماثلة لها؛
- النفايات الضخمة: هي نفايات منزلية لاكن لضخامتها لايمكن جمعها مع النفايات المنزلية؛
- النفايات الخاصة: كل النشاطات الناتجة عن الصناعة والزراعة لكن لايمكن جمعها ومعالجتها؛
- النفايات الخاصة الخطرة: هي كل النفايات الخاصة بفعل مكوناتها وخاصية المواد السامة التي تحتويها؛
- نفايات النشاطات العلاجية: كل النفايات الناتجة عن نشاطات الفحص والمتابعة والعلاج الوقائي في مجال الطب البشري؛
- النفايات الهامدة: كل النفايات الناتجة عن إستغلال المحاجر والمناجم والتي لا يطرا عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي عند إلقائها[1].

الفرع الثاني: التنظيم القانوني الدولي،الجزائري لحماية البيئة

1- التنظيم القانوني الدولي لحماية البيئة :

يعتبر التشريع أو التنظيم القانوني اكثر وسائل حماية البيئة إنتشارا وقبولا في غالبية دول العالم، وذلك لوجود علاقة قوية بين فعالية التشريعات وحماية البيئة، لذلك يجب أن يهدف التشريع البيئي إلى منع الإضرار بالبيئة عن طريق إقرار العقوبات الرادعة على جميع أنواع التصرف والسلوكيات الضارة بالبيئة، وتتمثل الإجراءات القانونية في الأوامر التي تصدر من السلطات الإدارية المختصة بحماية البيئة متمثلة أساسا في (المنع أو التصريح) (إفعل أو لا تفعل). وتجدر الإشارة إلى إن عدم إحترام هذه القوانين يؤدي إلى فرض عقوبات كما هو الحال بالنسبة لإختراق القواعد القانونية للنظام العام، وتختلف العقوبة من مجرد مبلغ مالي إلى السجن وذلك حسب درجة إختراق القانون وظهور الوعي البيئي لدى المجتمعات البشرية قد ساعد على تكثيف الجهود الرامية لحماية البيئة لاسيما على المستوى الدولي حيث عقدت الكثير من الإتفاقيات الدولية نذكر منها[2]:

[1] – الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية،العدد77،الصادرة في 15/12/2001.

[2] – مجلة الباحث، العدد12/2013 مداخلة رحمان امال،محمد تهامي طواهر **تأثير النفط على البيئة من خلال مرحلة النقل**–حالة الجزائر، ص ص (23-24).

الجدول رقم(1-1) يوضح القوانين، الإتفاقيات،البروتوكولات الدولية التي لها علاقة بالبيئة

قانون/اتفاقية/بروتوكول	المضمون	تاريخ الصدور
اتفاقية دولية	تمنع تلوث البحار بالنفط المنعقدة في لندن بصيغتها المعدلة في 11 افريل 1962و 21 اكتوبر 1963	**1954**
اتفاق تعاون	جاء لتصدي لتلوث بحر الشمال بالنفط	**1969**
اتفاقية دولية	المسؤولية المدنية عن الضرر المنجر على التلوث بالنفط والمنعقدة في بروكسل	**1969**
اتفاقية دولية	التدخل في اعالي البحار في حالات الكوارث الناجمة عن التلوث بالنفط، والمنعقد في بروكسل	**1969**
اتفاقية دولية	إنشاء صندوق للتعويض عن الضرر الناتج عن النفط، والمنعقدة في بوركسل والتي تم تعديلها في برتوكول سنة 1992 سمي معاهدة الصندوق	**1971**
بروتوكول	متعلق بالتعاون في مكافحة تلوث البحر الابيض المتوسط بالنفط ومواد ضارة اخرى في حالات الطوارئ، برشلونة	**1976**
اتفاقية دولية	متعلقة بحماية العمال من الاخطار المهنية الناجمة في بيئة العمل عن تلوث الهواء وعن الضوضاء والاهتزازات، جنيف	**1977**
بروتوكول	متعلق بالتعاون في مكافحة حالات إنسكاب النفط في منطقة الكاريبي الكبرى، قرطاجنة	**1983**
اتفاقية دولية	التصدي لتلوث بحر الشمال بالنفط ومواد ضارة اخرى، بون	**1983**
اتفاقية الامم المتحدة لقانون البحار	اكدت هذه الاتفاقية على حماية البيئة البحرية من كل ما قد يؤدي إلى تدميرها و كذا حظر استخدام التكنولوجيا الواقعة تحت ولايتها هذا بالاضافة إلى ضرورة اخطار بضرر وشيك او فعلي	**1982**
اتفاقية فيينا	جاءت لحماية طبقة الازون والمبرمة في فيينا	**1985**
بروتوكول مونريال	جاء بشإن المواد المستنفذة لطبقة الازون والذي ابرم في مونريال	**1987**
اتفاقية الخليج	تلوث المياه البحرية من جراء النفط	**1991**
اتفاقية OSPAR	جائت لحماية الإنسإن والحفاظ على الإنظمة الحيوية والبحرية حماية منطقة البحر من الاثار الخطيرة الناتجة عن الإنشطة البشرية واستعادة المناطق البحرية	**1992**

	المفقودة .	
اتفاقية بازل	جاءت بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، وذلك استجابة لإحتجاجات الجمهور بعد إن اكتُشفت في الثمانينات، في افريقيا وأجزاء اخرى من العالم النامي، مخلفات نفايات سامة مستوردة من الخارج .	**1992**
بروتوكول كيوتو	هي معاهدة دولية تهدف إلى تخفيض معدلات إنبعاث غاز ثاني اكسيد الكربون تتعلق المعاهدة بالدول الصناعية الكبرى لأنها السبب الأساسي لزيادة معدل إنبعاث CO_2 غاز ثاني اكسيد الكربون نصت معاهدة كيوتو على التزامات قانونية للحد من إنبعاث اربعة من الغازات الدفيئة(ثإني اكسيد الكربون، والميثإن، واكسيد النيتروس، وسداسي فلوريد الكبريت)، ومجموعتين من الغازات (هيدروفلوروكربون، والهيدروكربونات المشبعة بالفلور وقد احست الدول المجتمعة بكيوتو اليابإن بخطورة الوضع البيئي في العالم نتيجة هذا التطور الحاصل في النشاط الاقتصادي، وقد وافقت الدول المجتمعة وعددها 160بلدا على خفض إنبعاث ثاني اكسيد الكربون وغازات الاحتباس الحراري الاخرى.	**1997**
التصديق على استراتيجية OSPAR	وهدف الاستراتيجية بعيد المدى هو وقف تلك المخلفات والإنبعاثات من المواد الخطرة بحلول عام 2020	**1998**
استراتيجية OSPAR للصناعة البترولية والغازية في المناطق البحرية	هدف إلى التقليل من التلوث وأخذ جميع الاجراءات اللازمة بعين الاعتبار للمحافظة على المنطقة البحرية من الاثار الضارة للصناعة البترولية في المناطق البحرية بطريقة تحفظ صحة الإنسان والتنوع البيولوجي للأوساط المائية .	**1999**
اتفاقية استوكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة	وقد جاء الهدف من الاتفاقية في حماية الصحة البشرية والبيئة من التلوث وذلك في المادة (1) حيث نصت على: (مع وضع النهج التحوطي الوارد في المبدا 15 من اعلان ريو بشأن البيئة والتنمية في الإعتبار، هو حماية الصحة البشرية والبيئة من الملوثات العضوية الثابتة).	**2001**
مؤتمر نايروبي للمناخ	مؤتمر الامم المتحدة المعني بالتغيرات المناخية، الذي إنعقد في العاصمة الكينية نيروبي، القى الامين العام للأمم المتحدة كوفي عنان كلمة قال فيها إنه يجب أن	**2006**

	نأخذ موضوع تغير المناخ بجدية مثل القضايا الأخرى التي غيرت من التوجهات السياسية، مثل النزاعات، والفقر، وإنتشار الاسلحة	
اتفاقية باريس	عقد علماء البيئة مؤتمرا وخرجوا بثلاث نتائج اتفق عليها اكثر من 500 عالم من مختلف دول العالم	**2007**
اتفاقية بشأن الذخائر العنقودية	جاءت لمنع إنتشار الذخائر العنقودية	**2007**
مؤتمر دولي	عقد في مدينة "بوزنان" البولندية والذي بحث سبل تعزيز التفاهم حول "رؤية مشتركة " لنظام جديد لتغير المناخ.	**2008**
مؤتمر دولي	رقم 21 للدول الأطراف في بروتوكول مونتريال لحماية طبقة الاوزون بمدينة مرساي.	**2009**
مؤتمر " كانكون"	بشأن التغير المناخي، الذي عقد في المكسيك ، وشارك فيه نحو 193 دولة	**2010**
اتفاقية بازل	الأطراف في إتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود ، وبلغ عدد اطرافها175 طرفا .	**2011**

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على معطيات[1]

التعليق: نلاحظ من خلال الجدول(1-1) أن مشكل البيئة أخذ صدى كبير في الأوساط الدولية فنجد العديد من الإتفاقيات التي نصت على الحد أو التقليل من التلويث الناتج عن النشاط البترولي.

[1] – ليلى الجنابي،**الجزاءات القانونية لتلوث البيئة، 2014**،ص:**44/41**.

– فارس مسدور، **أهمية تدخل الحكومات في حماية البيئة من خلال الجبأية البيئية**، مجلة الباحث – عدد 07/ 2009-2010 ص:346.

– رحمان امال،محمد تهامي طواهر **تأثير النفط على البيئة من خلال مرحلة النقل–**حالة الجزائر ، مجلة الباحث، العدد12/2013، ص:22 .

2-التنظيم القانوني لحماية البيئة في الجزائر :

نتيجة لإعتماد الجزائر على قطاع المحروقات بصفة اساسية وتبنيها لسياسة المحافظة على البيئة، فقد اصدرت العديد من القوانين والمراسيم لتسيير مواردها الطبيعية دون الإخلال بالتوازن البيئي وسوف نذكرها وفق تسلسلها الزمني[1]:

الجدول رقم(1-3) يوضح القوانين الجزائرية التي لها علاقة بالبيئة

رقم القانون	القانون	تاريخ الصدور
القانون رقم 83/03	المتعلق بحماية البيئة بصفة عامة	1983/02/05
القانون رقم 83/17	ينص في المادة 185 إنه وفقا للتشريعات واللوائح المعمول بها وضمن اطار أنشطة البحث والتنقيب والتطوير واستغلال الموارد الهيدوركربونية .	1983/07/16
القانون رقم 91/25 المادة 117	تحدد قيمة الرسم على الأنشطة الملوثة البيئية الخطيرة	1991/12/18
المرسوم التنفيذي 93/43	الخاص بالغبار والروائح و الجسيمات الصلبة الصادرة من منشات شركة سونطراك والتدابير المتعلقة بطين الحفر .	1993/01/30
المرسوم التنفيذي 93/160	تحدد النفايات السائلة الصناعية مع المراقبة الدورية للخصائص الفيزيائية، الكيميائية،والبيولوجية لهذه النفايات مؤطرة من طرف مفتشين مختصين في البيئة ومؤهلين من طرف الدولة	1993/07/10
المرسوم التنفيدي 93/43	يحدد القواعد الخاصة بالمحافظة على حقول المحروقات وحماية الطبقات المشتركة التي تحتوي على الماء	1994/01/30
المادة 03 01/19	المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها-تثمين النفايات بإعادة استعمالها أو برسكلتها- الوقاية والتخلص من النفايات النفطية- تنظيم وفرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها	2001/12/12

[1] - الأمانة العامة للحكومة،"**الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية**" القانون رقم 83/03 ـــــإلى غاية ـــــ المرسوم التنفيذي 13/110

القانون رقم 01/22 المادة 203	فرض رسوم لتشجيع بعدم تخزين النفايات البترولية بالإضافة لمنح صاحب المشروع مهلة ثلاث (03) سنوات لإنجاز محطات ازالة النفايات، و يخصص : حاصل هذا الرسم كما يلي 75% – لفائدة الصندوق الوطني للبيئة و ازالة التلوث؛ 15% – لفائدة الخزينة العمومية؛ 10% – لفائدة البلديات.	2001/12/22
القانون رقم03/10	المتعلق بالمحافظة على البيئة في اطار التنمية المستدامة: جاء هذا القانون لينص على مبادئ من شإنها حماية البيئة وهي كالآتي : –مبدأ الملوث يدفع:اي يتحمل كل شخص يتسبب نشاطه ضرر بالبيئة نفقات كل تدابير الوقاية من التلوث والتقليص منه؛ –مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الاضرار البيئية بالأولوية عند المصدر:ويكون هذا باستعمال احسن التقنيات وبتكلفة اقتصادية مقبولة؛ –مبدا عدم تدهور الموارد الطبيعية :اي ينبغي تجنب الحاق الضرر بالموارد الطبيعية كالماء والهواء والأرض وباطن الأرض .	2003/07/19
القانون رقم 05/07	جاء هذا القانون ليمنع حرق الغاز الطبيعي، الا أنه اجاز للوكالة الوطنية لتثمين موارد المحروقات النفط (امكانية منح رخص استثنائية لا تتعدى (90) يوما لحرق الغاز بطلب من المتعامل، كما إن هذه الرخص تلزم المتعاقد بدفع رسم غير قابل للحسم يقدر ب 8000 دج عن كل1 م 3 ويتم تسديد هذا الرسم للخزينة العمومية .كما نجد أن هذا القانون منح مدة قصوى قدرها سبع سنوات(07) سنوات ليدخل هذا	2005/04/28

	الاخير حيز التطبيق وهذا فيما يخص رسم حرق الغاز .	
المادة 03 05/07	المتعلق بالمحروقات وحماية البيئة- مواد المحرقات المكتشفة والغير مكتشفة الموجودة علي التراب الوطني- يجب استغلال موارد الطاقة بوسائل ناجحة وعقلانية من اجل الضمان الأمثل مع احترام القواعد وحماية البيئة .	2005/04/28
المادة 17 05/07	عند ممارسة النشاطات موضع القانون يتم الاحترام لتعليمات والالتزامات المتعلقة بما يلي- :النظافة الصحية والعمومية— امن العمال وصحتهم — المواصفات الاساسية للمحيط البري والبحري مضمون القوانين المعمول بها في مجال حماية البيئة	2005/04/28
المرسوم التنفيذي 06/138	ينظم إنبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة او الصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها.	2006/04/15
المرسوم التنفيذي 06/141	المحدد للقيمة الطرح المخرجات السائلة والصلبة الصناعية .	2006/04/19
المرسوم التنفيذي 07/154	يحدد نطاق ومحتوى واساليب دراسات وبيانات الموافقة على الاثر البيئي .	2007/05/19
المرسوم التنفيذي08/312	المحدد لشروط الموافقة لتقييم الاثر البيئي المتعلق بمجال المحروقات . ألزم هذا المرسوم التنفيذي صاحب المشروع باتخاذ التدابير اللازمة للقضاء على الاثار التي من شأنه إن تلحق ضررا بمختلف مراحل المشروع او تقليصها وتعويضها والمرتبطة بتوليد : -حرق الغازات ومعالجة النفايات الخاصة او الخطرة . كما إنه يجب إن تتضمن الدراسات البيئية مخططات :تسيير	2008/10/05

	النفايات وتسيير المواقع والأراضي الملوثة وتسيير طرح السوائل والغازات.	
المرسوم التنفيذي 10/331	يحدد حدود محيط الحماية حول المنشات والهياكل الاساسية لنقل و توزيع المحروقات والكهرباء والغاز	2010/12/29
القانون رقم: 13/01	المادة 52 المتعلقة بحرق الغاز (بدون تغيير) .	2013/02/20
المرسوم التنفيذي: 13/110	ينظم استعمال المواد المستنفذة لطبقة الازون وامزجتها والمنتجات التي تحتوي عليها	2013/03/17
المادة 06 من نفس المرسوم	يحظر استيراد المواد الخاضعة للرقابة وهي كالتالي: - الهيدرو بروموفلبورو الكربون (CHBFC) - الكلوروفليوروكربون (CFC) - الكلوروفليوروكربون الاخرى كاملة الهلجنة CFC الاخرى - الهالونات - رباعي كلور الكربون	2013/03/17

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على معطيات[1]

[1] – الأمانة العامة للحكومة،"**الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية**" العدد: 26،23،62،43،79،65،77،17.

الفرع الثالث: مكانة الجزائر من هاته الإتفاقيات

إنضمت الجزائر إلى الإتفاقيات الدولية المتعلقة بالبيئة من خلال الجدول الموالي:

الجدول رقم(1-2) يبين مكانة الجزائر من الإتفاقيات الدولية في مجال البيئة

إنضمت الجزائر إلى اتفاقية فيينا بموجب المرسوم الرئاسي رقم 92/354 المؤرخ في 23/09/1992
إنضمت الجزائر إلى بروتوكول مونريال وتعديلاته (لندن 27و29 سنة 1990) بموجب المرسوم الرئاسي رقم 92/355 المؤرخ في 23/09/1992
إنضمت الجزائر إلى اتفاقية بازل بموجب المرسوم الرئاسي رقم 98/158 المؤرخ في 16/05/1998

المصدر: من اعداد الطالب بالإعتماد على معطيات[1]

[1]- من إعداد الطالب إنطلاقا من الأمإنة العامة للحكومة،"**الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية**" العدد17 الصادرة في 27/03/2013

المطلب الثاني: مفاهيم عامة حول سوائل الحفر والمستنقعات

الفرع الأول: تعريف سوائل الحفر،وظائفها،أنواعها

1-تعريف سوائل الحفر:

سائل الحفر، المعروف ايضا بإسم طين الحفر، هو نظام يتكون من مختلف المكونات السائل (الماء ، الزيوت) والغازي (الهواء ، الغاز الطبيعي) ويحتوي ايضا على مواد مضافة اخرى منها معدنية وعضوية (الطين، البوليمرات، الإسمنت، الطمي،...).

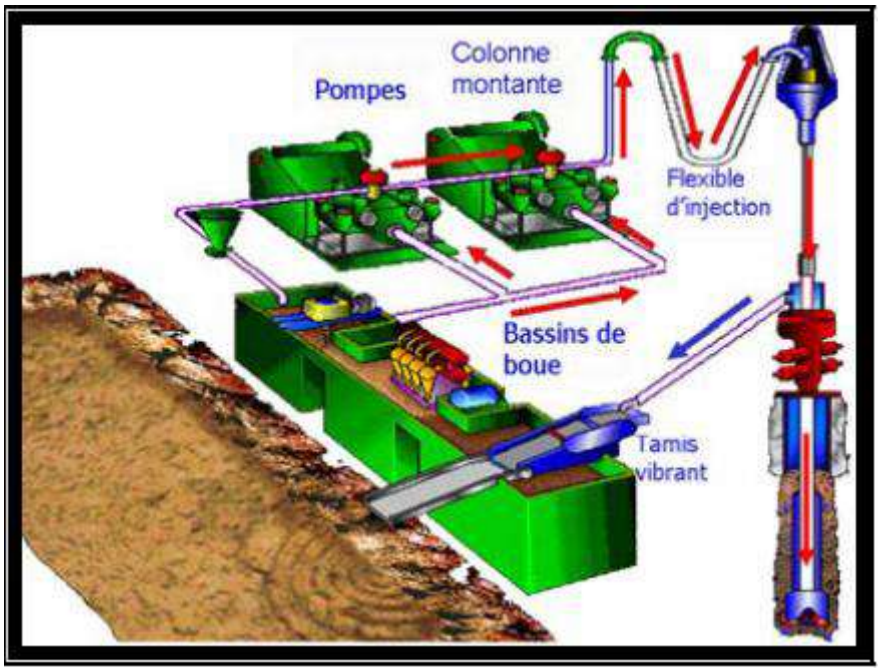
سوائل الحفر قدمت سنة 1933 في المؤتمر العالمي للبترول، المعالجة الأولى لسوائل الحفر كانت سنة 1936 من طرف Evans et Reid.

في 1979، المعهد الامريكي للبترول عرف سوائل الحفر كسوائل دوران في جميع مراحل الحفر، وأيضا في اثناء الحفر، تكون سوائل الحفر مجهزة في خزانات طينية، يتم حقنه في داخل القضبان إلى غاية اداة الحفر، محملا بالطمي إلى خارج أنبوب الحفر.

وفي مخرج البئر هناك معالجات مختلفة.الغربلة و التجفيف ثم اضافة مواد بطريقة عزل الطمي المنقول وتعديل ميزاته الفيزيو كيميائية إلى قيمته الأولية[1].

[1]- KHODJAMohamed،**LES FLUIDES DE FORAGE**: **ETUDE DES PERFORMANCES ET CONSIDERATIONS ENVIRONNEMENTALES**، THESE DE DOCTORA ، L'INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE ، 2008 .P 02.

الشكل(1-1) يبين دورة السوائل في موقع الحفر



المصدر[1]:

2-وظائف سوائل الحفر:

سوائل الحفر تتكون من الماء النقي ومخلوط من مواد اخرى. واستخدام سوائل الحفر يحقق الاتي :

-1تثبيت وسند حائط الحفر ومنعه من الإنهيار (caving) ؛

-2دهان حائط الحفر لخفض الفقد في السائل؛

-3تبريد وتنظيف مثقب الحفر؛

-4يوفر الترسيب لنتائج الحفر في حفرة الترسيب؛

-5رفع ناتج الحفر من الفتاتات الصخرية من قاع الحفر إلى السطح حيث حفرة الترسيب؛

-6تشحيم مثقب الحفر وكراسي التحميل وطلمبة الطفلة وماسورة الحفر.

[1] - BELAHBIB Abdelouahab،**LES FLUIDE DE FORAGE A BASE D'HUILE**:impact sur l'enverrnemente et technique de traitement، master professionnel université ouargla، 2013، P 04.

ومن أهم العوامل التي يجب التعرف عليها لزيادة كفاءة سوائل الحفر كالآتي :

-1لزوجة السائل وقدرته على حمل ناتج الحفر، فكلما زادت لزوجة سائل الحفر زادت قدرته على حمل فتاتات الصخور إلى السطح؛

-2سرعة إرتفاع السائل خلال عملية الحفر بحيث تكون من 30 إلى 45 مترا في الدقيقة على الاقل؛

-3مراعاة الضغط الهيدروستاتيكي للسائل حتى يزيد عن ضغط الطبقات بمقدار معين ومحسوب للمحافظة عليها؛

-4مراعاة اختلاط الطفلة الطبيعية للطبقات مع سائل الحفر والتأثير على خصائص سائل الحفر خاصة في الجزء العلوي من الطبقات وعلى عمق ما بين 30إلى 90 متر .

وللمحافظة على الضغط المناسب (الضغط الهيدروستاتيكي) يتم التحكم بكثافة سائل الحفر ولزوجته بإضافة بعض الإضافات إلى سائل الحفر من طفلة ذات نوعية جيدة ووزن عالي او احد أنواع البوليمر .(polymers) ويتم تدوير سائل الحفر في البئر باستخدام مضخة دفع الطين (Mud pump) و يتم اختيار طاقتها بما يحافظ على ثبات سرعة السائل إلى الأعلى ويستخدم لذلك مضخات الطرد المركزي أو مضخات الكباس (piston pump).[1]

3-أنواع سوائل الحفر :

-1سائل حفر ذي قاعدة مائية (Water base mud):

في هذا النوع يكون الماء هو الوسط الأساسي مضافا اليه مواد مختلفة مثل البوليمر (polymers) ومواد نشائية (starch)للتقليل من عمليه ترشيح الماء. وتضاف مواد أخرى لرفع اللزوجة والأساس الهيدروجيني (PH) وأخرى لرفع الوزن كالباريت (Barite) والباريوم سولفيت والكالسيوم كربونايت. ويستخدم هذا النوع عادة في حفر الصخور الرسوبية كالحجر الرملي والحجر الجيري .

[1] - عبد الله علي النمر، **المدخل لتقنية حفر الآبار،موسوعة البيئة الخضراء**،العدد99،الكويت،2013،ص:18

-2سائل حفر ذيي قاعدة زيتية (oil base mud) :

في هذا النوع يكون الزيت هو الوسط الأساسي مضافا اليه مواد لرفع درجة اللزوجة كالجيلتون (Geltone) وأخرى للتقليل من عملية الترشيح كالدرتون(Duratone) ولربط الزيت بالماء حيث الماء يصل إلى 35 في المائة فقط من الكمية الأساسية تضاف مواد لجعلهما متجانسين كمركبات (Invermul)أو (ez.mul) ومواد رفع الوزن حسب ما هو مستخدم في السائل ذي القاعدة المائية. ويستخدم هذا النوع من أنواع سوائل الحفر عادة في حفر الصخور الطينية ذات الحساسية المفرطة للماء .

-3المستحلب (Oil Emulsion):

يحتوي هذا النوع من أنواع سوائل الحفر على الزيت بنسبة 20% وأحيانا تصل إلى 40 %أو أكثر مع مراعاة إضافة مواد رابطة بين الماء والزيت ليكون متجانسا مثل (ATLsol) ويستخدم هذا النوع من أنواع سوائل الحفر في حفر الصخور الرسوبية المسامية ذات القابلية للإختراق .

إن معرفة طبيعة الصخور في أي منطقة يراد حفر بئر نفط بها يساعد على إختيار النوع المناسب من سوائل الحفر . وبإختيار النوع المناسب من سائل الحفر تتم الخطوة الأولى لعملية الحفر الناجحة[1].

الفرع الثاني: تعريف المستنقعات،مصادرها،تأثيراتها

1-تعريف المستنقعات:

في مجال التنقيب عن النفط، تستخدم مجموعة متنوعة من المواد الكيميائية في صناعة اطيان الحفر. هذه المركبات من مختلف الأنواع والسمية وإعدادات غير صحيحة يتم تسريحها في الطبيعة لتقوم بالمعالجة البيولوجية. بالإضافة إلى الهيدروكربونات (HC، مثل الديزل) المكونة رئيسيا من الطين التي تعتمد على القاعدة الزيتية، هناك إنسكاب النفط، فضلا عن مجموعة متنوعة من المنتجات والمواد المضافة الخاصة الأخرى (السطحي، والبوليمرات، ..) التي قد تكون موجودة على مواقع الحفر. هذه الاصدارات وعادة ما يتم تخزينها في أماكن تسمى "مستنقع"[2].

[1] - نفس المرجع السابق

[2]- CHERGUI Zakaria، **Adéquation règlementaire des déchets et effluents liquide générés par l'activité de Forage** ،Mémoire de fin de formation induction pour un post ingenieure N1 en

2-:مصادر المستنقعات :

تتمثل مصادر المستنقعات في:

1- عملية الحفر.

2- عملية الإنتاج في الابار.

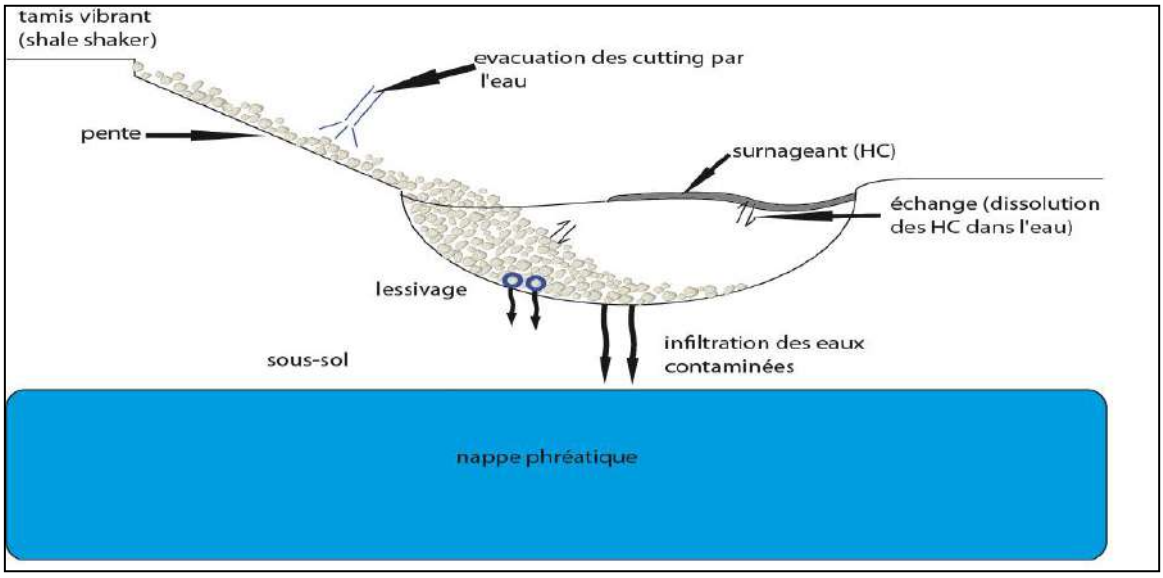
3- معالجة المحروقات[1].

3-:تأثيرات المستنقعات على البيئة :

المستنقعات أساسا هي الملوث الرئيسي من خلال الهيدروكاربونات (الديزل أو الزيت)، التي هي من الطين ذات القاعدة الزيتية والمعادن الثقيلة (ومعظمهم من إضافات الطين)[2].

والشكل الموالي يبين كيفية تأثير هاته المستنقعات على الموارد المائية:

الشكل (1-2) يبين أثر المستنقعات على الموارد المائية:



المصدر[3]:

Environnement، division forage d'érection des Operations Sonatrach Hassi-Messaoud، 2014 .،page N :07.

[1]- CHERGUI Zakaria ،P10

[2]- CHERGUI Zakaria ،P09

[3]- CHERGUI Zakaria ،P12

من خلال الشكل(1-2) يتضح لنا كيفية تأثير المستنقعات على الموارد المائية الباطنية من خلال التسربات التي تحدث في طبقات الأرض وذلك راجع إلى:

- نقص المتابعة؛
- نقص الصرامة في تطبيق القوانين؛
- تهاون عمال الحفارة.

الصورة(1-1) تبين مستنقعات من دون غطاء لينر(LINER)

المصدر:صورة ملتقطة من مستنقعات حفارة TP214

التعليق:

من خلال الصورة يتضح لنا أن الحفارات التابعة لسونطراك لا تأخذ بعين الإعتبار الأضرار البيئية الناتجة عن التسربات الناتجة عن المستنقعات النفطية.

أنظر الملحق رقم(01) ص:57

المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية

يهدف هذا المحور من الدراسة إلى عرض وتحليل الدراسات السابقة على سبيل الذكر لا على سبيل الحصر ، والتي سبق لها وأن درست موضوع التلوث الناتج عن نفايات الحفر ، و ذلك من خلال التأثيرات البيئية الناتجة عنها ؛ مع تحديد موقع الدراسة من الدراسات السابقة.

المطلب الأول: الدراسات العلمية السابقة :

يهدف هذا المبحث إلى عرض بعض الدراسات العربية والأجنبية والتي سبق لها وأن تناولت موضوع التلوث الناتج عن نفايات الحفر في المؤسسة البترولية، سواءً بصورة مباشرة أو غير مباشرة والتي لها صلة بموضوع الدراسة.

الفرع الأول: الدراسات باللغة العربية :

الدراسة الأولى :اطروحة دكتوراه "اشكالية تسيير النفايات وأثرها على التوازن الاقتصادي والبيئي" 2006 (زرواط فاطمة الزهراء).

هدفت هذه الدراسة إلى الإستفادة الإقتصادية والبيئية من النفايات وخلق مصادر مستديمة للجزائر؛والحد من هدر الموارد الطبيعية في الجزائر وتقييم مدى تأثير التكاليف البيئية على الموازنة العامة للدول.

أما بالنسبة لمنهج الدراسة فقد تم الإعتماد على المنهج الوصفي التاريخي الذي يقوم وصف الظاهرة المراد دراستها وإعطاء خلفية تاريخية حول الموضوع، كما تم إستخدام المنهج الإستنباطي من أجل الوصول إلى نتائج دقيقة .

وبعد معالجة الموضوع تم التوصل إلى النتائج التالية:

-تنظيم عمليات المراقبة في إطار حماية البيئة والتنمية المستدامة؛

-ضرورة إلتزام السلطات المعنية بالبيئة إتباع سياسة تحقق التكامل بين المحافظة على البيئة من جهة و تحقيق أهداف المؤسسة من جهة اخرى[1].

[1] – فاطمة الزهراء زرواط،"**إشكالية تسيير النفايات وأثرها على التوازن الإقتصادي والبيئي**"،أطروحة دكتوراه غير منشورة،العلوم الإقتصادية،جامعة الجزائر2006 .

الدراسة الثانية : مذكرة ماجستير"تقييم تكاليف التدهور البيئي كأداة للحفاظ على البيئة"2008 (علاوي صفية)

.

تهدف دراسة الباحثة علاوي صفية إلى تسليط الضوء على موضوع التلوث البيئي كمظهر من مظاهر التدهور وكيفية حماية البيئة منه؛ وإعطاء صورة حول وضعية التدهور البيئي في الجزائر؛ وكذا توضيح ومعرفة الطرق التي يمكن بواسطتها تقييم التدهور البيئي و قياس تكلفته؛ ومعرفة أهم التقنيات المتبعة على مستوى المؤسسة محل الدراسة من أجل حماية البيئة من التدهور ومختلف اشكاله[1].

وتم إستخدام المنهج الوصفي التحليلي قصد إستيعاب الإطار التصوري وفهم معالم الموضوع و تحليل أبعاده، ومنهج دراسة الحالة من خلال التعرض لحالة شركة سوناطراك–DP– بحاسي رمل لدراسة آثار أحواض النفايات الناتجة عن نشاطات الحفر على مستوى المؤسسة كما تم التطرق إلى تقنية معالجة أحواض النفايات عن طريق مؤسسةMESP.

وبعد معالجة الاشكالية تم التوصل إلى النتائج التالية:

1–إن عملية معالجة هذه الاحواض مكلفة بالنسبة للمؤسسة إذا ما قورنت بالتكاليف المقدرة حسب روبيرت كوزتانزا و التي قد تكون طريقة من الطرق التي نلجا اليها لتقييم التكاليف الحقيقية لأي مشروع يسبب تلوثا بيئيا؛

2– لمعالجة التدهور البيئي هناك طرق مختلفة أهمها الطرق الإقتصادية(ضرائب و رسوم التلوث)؛

3– على مستوى شركة سونطراك لا يتم إتباع طريقة معينة لتقييم تكاليف التدهور البيئي و إنما يتم تقييمها عن طريق تحليل ملوثات الأحواض قبل و بعد المعالجة، ثم تثمين هذه العملية التي تقوم بها شركةMESP التي تقوم بحماية البيئة و هي مختصة في معالجة المواد المطروحة من عملية صناعة البترول.

الدراسة الثالثة: رسالة ماجستير"التلوث البيئي الناتج من النفايات الصلبة للنشاط الصناعي"2008(إبراهيم بن زيد الموسى).

تهدف دراسة الباحث إبراهيم إلى التعرف على طبيعة النشاط الصناعي في المدينة الصناعية الثانية المولدة للنفايات الصلبة، وتحديد النفايات الناتجة عن أنشطتها، وكذلك معرفة مدى الوعي البيئي لدى المسؤولين عن المصانع، والتعرف على اساليب التخلص من النفايات الصلبة. إضافة إلى التعرف على المعايير المتبعة في تصنيف

[1] صفية علاوي،"**تقييم تكاليف التدهور البيئي كأداة للحفاظ على البيئة"دراسة حالة: تأثير أحواض النفايات الناتجة عن الحفر بمنطقة حاسي رمل** –سونطراك، مذكرة .ماجستير غير منشورة، العلوم الإقتصادية،جامعة ورقلة2008 .

النفايات الصلبة. والتعرف على مدى إلتزام النشاط الصناعي في تطبيق أنظمة السلامة والإشتراطات البيئية. والتعرف على أهم المشكلات البيئية للأنشطة الصناعية وصولا إلى تحديد وإيجاد أبرز الحلول لمعالجة مشكلات النفايات الصناعية الصلبة للحد من التلوث البيئي الناتج عنه.

أما من ناحية المنهج فقد أستخدم المنهج الوصفي التحليلي بإستخدام مدخل المسح الإجتماعي، وتكون مجتمع الدراسة من فئتين وهما: المتخصصون من العاملين في الاجهزة ذات العلاقة بالبيئة والبالغ عددهم (91)فرد، والمسؤولون عن النشاط الإنتاجي بالمصانع الواقعة بالمرحلة الثانية في المدينة الصناعية الثانية بمدينة الرياض، والبالغ عددها (201) مصنع.

وبعد معالجة الإشكالية تم التوصل إلى النقاط التالية:

1- إن جميع الأنشطة الصناعية في المدينة الصناعية ينجم عن أنشطتها نفايات صناعية صلبة متنوعة؛
2- وجود نفايات صناعية صلبة تنطوي على عناصر خطرة ككواشف المختبرات وأدوات التحاليل؛
3- تدني إستخدام الأساليب الفعالة للتخلص من النفايات الصناعية الصلبة لدى غالبية المنشات الصناعية؛
4- قلة الإمكانات التي توفرها ادارة غالبية المصانع للقيام بالمهام المتعلقة بالمشكلات البيئية؛
5- عدم تطبيق مفاهيم الإدارة البيئية بالطريقة السليمة؛
6- عدم كفائة معايير تصنيف النفايات الصلبة للأنشطة الصناعية لدى غالبية الاجهزة البيئية ذات العلاقة بالنشاط الصناعي[1].

الفرع الثاني: الدراسات باللغة الاجنبية :

الدراسة الأولى:مذكرة لنيل مرتبة مهندس رقم 01 في البيئة،الكفاءة التنظيمية للمخلفات والنفايات السائلة الناجمة عن نفايات الحفر، 2014 (شرقي زكريا).

تهدف دراسة شرقي إلى التعريف بسوائل الحفر والدور التي تلعبه هاته السوائل وإظهار الخطورة التي تحتويها هاته النفايات وطرق معالجتها مع إظهار فعالية هاته الطرق من الناحية التقنية والإقتصادية وإقتراح مبدأ الحفر بدون مخلفات بترولية.

[1] – ابراهيم بن زيد الموسى، "**التلوث البيئي الناتج من النفايات الصلبة للنشاط الصناعي"دراسة تطبيقية على النشاط الصناعي في المدينة الصناعية الثانية بالرياض**، رسالة ماجستير، العلوم الشرطية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض2008.

أما بالنسبة لمنهج الدراسة فقد تم الإعتماد على المنهج الوصفي التحليلي مع دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود.

وبعد معالجة الموضوع تم التوصل إلى النتائج التالية:

1- نفايات الحفر هي عبارة عن نفايات صلبة،سائلة وغازية؛

2- هناك نوعين من سوائل الحفر منها ذات قاعدة مائية/زيتية؛

3- هناك نوعين من المعالجات (اثناء الحفر/بعد الحفر)؛

4- إقتراح مبدأ الحفر بدون مخلفات بترولية؛

5- توضيح استراتيجية سونطراك في معالجة نفايات الحفر[1].

الدراسة الثانية: :مقالة" التأثيرات البيئية للمياه المنتجة وإفراغات نفايات الحفر من صناعة البترول البحرية النرويجية"2013 (Torgeir Bakk) (Jarle Klungsoyr) (Steinar Sanni).

تهدف دراسة الباحثين إلى اظهار الأثار البيولوجية لإفرازات المنصات النفطية والغازية مع التركيز على الجرف القاري النرويجي، وتوضيح الاثار المترتبة عن إنسكابات الهيدروكربونات والأحماض وقياس المستويات البيئية للملوثات.

أما بالنسبة لمنهج الدراسة فقد تم الإعتماد على المنهج الوصفي التاريخي الذي يقوم بوصف الظاهرة المراد دراستها وإعطاء خلفية تاريخية حول الموضوع، كما تم إستخدام المنهج التجريبي من أجل الوصول إلى نتائج دقيقة .

وبعد معالجة الموضوع تم التوصل إلى النتائج التالية:

1- المواد الكيميائية المنسكبة تؤثر في القدرة الإنجابية للعديد من اسماك الجرف القاري النرويجي؛

2- إضطراب الأسماك المتواجدة على بعد 5كم من أماكن التفريغ؛

3- الحوامض المنسكبة تؤدي إلى تقليل نسب الأوكسجين هذا مايهدد الأسماك القاعية؛

4- عمليات الإنسكاب هاته قد تمتد لتؤثر على الإنسان في المدى الطويل[2].

[1]- CHERGUI Zakaria، Adéquation règlementaire des déchets et effluents liquide générés par l'activité de Forage، MEMOIRE DE FIN DE FORMATION INDUCTION POUR UN POST INGENIEURE N1 en Environnement، 2014 .

[2]- Article (Torgeir Bakk) (Jarle Klungsoyr) (Steinar Sanni)، Environmental impacts of produced water and drilling waste discharges from the Norwegian offshore petroleum industry ، 2013 .

المطلب الثاني: موقع الدراسة من الدراسات السابقة :

الجدول رقم (2-1) يوضح مقارنة للدراسة الحالية مع باقي الدراسات السابقة

الدراسات باللغة العربية		المنهج	الهدف	العينة
الدراسات السابقة	دراسة زرواط فاطمة الزهراء (2006)	المنهج الوصفي المنهج الإستنباطي	-الإستفادة الاقتصادية والبيئية من النفايات وخلق مصادر مستديمة للجزائر؛ -الحد من هدر الموارد الطبيعية في الجزائر.	دراسة حالة الجزائر 2006
	دراسة علاوي صفية (2008)	المنهج الوصفي، التحليلي منهج دراسة الحالة	-توضيح ومعرفة الطرق التي يمكن بواسطتها تقييم التدهور البيئي و قياس تكلفته؛ -معرفة أهم التقنيات المتبعة على مستوى المؤسسة محل الدراسة من أجل حماية البيئة من التدهور ومختلف اشكاله.	بمنطقة حاسي رمل-سونطراك للفترة من 1997-2005
	دراسة ابراهيم بن زيد الموسى(2008)	المنهج الوصفي، التحليلي منهج احصائي	- التعرف على طبيعة النشاط الصناعي في المدينة الصناعية الثانية المولدة للنفايات الصلبة - معرفة مدى الوعي البيئي لدى المسؤولين عن المصانع - ايجاد ابرز الحلول لمعالجة مشكلات النفايات الصناعية الصلبة للحد من التلوث البيئي الناتج عنه.	دراسة تطبيقية على النشاط الصناعي في المنطقة الثانية بالرياض 2008
الدراسات باللغة الاجنبية		**المنهج**	**الهدف**	**العينة**
	دراسة شرقي زكريا	المنهج الوصفي التحليلي منهج دراسة حالة	- معرفة سوائل الحفر - معرفة طرق معالج النفايات - اقتراح مبدأ الحفر بدون مخلفات	دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر(DF)بحاسي مسعود-سونطراك

				2014
الدراسات السابقة	دراسة (Torgeir Bakk) (Jarle Klungsøyr) (Steinar Sanni)	المنهج الوصفي المنهج التجريبي	- معرفة المواد الكيميائية والأحماض المنسكبة في الجرف القاري النرويجي - معرفة اثار عمليات الإنسكاب - اخذ الاحتياطات اللازمة	دراسة حالة الجرف القاري النرويجي 2013
الدراسة الحالية	دراسة عمرو بن لحبيب (2015)	المنهج الوصفي، التحليلي منهج دراسة الحالة	- معرفة اهم النفايات الناتجة عن عملية الحفر - معرفة طرق معالجة نفايات الحفر - معرفة اهم المؤسسات القائمة بهاته العملية - معرفة التكاليف المترتبة عنها - معرفة وضعية سونطراك اتجاه المحافظة على البيئة جراء عمليات الحفر	دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر(DF)بحاسي مسعود-سونطراك 2015-2014

المصدر: من اعداد الطالب

خلاصة الفصل

أهم ما يمكن أن نخرج به كخلاصة لفصلنا هذا و الذي مكننا من معرفة مفاهيم نظرية ، وأهم ما جاءت به الدراسات السابقة حول الآثار الناجمة عن عمليات الحفر في المؤسسات البترولية، ومنه لابد للنشاط البترولي أن ينجر عنه مخلفات ملوثة للبيئة وخاصة عملية الحفر التي لها مخلفات عديدة منها سائلة وغازية والتي تتطلب تكاليف عالية للتقليل من هاته النفايات والتي هي تخضع لعدة معالجات وهذا ما سنحاول دراسته من خلال الفصل الثاني والخاص بالدراسة الميدانية لمديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود.

الـفـــصـــــل الـثـانـــي

دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود سوناطراك DF

تمهيد:

في ظل تزايد الوعي لضرورة التوجه لحماية البيئة من التلوث، وتدعيما لما تم التطرق إليه في الجانب النظري للموضوع، جاءت الدراسة الميدانية التي تتمحور حول معرفة كيفية معالجة نفايات الحفر وأهم الشركات القائمة على هاته المعالجة في مديرية العمليات قسم الحفر(DF)[1] بحاسي مسعود، للإجابة على تساؤل الدراسة المتمثل في **ما واقع تسيير نفايات الحفر في مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود سوناطراك ؟** حيث نجد أن مديرية العمليات بحاسي مسعود تحاول إدماج البعد البيئي، ورغبتها في تحقيق أداء بيئي جيد يرضي جميع الأطراف، إستوجب عليها تخصيص خطط عمل ومبالغ مالية طائلة لتسيير ومعالجة نفايات الحفر الناتجة عن فروعها، ونتطرق إلى هذا من خلال المبحثين التاليين:

المبحث الأول: الطريقة والأدوات

المبحث الثاني: النتائج والمناقشة

[1]- DIVISION FORAGE (DF) قسم الحفر بحاسي مسعود، قاعدة حياة 24 فيفري.

المبحث الأول: الطريقة والأدوات

حاولنا ضمن الدراسة المعروضة في هذا الفصل، التطرق إلى المنهج الذي تعتمد عليه مديرية العمليات (قسم الحفر) في تسيير نفايات الحفر خاصة في الوقت الراهن الذي تزايد الوعي لحماية البيئة من التلوث، وفي ظل التشريعات الحكومية التي من شأنها المحافظة على البيئة عن طريق فرض ضرائب ورسوم بيئية، ومن أجل بناء هيكل عام لكيفية معالجة نفايات الحفر بحيث يتناسب مع عينة الدراسة وبيئتها. وتم اختيار مديرية العمليات قسم الحفر بإعتبارها المحرك الرئيسي لجميع عمليات الحفر فبي الجزائر.

ويتضمن هذا المبحث طرق لكيفية إنجاز الدراسة في المطلب الأول، وشرحا لجميع الأساليب المتبعة في تجميع المعلومات و تحليلها في المطلب الثاني.

المطلب الأول: الطريقة

الفرع الأول:إختيار مجتمع الدراسة والعينة

وقع إختيارنا على مديرية العمليات قسم الحفر(DF) الواقعة بحاسي مسعود قاعدة حيات 24 فيفري.

نبذة عن سونطراك: هي مؤسسة وطنية جزائرية انشئت في ديسمبر 1963 لنقل وتسويق المحروقات، أما الآن فقد تحولت لتمس جميع مراحل العملية الإنتاجية: الإستكشاف،الإستغلال،التكرير،تسييل الغاز الطبيعية وغاز البترول المسال، تسويق البترول والغاز.

وتعتبر سونطراك الشركة الأولى في إفريقيا. والثانية عشر بين الطراز العالمي للشركات البترولية ، أول منتج من المكثفات، وثاني مصدر من الغاز الطبيعي المسال وغاز البترول المسال وثالث مصدر من الغاز الطبيعي. الشركة تقوم بأنشطتها في الجزائر وفي عدة بلدان في العالم[1].

الجانب التنظيمي لسونطراك ينقسم الى أربعة فروع رئيسية:

نشاط المنبع (AMT)،نشاط المصب (AVL)، نشاط النقل (TRC)، النشاط التجاري (COM)[1].

[1] -- rapport d'induction- Realise par HADBI Ahmed Chaouche- INGENIEUR TELECOMS N1- pageN:04

نبذة عن مديرية الحفر: تقع مديرية الحفر بقاعدة حياة 24 فيفري بحاسي مسعود سونطراك، هي واحدة من هياكل نشاط المنبع، وتم إنشائها في أفريل 1987 مهمتها الأساسية هي الإشراف على عمليات الحفر في البلاد وإدارتها وإدخال تقنيات جديدة لغرض الإستكشاف، الإستغلال بأقل التكاليف وأقل مدة[2].

وتتكون من خمس هياكل عملية:

- قسم الهندسة؛
- قسم البرامج؛
- قسم مساعدة الجيولوجيين والجيوفيزيائيين؛
- قسم عمليات الحفر؛
- قسم تسجيل تغيرات طين الحفر.

انظر الملحق رقم(2) يوضح الهيكل التنظيمي للمديرية[3]

ومن خلال إجراء مقابلات مع خلية البيئة ومهندسي الآبار لقسم الحفر قمنا بإختيار عينة البحث كما يلي:

أولا: دورة حياة طين الحفر وأهم المعالجات التي يقوم بها قسم الحفر.

ثانيا: تكاليف المستنقعات البترولية:أي تكاليف الإستغلال وتكاليف المعالجة.

ثالثا:أهم المعالجات التي قامت بها المديرية من سنة 2014/2009.

الفرع الثاني: تحديد المتغيرات وطريقة جمعها

أولا:المتغير المستقل تعتبر نفايات الحفر متغير مستقل لأنها تؤثر على نسبة التلوث سواء بالزيادة أو بالنقصان ومن خلالها يتضح لنا مدى إدماج المؤسسة محل الدراسة للبعد البيئي.

ثانيا: المتغير التابع يعتبر التلوث متغير تابع لأن نفايات الحفر هي التي تحدد لنا كمية وطرق معالجة هذا التلوث.

ثالثا: العلاقة بين المتغيرين يمكن الربط بين نفايات الحفر والتلوث الناتج عنها من خلال مؤشر اساسي وهو:

[1] - rapport d'induction- Realise par HADBI Ahmed Chaouche- INGENIEUR TELECOMS N1- pageN:04.

[2] - rapport d'induction- pageN:05

[3] - الملحق رقم(1) يوضح الهيكل التنظيمي للمديرية ص:58.

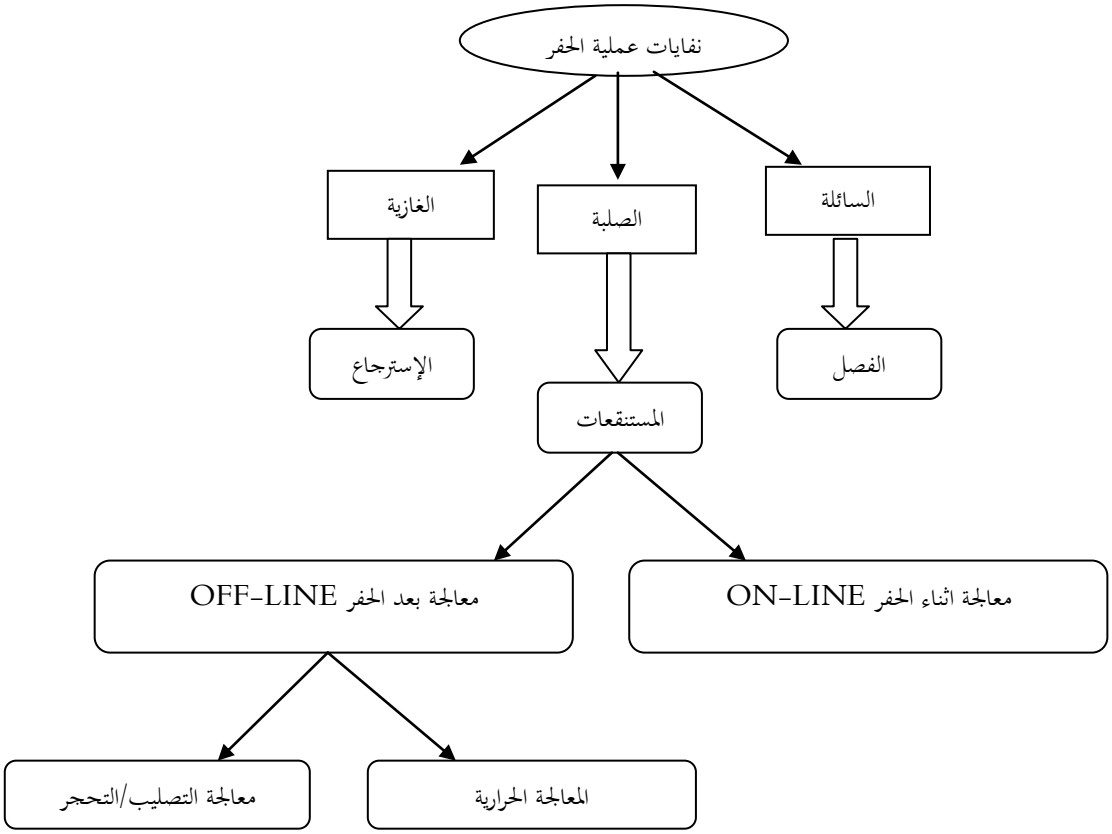
"المشاريع المنتهجة من خلال هاته المديرية للحرص على معالجة هذا النوع من النفايات"

وبغية الوصول إلى هذا الأخير فإن النفايات الناتجة عن عملية الحفر هي (الصلبة،السائلة، الغازية) والتي تدخل ضمن معالجتين أساسيتين وهي المعالجة التي تكون أثناء الحفر، المعالجة التي تكون بعد الحفر التي بدورها تنقسم إلى قسمين معالجة حرارية ومعالجة التصليب أو التحجير.

الفرع الثالث: تلخيص المعطيات المجمعة

بعد القيام بجمع المعطيات قمنا بترتيبها وفق مخطط الذي أعددناه مع خلية البيئة ومهندسي الحفر لقسم الحفر ويظهر من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (2-1) يوضح كيفية تلخيص المعطيات المجمعة



المصدر: من اعداد الطالب

أولا:أنواع النفايات البترولية في مديرية الحفر

تتمثل المؤثرات البيئية في النفايات البترولية التي يخلفها قسم الحفر الناجمة من العمليات الإنتاجية للنفط أو الغاز في مجملها نفايات سائلة، صلبة وغازية:

1- النفايات السائلة :وهي المياه الملوثة المتمثلة في المياه الزيتية المستخرجة مع البترول يتم معالجتها في محطات الفصل.
2- النفايات الصلبة :وهي النفايات الهامدة والمتمثلة في البقايا الصلبة الناجمة من عمليات الحفر ، النفايات الضخمة والمتمثلة في المعادن بالإضافة إلى النفايات الخاصة بما فيها النفايات الخاصة الخطرة وتتمثل في المواد الكيماوية المستعملة .
3- النفايات الغازية :تتمثل في الإنبعاثات الغازية، الأبخرة، الأدخنة والجزيئات السائلة الناجمة من عمليات الحرق المختلفة[1].

ثانيا:طرق معالجة النفايات البترولية في قسم الحفر

1- **معالجة النفايات السائلة:** (محطة معالجة المياه الزيتية،استرجاع الزيت)

في السابق كانت المياه الناتجة مع البترول المستخرج تلقى في الطبيعة وهذا ما كان يسبب التلوث بالإضافة إلى هدر في الموارد لأن تلك المياه كانت تحتوي على نسبة لا بأس بها من الزيوت (البترول) والتي تقدر نسبتها بحوالي 5 % من الناتج، لذلك أنشأت محطة إسترجاع الزيوت المختلطة مع الماء التي تعالج المياه المستخرجة مع البترول لإسترجاع الزيوت المختلطة معها سنة2009[2] .

[1]- بن عيادة احمد، مهندس في البيئة، خلية البيئة قسم الحفر، "**النفايات البترولية المتواجدة بقسم الحفر وطرق معالجتها، حاسي مسعود**، مارس 2015، مقابلة شخصية.

[2]- المرجع السابق.

2- **معالجة النفايات الصلبة:** (المستنقعات البترولية)

مع صدور المرسوم التنفيذي رقم05 - 315 المؤرخ في 10 سبتمبر 2005 [1]الذي أجبر الشركات البترولية على التصريح بالنفايات الخاصة الصلبة حيث تقوم هذه الشركات البترولية بإعداد تقرير يتم توجيهه لمديرية البيئة لتسديد رسم عن كل طن من النفايات الخاصة الصلبة سنويا إلى مديرية الضرائب، لم تكن المؤسسة تهتم بالجانب البيئي بمعنى كان يتم طرح كل النفايات في الطبيعة ولكن مع صدور القانون المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها أصبحت تستعمل المستنقعات البترولية عند حفر آبار بترولية جديدة التي تنجم عنها نفايات متنوعة : زيتية، سائلة، صلبة، خاصة وخطرة[2].

معالجة النفايات الغازية: (إسترجاع الغازات المنبعثة)

فيما مضى لم تكن هناك قدرة على تخزين الغاز الذي كان يستخرج مع البترول، لذلك كان الغاز الزائد عن الحاجة يحرق أو يعاد حقنه لرفع البترول .ولكن مع زيادة حجم الغاز المستخرج إزدادت كمية الإنبعاثات الغازية جراء حرق تلك الكمية الزائدة من الغاز، ومع صدور المرسوم التنفيذي رقم138/06 المؤرخ في 15 أفريل 2006[3]الذي حدد سقف الإنبعاثات الغازية ومن أجل الحد من الإنبعاثات، أقدمت المؤسسة على إنشاء مشروع إسترجاع الغازات المنبعثة سنة [4]2013.

المطلب الثاني: الأدوات

الفرع الأول: الأدوات المستخدمة في الجمع

إستعنت في عملية جمع المعلومات على الوسائل التالية:

أولا:المقابلة:إعتمدت على إجراء مقابلة مباشرة مع مهندسي خلية البيئة ومهندسي الآبار من أجل إستيعاب كيفية تسيير نفايات الحفر من جهة وطرق معالجة هاته النفايات من جهة اخرى.

[1]- الأمانة العامة للحكومة،الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية،القانون رقم: 315/05،" الذي يحدد كيفية التصريح بالنفايات الخاصة الخطرة ، العدد 62ص:5

[2]- بن عيادة احمد ،مرجع سبق ذكره.

[3]- الأمانة العامة للحكومة،الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية،القانون رقم:138/06 " انبعاثات الغاز والدخان والأبخرة والجزيئات السائلة والصلبة في الجو، العدد 24 ص:15

[4]- بن عيادة احمد، مرجع سبق ذكره.

ثانيا: الإطلاع الأرشيفي: تم الإطلاع على بعض التقارير التي تم اجرائها في كل من خلية البيئة وقسم المهندسين

ثالثا: المداخلات: تم الإعتماد على بعض مداخلات مهندسي الآبار و البيئة في المؤتمرات الوطنية والمعهد الوطني للمحروقات.

رابعا: مذكرات: تم الإعتماد على بعض المذكرات التي قامو بها المهندسين لرفع درجتهم المهنية.

المبحث الثاني: النتائج والمناقشة

يهدف هذا المبحث إلى عرض النتائج المتعلقة بنفايات الحفر وكذا الطرق المنتهجة لمعالجة هاته النفايات، وهذا من خلال إسقاط ماتم التطرق اليه في الجانب النظري إلى إطار تطبيقي بهذا القسم (قسم الحفر)، لنقوم بعدها بمناقشة النتائج المتوصل اليها.

المطلب الأول: نتائج الدراسة

الفرع الأول: الفعالية الطاقوية في الجزائر

لقد عرفت الجزائر تطوراً في مجال التحكم في الطاقة ورفع الفعالية الطاقوية ، وذلك راجع إلى السياسات المعتمدة من طرف الدولة ، سواءً كانت مخططات تشريعية أو تنظيمية و ذلك ، بغية ترشيد إستهلاك الطاقة في إطار التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة من انبعاث الغازات المسببة لتلف طبقة الأوزون والتأثير على الإنسان ومحيطه ، حيث شهدت 20 سنة الأخيرة تطوراً من خلال سن القوانين التحكم في الطاقة ، وتشجيع الإستثمار في الطاقات الجديدة والمتجددة ، ويمكن أن ترجع أسباب ذلك إلى[1]:

- عدم تطبيق التشريعات القانونية بصورة فعالة
- قلة الوعي البيئي داخل المؤسسات الصناعية
- سرعة التقدم الصناعي

[1]- موساوي عمر، مصعب بالي، " **إدماج البعد البيئي في المؤسسات الصناعية الجزائرية** . " مداخلة ، جامعة ورقلة ، السنة مجهولة ، ص12 .

سياسات التحكم بالطاقة في الجزائر

وتتمثل في ما يلي:

1- الإطار القانوني:

قامت الجزائر في إطار مبدأ سياستها الطاقوية من خلال تبني إطار قانوني ملائم لترقيتها و العمل على إنجاز قوانين ، بغية الرفع من الفعالية الطاقوية وذلك من خلال مايلي:

- القانون رقم 09/99 المؤرخ في 28 جويلية1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة[1]؛
- القانون رقم 01/19 المؤرخ في 12ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها[2]؛
- القانون رقم 03/10 المؤرخ في 19 جويلية 2003 المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة[3].

وهاته القوانين فقط عبارة عن جزء من قوانين التي تم التطرق لها في الفصل الأول.

2- الإجراءات التحفيزية:

- يمكن منح إمتيازات مالية و جبائية و جمركية للأنشطة و المشاريع التي تساهم في تحسين الفعالية الطاقوية و ترقية الطاقات المتجددة؛
- يمكن لحاملي المشاريع في مجال الطاقة المتجددة الإستفادة من المزايا الممنوحة بموجب الأمر01 /03 · المؤرخ في 20 أوت2001 و المتعلق بتطوير الاستثمار؛
- إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح قروض بدون فوائد ·وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية[4].

3- الإجراءات التنمظيمية:

[1]- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية،القانون رقم09/99 **المتعلق بالتحكم في الطاقة**، العدد 51 ص:05

[2]- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية، القانون رقم01/19 **المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها**، العدد ص:

[3]- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية، القانون رقم03/10 **المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة** ، العدد ص:

[4] - Http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables. 2015/ 02/24.

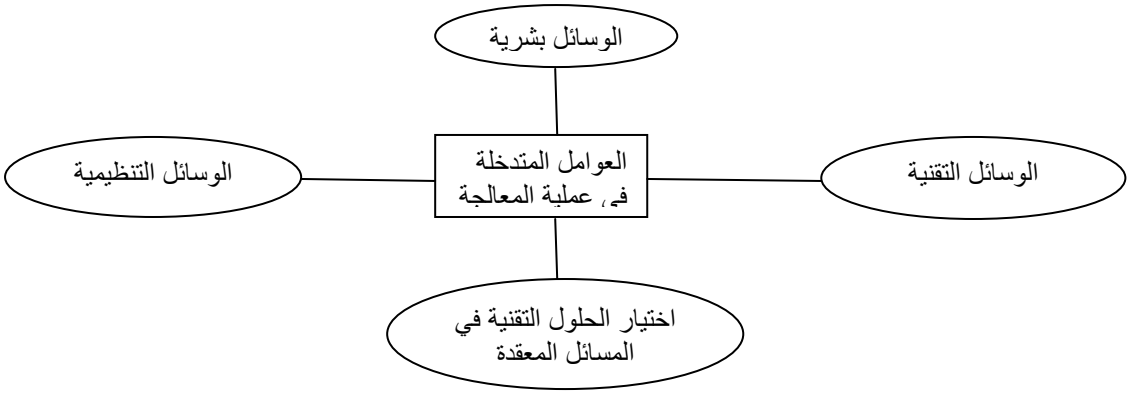
- دعم التكنولوجيا والبحث العلمي في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة؛
- البحث في مجال الفعالية الطاقوية؛
- إعطاء الأهمية الحيوية للموارد البشرية وتكوينها وتدريبها ؛
- إعداد معايير الفعالية الطاقوية ؛
- التقليص من أثار الطاقة على البيئة[1].

يبقى سؤال مطروح حول متابعة النفاية وليس المعالجة فقط

الحلول التقنية لاتكفي وحدها يجب ان يتدخل في ذلك :

- الجانب البشري ؛
- الجانب التقني ؛
- الجانب التنظيمي.

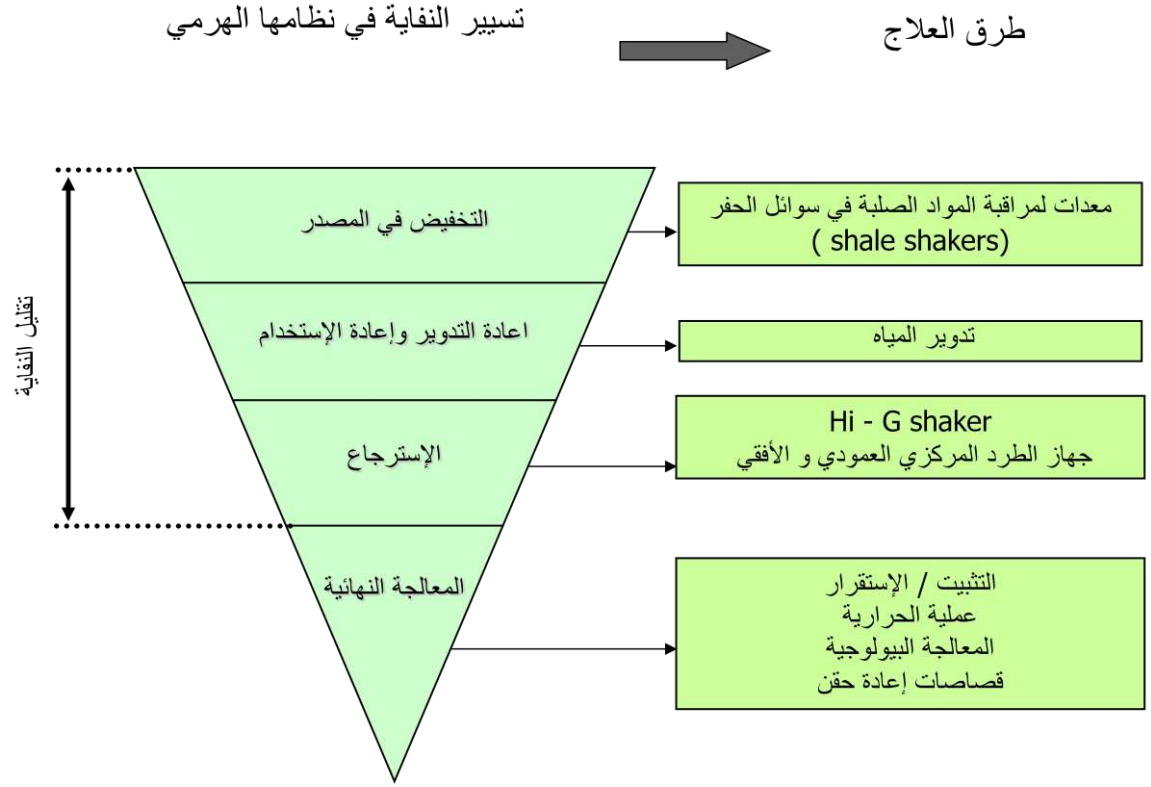
الشكل رقم(2-2) يبين العوامل المتدخلة في متابعة النفاية



المصدر: POWER POINT DE Traitement des Déblais de Forage à STAH, le 28 juin 2011

[1]- وزارة الطاقة والمناجم ، " **دليل الطاقات المتجددة**. " ص:15 .

مخطط يوضح مبادئ وضع مخطط التسيير



المصدر: من إعداد الطالب إنطلاقا من معطيات داخلية

الفرع الثاني: مبادئ معالجة نفايات الحفر الصلبة

إن إبقاء النفايات دون معالجة يشكل مضرة بيئية وإستهلاك للموارد في حين أن معالجتها تشكل تكاليف بيئية . لذا يجب أن تأخذ بعين الإعتبار التكاليف بشقيها المباشرة وغير المباشرة[1].

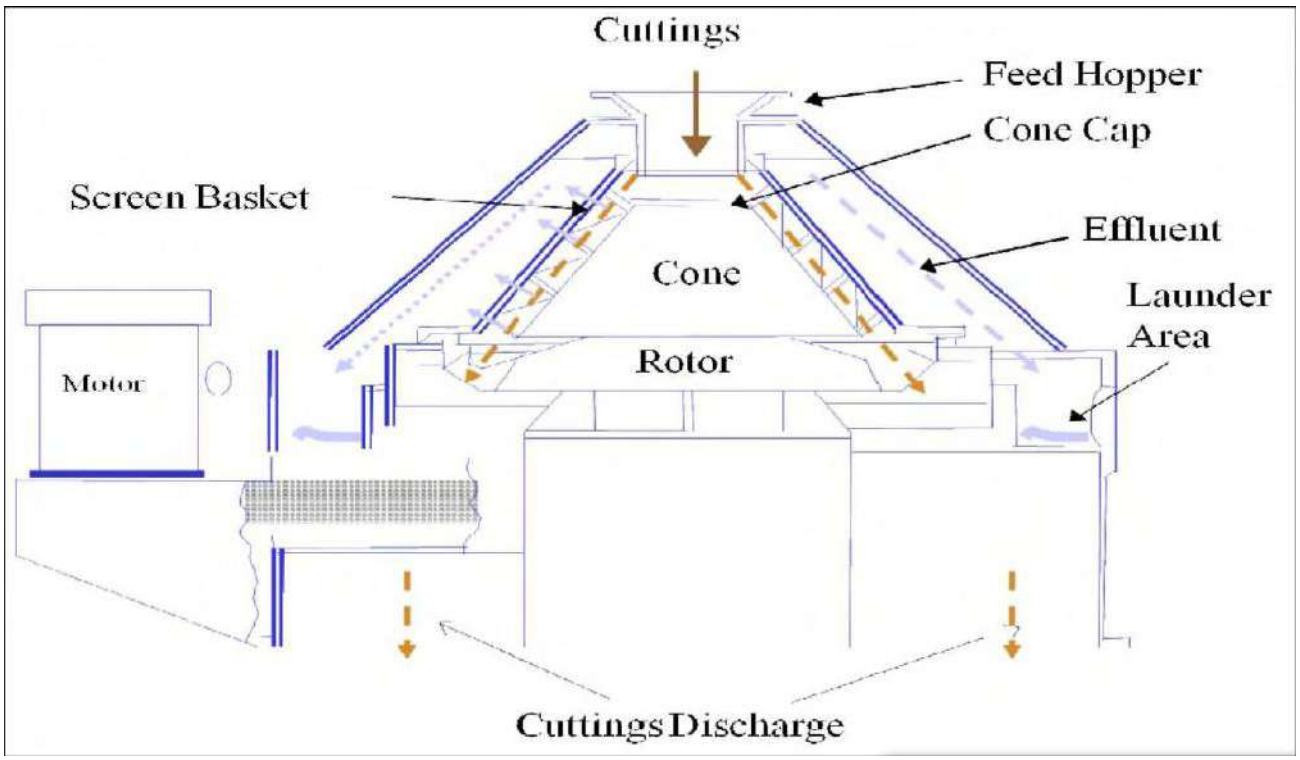
أولا:المعالجة أثناء الحفر(ON-LINE)

[1]- صلاح محمود الحجار"**,إدارة المخلفات الصلبة و الابتكارات و الحلول**,"بتصرف,دار الفكر العربية,القاهرة, 2004 ,ص13

تكون هاته المعالجة على شكل سلسلة مترابطة في حلقة مغلقة بحيث يتم تمرير البقايا الصاعدة من جدار انبوب الحفر عبر سجاد الإهتزاز نحو جهاز الطرد المركزي العمودي، هذه المواد تدخل عبر مخروط علوي لتقع في انبوبين دوارين بسرعة 680 لفة/ديقة.

يتم فصل القطع عن طريق هاته السرعة التفاضلية ليتجهة السائل خارج الأنبوب الدوار وتبقى القطع الشبه صلبة (dray) بحيث تكون نسبة الزيت اقل من 5 %. ثم يتم تمرير هاته القطع لجهاز الطرد المركزي الأفقي (1900/414 لفة/دقيقة) لزيادة عزل نسبة الزيوت من القطع بحيث يتم إعادة الزيت الصاعد إلى خزانات الحفر وتوجيه القطع الى المستنقعات (wet cuttinngs)[1].

الشكل(2-3) يبين مبادئ جهاز الطرد المركزي العمودي



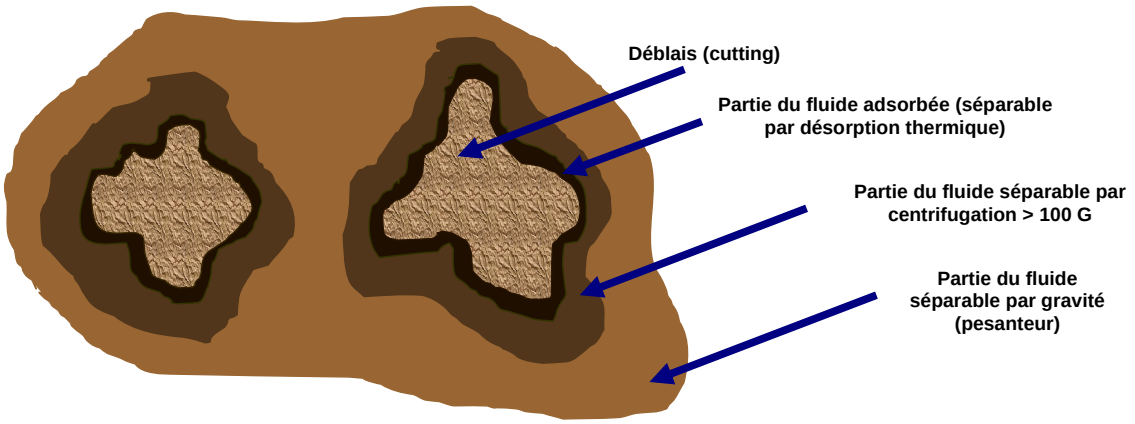
المصدر:CHERGUI Zakaria P16

[1] - CHERGUI Zakaria P15

الصورة(2-1) تبين المستنقعات الرطبة

المصدر: صورة ملتقطة من مستنقعات حفارةTP214

الشكل(2-4) يبين بقايا الشبه صلبة



المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

الجدول(3-1) يبين تكلفة معالجة قطعة واحدة بطريقة ON-LINE الوحدة:دولار

المجال	المبلغ بالدولار للبئر الواحد	عدد الآبار	التكلفة	المجموع
إستغلال داخل حاسي مسعود	197220.00	08	1577760.00	14783640.00
إستغلال خارج حاسي مسعود	213960.00	27	5776920.00	
إستكشاف	225120.00	33	7428960.00	

المصدر: من اعداد الطالب انطلاقا من وثائق داخلية للشركة

التعليق:

- نلاحظ ان تكلفة الإستغلال تختلف بين داخل حاسي مسعود - خارج حاسي مسعود والإستكشاف وذلك راجع الى تكاليف القيام بهاته العملية فكلما ازدادت المسافة ازدادت التكاليف من تكاليف نقل وتجهيز .
- عمليات النقل اللوجستيكي للبقايا ومعدات المعالجة تسبب في زيادة التكاليف.

معالجة المياه الزيتية والغازات المنبعثة تكون اثناء الحفر بحيث:

معالجة المياه الزيتية: لمعالجة هذا النوع من النفايات تم التعاقد مع شركة ABB وتقوم هذه الأخيرة بالمعالجة الفيزيائية عن طريق تمرير المياه المتدفقة في كرة وميضية BALLON FLASH وذلك من أجل الفصل الأولي للزيت عن الماء ثم يمرر بعد ذلك إلى حوض التخزين BACS DE STOCKAGE أما المعالجة فيزيوكيماوية يواصل الماء

مساره إلى حوض حيث تضاف له مواد كيماوية متمثلة في (حمض الكبريت)، وبذلك تترسب العوالق الثقيلة وتطفو الخفيفة على السطح[1].

معالجة الغازات المنبعثة: تقوم شركة EPPM بأخذ عينة من الهواء الملوث في قنينة ثم توصل بجهاز التحليل الطيفي، يمرر من خلالها حزمة من الأشعة تحت الحمراء التي تمتص من طرف أكسيد الكربون، فكل نقصان في شدة الأشعة يتناسب مع تركيز الغاز الممتص، يقاس هذا الأخير من خلال جهاز متحسس يقيس شدة الأشعة المارة بنموذجين، أحدهما النموذج المفحوص والآخر النموذج الخالي (الشاهد) وبالمقارنة يمثل الفرق تركيز الغاز يحول إلى إشارة الكترونية على شاشة القراءة[2].

لو أرددنا قياس تكلفة القيام بهاتين المعالجتين فنجدهما متداخلتين من خلال التكاليف الإجمالية لعملية الحفر فهي تعتبر تكاليف ضمنية لعملية الحفر.

ثانيا: المعالجة بعد الحفر OFF-LINE

I- (التصليب/الإستقرار)(solidification-stabilisation)

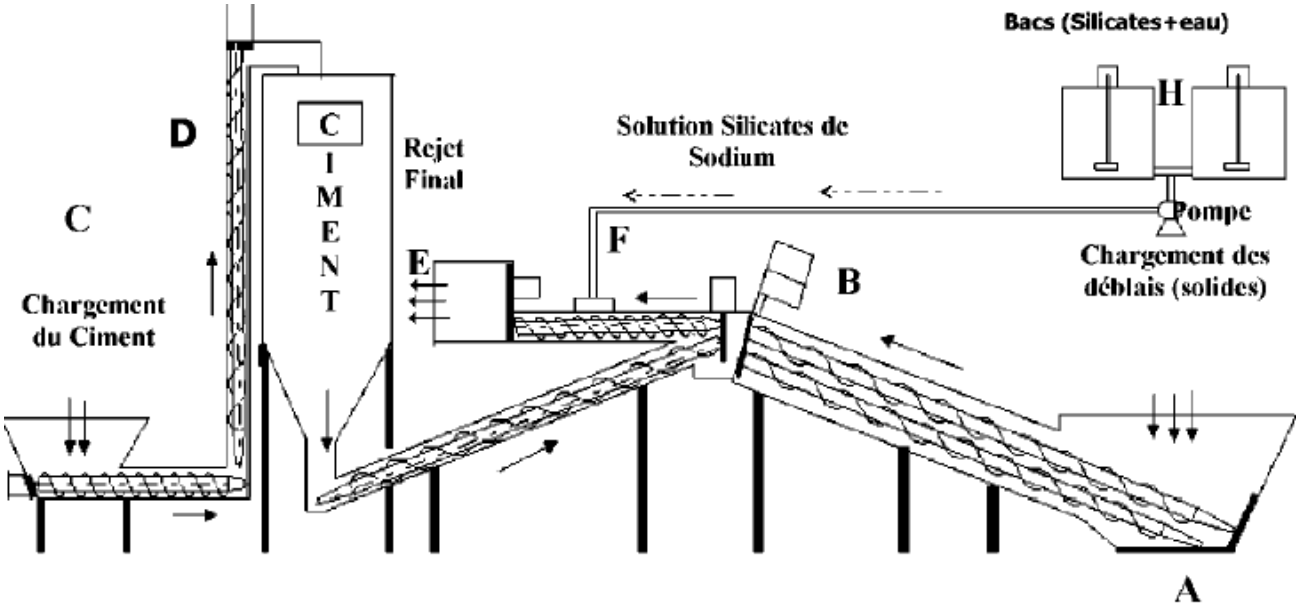
هي طريقة غالبا ما تستخدم لعلاج وإدارة وإعادة إستخدام بأمان النفايات الملوثة. بدأ إستخدامها منذ 1950، وتستعمل هاته التقنية اليوم على نطاق واسع لمعالجة النفايات الخطرة والملوثات الصناعية. S / S، التي تضم دمج إسمنت بورتلاند إلى المواد الملوثة، ويحمي البيئة والصحة من خلال شل حركة الملوثات الخطرة في المواد المستخدمة. ومن خصائصه انه يتفاعل كيميائيا الإسمنت مع الماء والملوثات ويمنع تسربه في الطبيعة، يتم إستخدام هاته الطريقة على نطاق واسع من الملوثات[3].

[1]- انظر الملحق(03)ص:59.

[2]- بن عيادة احمد، مهندس في البيئة، خلية البيئة قسم الحفر، "**النفايات البترولية المتواجدة بقسم الحفر وطرق معالجتها**، حاسي مسعود، مارس 2015، مقابلة شخصية 2015/03/05.

[3] - CHERGUI Zakaria P17

الشكل(2-5) يبين كيفية القيام بعملية التصليب/الإستقرار



المصدر :CHERGUI Zakaria P17

انظر الملحق رقم(04)و(05) ص:59

وصف عملية المعالجة:

يتم نقل القطع عبر هزاز، ثم تحميلها خلاط سعته 2.3 M3. في هذا الأخير يتم خلط القطع ببطء مع الإسمنت ليستقر. لجعل الخليط خامل فورا (مستقر) يتم إضافة السيليكات بحيث كل م3 من القطع يحتاج من10الى15 لتر من السيليكات، بحيث يتم تحضير السيليكات مع الماء في مضخات.

يجب الأخذ بعين الإعتبار القاعدة التالية لتحقيق الإستقرار:

لكل 1م3 من القطع التي هي ذات قاعدة زيتية يجب أن تضاف حوالي 125/100 كغ من الإسمنت.

لكل 1م3 من القطع التي هي ذات قاعدة عالية الملوحة يجب أن تضاف حوالي 150/100 كغ من الإسمنت[1].

[1]- صابي محمد،مهندس آبار، قسم الحفر، "**كيفية القيام بالمعالجة اثناء الحفر**، حاسي مسعود، مارس 2015، مقابلة شخصية 2015/03/05.

الصورة (2-3) تبين البقايا بعد التصليب والإستقرار

المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

II-(المعالجة الحرارية):

تقنية المعالجة الحرارية تستخدم درجات حرارة عالية من أجل عزل الهيدروكربونات من الرواسب. المعالجة الحرارية هي العلاج الأنجع في تدمير العضوية ويمنع من تنقل المبيدات والفطريات الغير عضوية مثل المعادن والأملاح.

قد يكون هناك علاج إضافي للمعادن والأملاح وهذا يتوقف على شكله النهائي، عادة طين الحفر التي هي من قاعدة زيتية التي تتراوح نسبة الهيدروكربونات من 10الى40% هي المرشح الأنسب للمعالجة الحرارية مع ذلك يصعب إستخدامها اثناء الحفر ON-LINE[1].

[1] - CHERGUI Zakaria P19

الصورة(2-4) تبين وحدة المعالجة الحرارية بحاسي مسعود

المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

وصف عملية المعالجة:

يتم تفريغ البقايا في قمع مخروطي (hopper) ثم يتم نقلها الى الفرن (drum) ليتم حرقها بدرجة حرارة 900° لتتحول القطع إلى رماد والغازات إلى غبار. توجه المواد الصلبة إلى pug mille للتبريد وطرحها في البرية ب (0% زيت). في مخرج الفرن الآخر يمر الماء، الزيت، الغبار ليتم تغيير درجة حرارتهم بمروحيات مزودة بمكثفات لتمنع تنقلها الى الطبيعة.

بقية الماء والزيت يتم إدخالهم في فاصل ليتم عزلهم لعدة إستعمالات:

1- النفط المعزول يتم تشغيل الفرن به

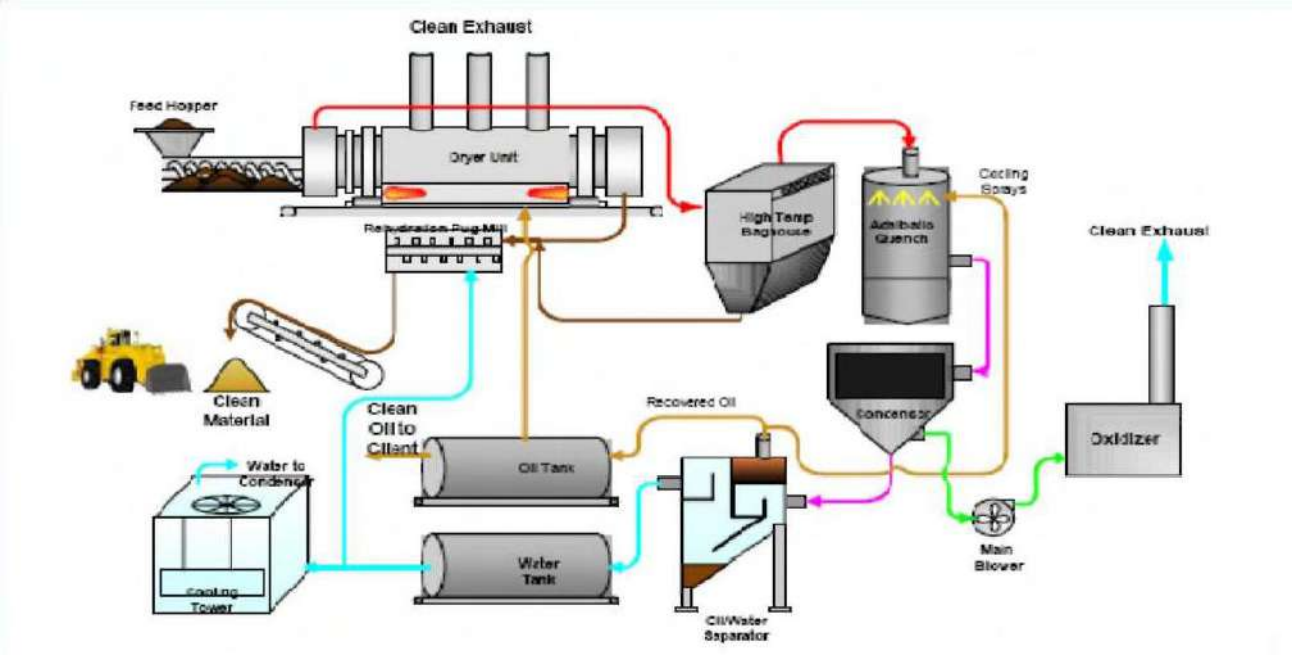
2- الباقي يتم إستعماله لأشياء أخرى

أما الماء إما يتم إستعماله في pug mille أو لإستعمالات اخرى[1].

والشكل الموالي يبين كيفية عمل هاته الوحدة:

[1]- شرقي زكريا، مهندس رقم01في البيئة،قسم الحفر، **كيفية القيام بالمعالجة بعد الحفر**،مقابلة شخصية،2015/03/09

الشكل(2-6) يبين كيفية عمل وحدة المعالجة الحرارية



المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

الصورة (2-5) تبين البقايا بعد المعالجة الحرارية

المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

IV-أهم الشركات العاملة في مجال معالجة نفايات الحفر

Mediterranean Environmental Services Pétroliers

MESP(البحر الأبيض المتوسط للخدمات البيئية للنفط). تقوم بالمعالجة عن طريق التصليب/التحجر S/S بحيث 6300دج/م3.

Seaharvest (ES) تقوم بالمعالجة عن طريق التصليب/التحجر S/S بحيث 106.21دولار/م3.

Seaharvest (TDU) تقوم ايضا بالمعالجة الحرارية بحيث 244.84دولار/م3.

ORS تقوم بالمعالجة عن طريق التصليب/التحجر S/S بحيث 95دولار/م3.

MI- swaco SHLUMBERGER تقوم بالمعالجة الحرارية بحيث 14495.13دولار/م3[1].

الجدول رقم(3-2) يبين المعالجات التي قامت بها سونطراك من2009/2015

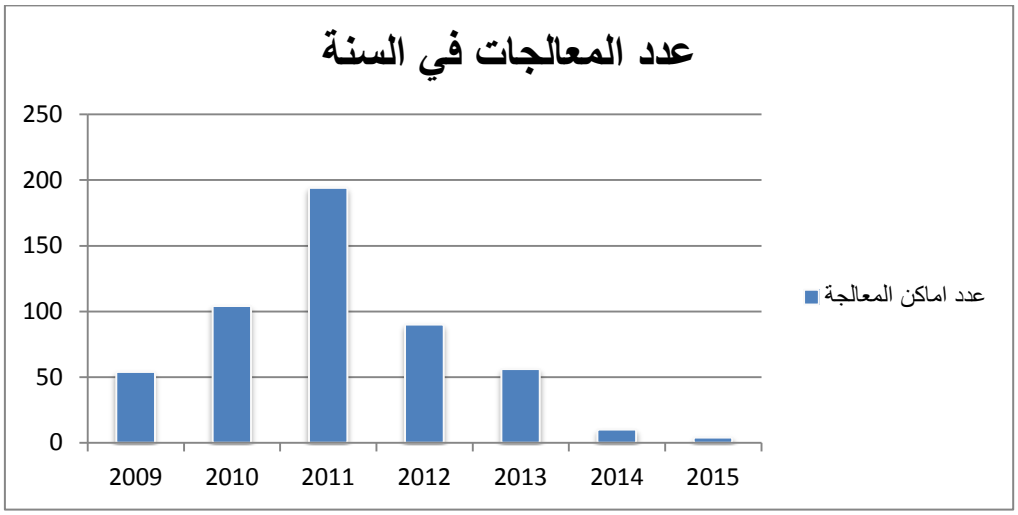
السنوات	الشركة القائمة بالمعالجة	عدد اماكن المعالجة	كمية المعالجة م3	الكمية الكلية م3
2009	MESP	28	117070	208967.25
	ES	17	60500	
	ORS	07	23556	
	TDU	02	7841.25	
2010	MESP	39	120700	285358.6
	ES	32	88477	
	ORS	20	41628	
	TDU	10	27509.4	
	TPS	03	7044.2	
2011	MESP	79	160028	396283.8
	ES	57	115816	
	ORS	43	81822	
	TDU	08	22353	
	TPS	07	16264.8	
	MESP	30	69749	

[1]- وثائق داخلية للمؤسسة+شرقي زكريا،مهندس رقم01 في البيئة،مقابلة شخصية2015/03/09.

2012	ES	23	44114	162292.6
	ORS	01	244	
	TDU	16	16349.60	
	TPS	20	31836	
2013	MESP	22	51064	103653.95
	ES	19	31968	
	TPS	15	20621.95	
2014	MESP	10	17822	17822
2015	ORS	04	7598	7598

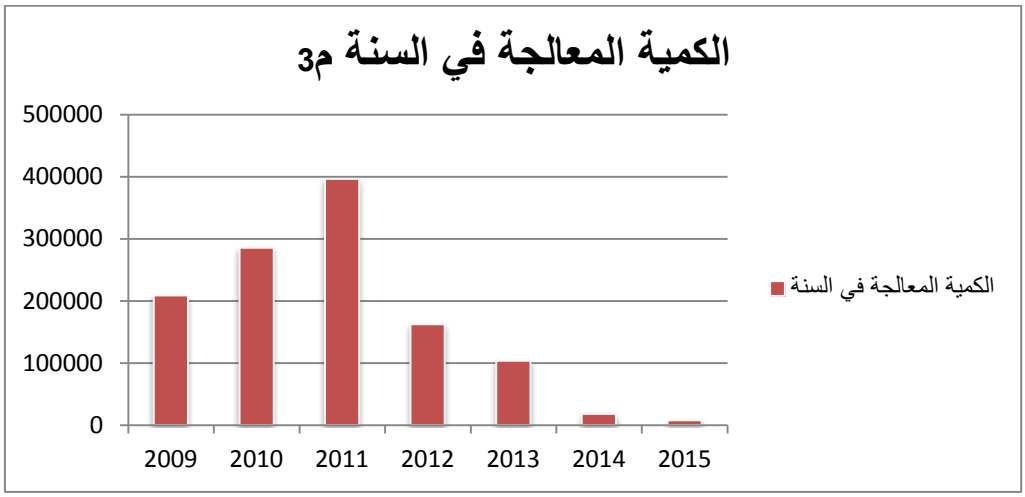
المصدر: من اعداد الطالب انطلاقا من معطيات خاصة بالشركة

أعمدة بيانية تبين عدد المعالجات في السنة



المصدر: من اعداد الطالب انطلاقا من معطيات الجدول

اعمدة بيانية تبين كمية المعالجات في السنة



المصدر: من اعداد الطالب انطلاقا من معطيات الجدول

التعليق:

- نلاحظ في السنوات الثلاثة الأولى ارتفاع في عدد اماكن المعالجة وكميات المعالجة بسبب ارتفاع عدد الآبار واهتمام المؤسسة محل الدراسة بالجانب البيئي ؛
- أما من 2012 نلاحظ إنخفاض في عدد المعالجات وكميات المعالجة بسبب إرتفاع في تكاليف المعالجة وخوف المؤسسة من ان تؤثرهذه التكاليف سلبا على اداءها؛
- فسخ العقد مع شركة MESP ادى الى انخفاض كميات المعالجة؛
- اتساع رقع الإستكشاف والإستغلال من ما أدى بالمؤسسة من التقليل من عمليات المعالجة بسبب إرتفاع تكاليف معالجة المستنقعات البعيدة.

المطلب الثاني: مناقشة الدراسة

بعد عرض النتائج وتحليلها في المطلب السابق، سنحاول من خلال هذا المطلب مناقشة وتفسير النتائج ومقارنتها مع الفرضيات

وعرض الاستنتاجات النهائية.

الفرع الأول: تفسير النتائج

- تكمن الفعالية الطاقوية من خلال ترشيد إستهلاك الطاقة والحفاظ عليها في إطار التنمية المستدامة والتحكم فيها واستغلالها بكفاءة؛
- يبرز دور النشاط البيئي في رفع الفعالية الطاقوية من خلال برامج حماية البيئة والتحكم في الطاقة ، والتوعية بمخاطر إستهلاك الطاقة الأحفورية بما لها من أثار سلبية بيئية، وترشيد استهلاكها بكفاءة ، وتمويل مشاريع الطاقات المستديمة ؛
- تتجلى الأنشطة البيئية المتبعة في الجزائر من خلال التشريعات وتنظيمات المسطرة من طرف الدولة ،وتمويل الإستثمارات في مجال الطاقات الجديدة بغية رفع من الفعالية الطاقوية ، وكذلك عن طريق التحفيزات الجبائية والمالية ، والنشاطات المحلية والدولية؛
- في السابق كانت سونطراك تقوم بالمعالجة بعد عملية الحفر OFF-LINE فقط إلا بعد سنة 2008 انتهجت مبدأ المعالجة اثناء الحفر ON-LINE بسبب التشديد على القوانين البيئية وزيادة رسوم التلويث؛
- نلاحظ من خلال الجدول(3-1) ان هناك صعوبة في حساب تكاليف المعالجة اثناء الحفر ON-LINE بسبب وجود عدد كبير من آبار الحفر وكل بئر يمتاز بخصوصيته وهاته التكاليف تكون مدمجة في تكاليف إنجاز البئر؛
- نلاحظ من خلال الجدول(3-1) كلما كانت الآبار بعيدة عن حاسي مسعود كلما كانت تكاليف المعالجة كبيرة؛
- نلاحظ ان المعالجة بعد عملية الحفر OFF-LINE تنقسم الى قسمين المعالجة الحرارية، معالجة التصليب /التحجر؛
- من خلال الجدول (3-2) نلاحظ ان معالجة التصليب/التحجر اكبر من المعالجة الحرارية وهذا راجع الى ان هذا الأخير يمتاز بالتكاليف العالية ويتطلب مدة اطول؛
- من خلال الجدول (3-2) نستنتج ان سونطراك لها اهتمام بيئي لاكن دائما تبقى التكاليف البيئية تحظى بإهتمام اكبر لأن من خصائص المعالجة الحرارية تقضي تماما عن الملوثات إلا ان تكلفتها باهضة أما معالجة التصليب /التحجر فهي تحجز الملوثات داخل كتل الإسمنت فقط؛

- نستنتج ان معالجة التصليب/التحجر لها كفائة بيئية محدودة ولايمكن أن تكون مضمونة على المدى البعيد؛
- إنخفاض كميات المعالجة سنة 2012 راجع الى فسخ عقد مع شركة MESP بسبب إرتفاع تكاليف المعالجة.

الفرع الثاني: ربط النتائج بالفرضيات

من خلال النتائج المتوصل إليها المتعلقة بالجانب الميداني للدراسة يمكن ربط كل نتيجة بفرضية.

1-إن الفرضية القائلة بأن نفايات الحفر المتعلقة بالنشاط البترولي لها آثار سلبية على البيئة، محققة من خلال قيمها التي تتجاوز الحدود الأقصى المحددة في القوانين وعدم إحترام المعايير الدولية كغطاء المستنقعات (LINER) الذي يحمي المخلفات من التسرب إلى المياه الجوفية،تزامنا مع إرتفاع عدد الآبار التي ستقوم سونطراك بإستغلالها في السنوات المقبلة،كذلك الغازات المتصاعدة وبقع الزيت.

2- إن الفرضية القائلة بأن عملية الحفر تطرح مجموعة من النفايات لكل منها آلية معالجة خاصة ، محققة حيث ينتج عن عملية الحفر على مستوى مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود ثلاث انواع من النفايات البترولية(الصلبة، السائلة،الغازية)حيث تتبع طرق مختلفة لمعالجتها عن طريق مؤسسات مثل:MESP،ES، ORS ،TPS،TDU من مهامها القيام بأعمال معالجة النفايات البترولية وهذا وفق إنجاز مشاريع معالجة مقابل تكلفة معالجة مدفوعة مسبقا، في حين نجد أن عملية المعالجة يتطلب تسيير محكم للنفايات بوسائل وآلات متطورة ويتم إستعمالها بشكل يومي.

3-ان الفرضية القائلة بأن المؤسسات البترولية تقوم بعمليات المعالجة على حسب التكاليف المترتبة عنها بغض النظر عن الضرر البيئي لها، محققة بحيث دائما تبقى التكاليف البيئية تحظى بإهتمام اكبر لأن من خصائص المعالجة الحرارية تقضي تماما عن الملوثات إلا ان تكلفتها باهضة اما معالجة التصليب /التحجر فهي تحجز الملوثات داخل كتل الإسمنت فقط، ويمكن أن يكون لها ضرر بيئي على المدى البعيد.

الفرع الثالث: الإستنتاجات

- يعتبر مشكل التلوث البيئي من المشاكل التي تعاني منها أغلب المؤسسات البترولية؛
- يجب إدماج الأبعاد البيئية عند القيام بأي مشروع من المشاريع البترولية؛
- لا يمكن منع تشكل النفايات البترولية لكن من الممكن التقليل من كمياتها من مصدر نشوئها وبالتالي تقليص حجم الأضرار التي تسببها؛
- قد تكون عملية معالجة النفايات البترولية السائلة عملية مكلفة إلا أنها تعتبر حل لإسترجاع ولو جزء قليل من الزيوت المختلطة مع البترول والغاز؛
- إستخدام المستنقعات لمعالجة النفايات البترولية يجب أن يكون كحل أخير للتخلص منها وذلك لان هذه المستنقعات غير مضمونة لمنع التسربات.

خلاصة الفصل:

سعينا من خلال هذا الفصل الى:

- معرفة أهم النفايات المتواجدة في قسم الحفر بحاسي مسعود واهم الطرق المتبعة لمعالجة هاته النفايات؛
- طرح نتائج ومقارنة ما توصلنا إليه مع فرضيات الدراسة، مبرزين كافة النتائج المتوصل إليها في الإجابة على الفرضيات المطروحة من جهة ومعرفة واقع تسيير نفايات الحفر في قسم الحفر من جهة أخرى.

خاتمة

خـــاتـمـــة

من خلال هذه الدراسة،العمل والنتائج المستخلصة توصلنا إلى أن المخلفات النفطية تشكل مخاطر على البيئة بسبب قيمها التي تتجاوز الحدودالأقصى المحددة في القوانين (تتجاوز درجة التلوث 5٪ في النفايات الصلبة).

ففي المستقبل ومن خلال عمليات إستغلال البترول (النشاط البترولي) وتحقيق عمليات الحفر في الجزائر،قد تكون المياه الجوفية ملوثة جراء النفايات التي تولدها هاته العملية، فمن الضروري إنتهاج طرق جديدة وبصرامة تضمن تطبيق القوانين و الحد أو التقليل من تأثير عمليات التصريف على نوعية البيئة.

فتقنيات المعالجة هاته يجب أن تعمل على معالجة هذا النوع من النفايات بشكل صحيح، فنجد معالجة التصليب/التحجر تعمل على حجز الملوثات في كتل اسمنت السيليكات فقط اما المعالجة الحرارية فهي تقضي على الملوثات على شكل شبه كلي.

في الواقع يجب على مؤسسة سونطراك في صياغة إستراتيجياتها تقديم المتطلبات البيئية و التعريف بالأضرار الناجمة عن هاته الملوثات والصرامة في تطبيق القوانين للتقليل من مخاطرها.

نتائج الدراسة:

وبمقارنة هذه النتائج مع الفرضيات المطروحة، إستطعنا أن نجيب على هذه الأخيرة وذلك بالتحقق من الفرضيات لأن عملية الحفر تطرح مجموعة من النفايات كل منها تعالج على حسب طبيعتها ولكل منها أسلوب معالجة خاص، حيث أظهرنا من خلال النتائج أن نفايات الحفر منها مايعالج اثناء الحفر ومنها مايعالج بعد الحفر ولكل منها طرق مختلفة على حسب قاعدة طين الحفر.

أما بالنسبة لمعالجة التصليب والتحجر يبقى مشكل المعالجة جزئي فقط لأنه على المدى البعيد ليس له كفاءة.

التوصيات:

من خلال هذه الدراسة والنتائج المتوصل إليها نحاول إقتراح بعض التوصيات التي قد تساهم في التقليل من نفايات الحفر في مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود.

- يجب على المؤسسة البترولية اكتساب تكنولوجيا تساعد في الحد من كمية النفايات البترولية؛
- زيادة الإستثمارات البيئية؛
- ضرورة وجود تقييم فعلي للنفايات؛
- ادراج مخطط المعالجة ضمن مخطط العمل للمؤسسة؛
- تخفيض التكاليف الإلزامية(الضرائب والرسوم)؛
- التشجيع على انجاز مشاريع بيئيةبهدف معالجة النفايات البترولية بطرق اقتصادية؛
- يجب التشديد على تطبيق قواعد السلامة البيئية.

آفاق الدراسة:

نقترح بعض مواضيع الخاصة بآفاق دراسة موضوعنا فيمايلي:

- مدى كفاءة المعالجات الحالية في الحد من التلوث الناتج عن الآبار غير تقليدية؛
- دور تكاليف معالجة نفايات الحفر في الحد من التلوث؛
- واقع تطبيق المعايير البيئية في المؤسسة البترولية.

نرجو من الله جل وعلا أن نكون قد خطونافي هذه الدراسة المتواضعة خطوة في سبيل البحث العلمي الجاد، وأن نكون قد وفقنا ولو بالشيء اليسير في دراسة تسيير نفايات الحفر في المؤسسة البترولية، والوقوف على أهم النقاط الضرورية لهذا البحث، راجينا من المولى تعالى السداد والتوفيق.

قائمة المراجع

قـــائـــمـــة الـــمـــــراجـــع

كـــتـــب

1- قاموس المجند العربي، **عربي عربي**، بيروت لبنان:دار المشرق، 1988 ، الطبعة السادسة.

2- صلاح محمود الحجار،"**إدارة المخلفات الصلبة و الابتكارات و الحلول**"،بتصرف،دار الفكر العربية،القاهرة،2004 .

الرسائل والمذكرات

1- فاطمة الزهراء زرواط،"إشكالية **تسيير النفايات وأثرها على التوازن الإقتصادي والبيئي**"،أطروحة دكتوراه غير منشورة،العلوم الاقتصادية،جامعة الجزائر2006 .

2- إبراهيم بن زيد الموسى، "**التلوث البيئي الناتج من النفايات الصلبة للنشاط الصناعي"دراسة تطبيقية على النشاط الصناعي في المدينة الصناعية الثانية بالرياض**، رسالة ماجستير، العلوم الشرطية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض2008.

3- صفية علاوي،"**تقييم تكاليف التدهور البيئي كأداة للحفاظ على البيئة**"دراسة حالة: تأثير أحواض النفايات الناتجة عن الحفر بمنطقة حاسي رمل –سونطراك، مذكرة .ماجستير غير منشورة، العلوم الاقتصادية،جامعة ورقلة 2008 .

4- نبيهة السعدي،**تسيير النفايات الحضرية بين الواقع والفاعلية المطلوبة دراسة حالة الجزائر العاصمة** ،مذكرة لنيل شهادة الماجستير،منشورة،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،قسم الإقتصاد، تخصص تسيير منظمات،جامعة بومرداس 2011، 2012 .

المجلات– التقارير– الدراسات

1- أمل جاسم،"**النفايات**"مجلة بيئتنا، الهيئة العامة للبيئة،العدد،144،،الكويت2013 .

2- أمال رحمان،محمد تهامي طواهر **تأثير النفط على البيئة من خلال مرحلة النقل–حالة الجزائر** ، مجلة الباحث، العدد12/2013.

3- عبد الله علي النمر، **المدخل لتقنية حفر الآبار**،موسوعة البيئة الخضراء،العدد99،الكويت،2013.

4- فرح إبراهيم،"**النفايات الصناعية والنفطية**"، موسوعة البيئة الخضراء، ،العدد 99 ،الكويت 2013.

5- ليلى الجنابي، **الجزاءات القانونية لتلوث البيئة**،مجلة الباحث العدد 15/2014.

6- موساوي عمر، مصعب بالي، " **إدماج البعد البيئي في المؤسسات الصناعية الجزائرية** " مداخلة ، جامعة ورقلة ، السنة مجهولة.

المواثيق- القوانين- المراسيم

1- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية،القانون رقم99/09 المتعلق بالتحكم في الطاقة، العدد 51.

2- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، القانون رقم01/19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، العدد: 23

3- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية ، القانون رقم03/10 المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة ، العدد: 17

4- الأمانة العامة للحكومة،الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية،القانون رقم: 05/315،" الذي يحدد كيفية التصريح بالنفايات الخاصة الخطرة ، العدد 62.

5- الأمانة العامة للحكومة،الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية،القانون رقم:06/138 " انبعاثات الغاز والدخان والأبخرة والجزيئات السائلة والصلبة في الجو، العدد 24.

6- الأمانة العامة للحكومة الجزائرية،"الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية"مجموعة قوانين ،العدد: 26،،62،43،79،65،77

الكتب باللغة الأجنبية

1- KHODJAMohamed،LES ،**FLUIDES DE FORAGE**: **ETUDE DES PERFORMANCES ET CONSIDERATIONS ENVIRONNEMENTALES**، THESE DE DOCTORA ، L'INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE ، 2008 .

2- BELAHBIB Abdelouahab،**LES FLUIDE DE FORAGE A BASE D'HUILE:impact sur l'enverrnemente et technique de traitement**، master professionnel université ouargla، 2013.

3- CHERGUI Zakaria، **Adéquation règlementaire des déchets et effluents liquide générés par l'activité de Forage** ، Mémoire de fin de formation induction pour un post ingenieure N1 en Environnement، division forage d'érection des Operations Sonatrach Hassi-Messaoud، 2014 .

4- rapport d'induction- Realise par HADBI Ahmed Chaouche- INGENIEUR TELECOMS N1، division forage d'érection des Operations Sonatrach Hassi-Messaoud،2009.

5- Article (Torgeir Bakk) (Jarle Klungsoyr) (Steinar Sanni)، **Environmental impacts of produced water and drilling waste discharges from the Norwegian offshore petroleum industry** ، 2013 .

مواقع الكترونية

1. Http://www.andi.dz/index.php/ar/les-energies-renouvelables، 2015/ 02/24.

المقابلات

1- أحمد بن عيادة مهندس في البيئة، خلية البيئة قسم الحفر، "**النفايات البترولية المتواجدة بقسم الحفر وطرق معالجتها**، حاسي مسعود، مارس 2015، مقابلة شخصية.

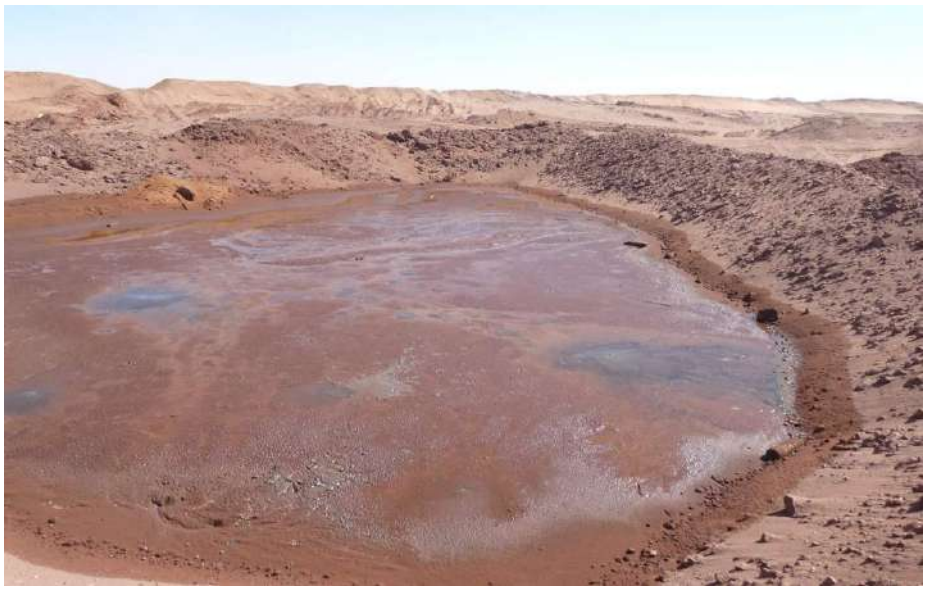
2- زكريا شرقي،مهندس رقم01 في البيئة، خلية البيئة قسم الحفر، "**النفايات البترولية المتواجدة بقسم الحفر وطرق معالجتها**، حاسي مسعود، مارس 2015، مقابلة شخصية.

3- عبدالله عزاوي،رئيس قسم الموارد البشرية، خلية الموارد البشرية،"**الهيكل التنظيمي للمديرية**" حاسي مسعود، مارس 2015، مقابلة شخصية.

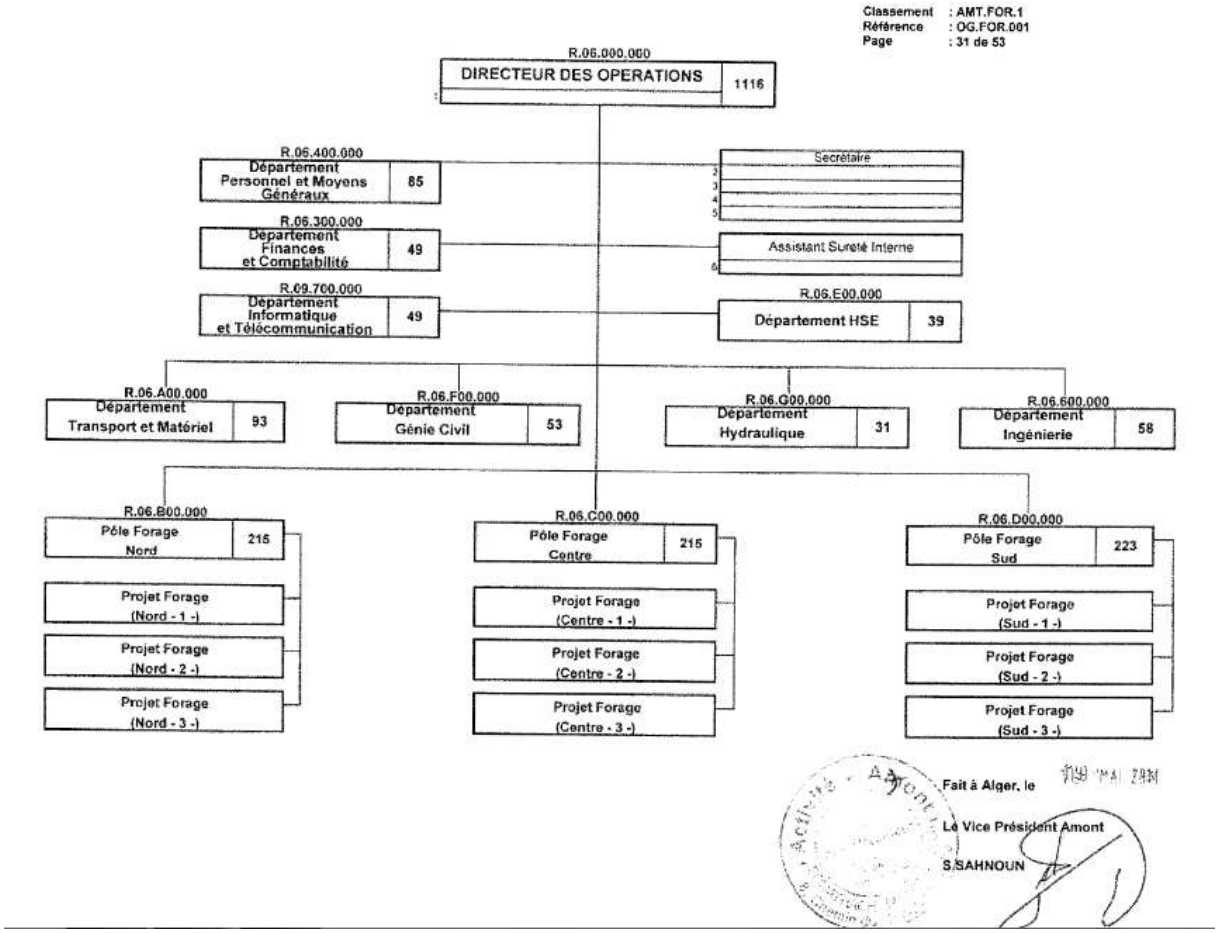
4- محمد صايبي،مهندس آبار،قسم المهندسين قسم الحفر،"**كيفية القيام بالمعالج أثناء الحفر**"،حاسي مسعود، مارس 2015،مقابلة شخصية.

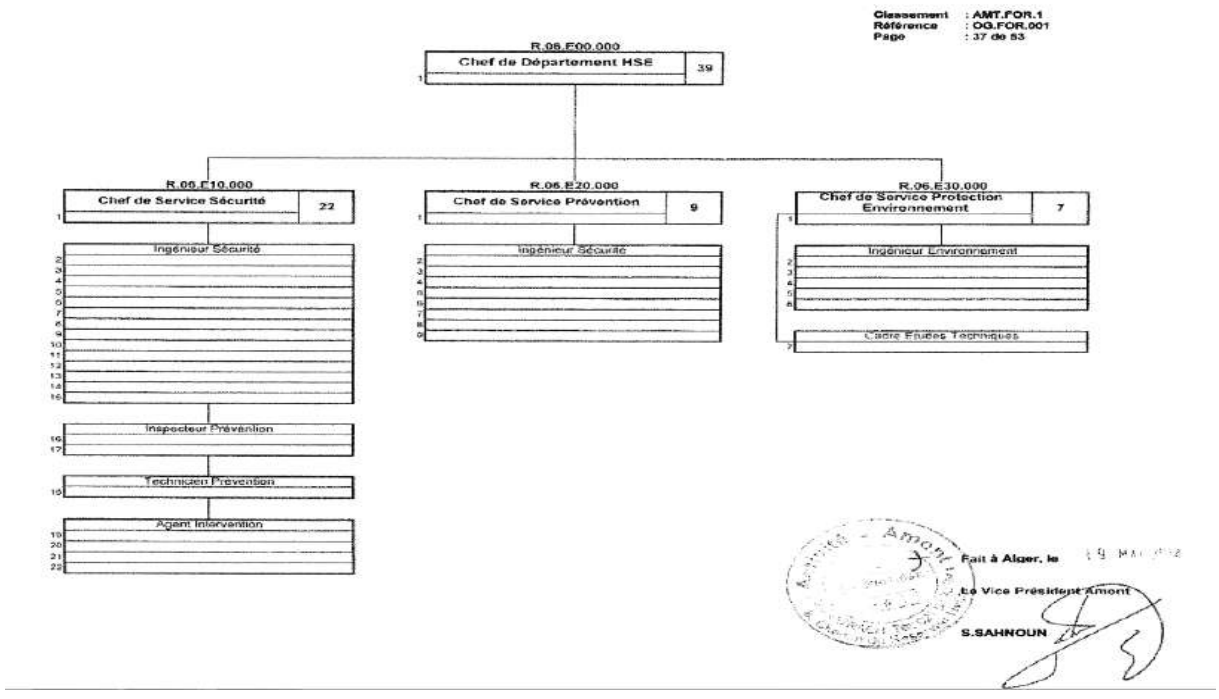
الملاحق

الملحق رقم (01) يبين تهاون سونطراك في مجال البيئة

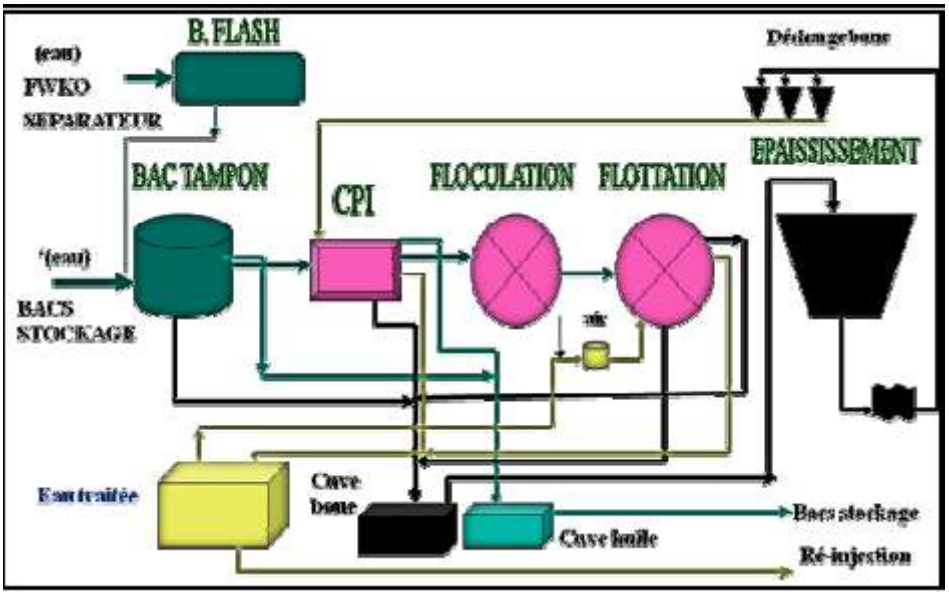


الملحق رقم (02) يبين الهيكل التنظيمي للمديرية



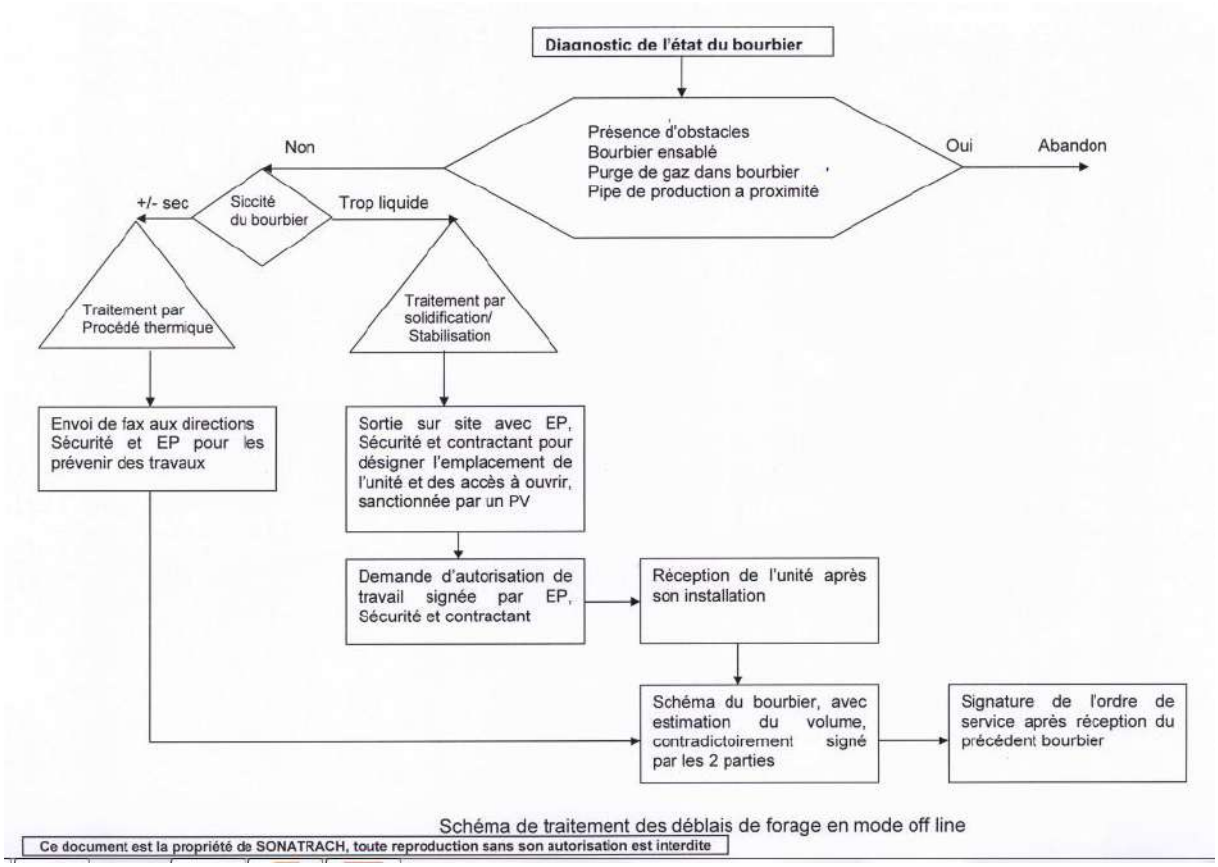


الملحق رقم (03) يبين وحدة المعالجة الزيتية



المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

الملحق رقم (04) يبين كيفية معالجة نفايات الحفر بعد عملية الحفر OFF–LINE



المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

الملحق رقم (05) يبين وحدة التصليب والإستقرار بحاسي مسعود

المصدر: تقرير متعلق بقسم البيئة

الملحق رقم(06) يبين كيفية اصدار امر بالمعالجة بالمديرية

VII. Annexe 01: Fiche d'inspection environnementale

sonatrach	Activité Amont Division Forage Direction Régionale Des Opérations Département HSE	**FICHE D'INSPECTION DES SITES DE FORAGE** **PUITS:**

Inspecteur: **Fonction:** ING HSE **Structure** HSE **Date:** /04/2012

1-Fiche Technique du puits

Maitre de l'ouvrage	SH ☑ SH/Association ☐	Maitre d'œuvre: Association:	Division forage		Entrepreneur de forage Appareil:			
Nom du puits:		Phase d'activité	Puits slimhole	☐	Opération sur puits	Forage	☐	
Sigle du puits:			Puits d'exploration	☐		Workover	☐	
Périmètre:			Puits de développement	☐		Autre (spécifier)		
Bloc:		Coord. Géograph.	Longitude M	E/W		Date début	2011//	
Bassin séd.						Date de fin	2011//	
Wilaya:			Latitude L	N	Type d'abandon	Définitif	☐	
						Provisoire	☐	
Commentaires								

2.3- Gestion et utilisation des eaux

A) Approvisionnement en eau

Approvisionnement en eau par		Forage puits d'eau	☐	Citernage	☐	Canalisation	☐
commentaires							
Puits d'eau exploité	nom du puits d'eau		commentaires				
	nombre de puits						
	nappe exploitée						
	profondeur nappe	m					
Puits d'eau abandonné	Oui ☐ Non ☐	Conformité de l'abandon	Oui ☐ Non ☐	commentaires			

B) Collecte et rejet des eaux usées

Destination des rejets liquides	domestique	milieu naturel ☐	bourbier ☐	fosse septique ☐	transfère vers réseaux ☐		
	industriel	milieu naturel ☐	bourbier ☐	fosse septique ☐	transfère vers réseaux ☐		
commentaires							
Remblayage des fosses	Oui ☐ Non ☐	camp de vie	Oui ☐ Non ☐	camp de sécurité	Oui ☐ Non ☐	commentaires	

2.4- Gestion des déchets

		Nature des déchets					
		ménagers & assimilés	spéciaux/ s. dangereux	encombrants	fosse septique	commentaires	
Mode d'élimination	incinération	☐	☐	☐	☐		
	enfouissement	☐	☐	☐	☐		
	traitement externe	☐	☐	☐	☐		
	laissés sur site	☐	☐	☐	☐		

3. Remise du quitus par le maitre de l'ouvrage

Approbation de la restauration du site par le maître de l'ouvrage	Oui ☐ Non ☐	commentaires	

الفـــــهـــــــــــرس

العنوان	الصفحة
الإهداء	I
الشكر	II
الملخص	III
فهرس المحتويات	IV
قائمة الجداول	V
قائمة الأشكال	VI
قائمة الملاحق	VII
قائمة الصور	VIII
قائمة الإختصارات	VIIII
الفهرس	
المقدمة العامة	أ
الفصل الأول: الأدبيات النظرية والتطبيقية	03
تمهيد	04
المبحث الأول: الأدبيات النظرية	05
المطلب الأول: النفايات، التنظيم القانوني لها	05
الفرع الأول:التعريف،أنواع النفايات	05
الفرع الثاني:التنظيم القانوني الدولي،الجزائري لحماية البيئة	07
الفرع الثالث:مكانة الجزائر من هاته الإتفاقيات	15
المطلب الثاني: مفاهيم عامة حول سوائل الحفر والمستنقعات	16
الفرع الأول:تعريف سوائل الحفر،وظائفها،أنواعها	16
الفرع الثاني:تعريف المستنقعات،مصادرها،تأثيراتها	19
المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية	20
المطلب الأول: الدراسات العلمية السابقة	21
الفرع الأول:الدراسات باللغة العربية	21
الفرع الثاني:الدراسات باللغة الأجنبية	23

المطلب الثاني: موقع الدراسة من الدراسات السابقة	25
خلاصة الفصل	27
الفصل الثاني: دراسة حالة مديرية العمليات قسم الحفر بحاسي مسعود سونطراك DF	28
تمهيد	28
المبحث الأول: الطريقة والأدوات	29
المطلب الأول: الطريقة	29
الفرع الأول:إختيار مجتمع الدراسة والعينة	29
الفرع الثاني: تحديد المتغيرات وطريقة جمعها	30
الفرع الثالث: تلخيص المعطيات المجمعة	31
المطلب الثاني: الأدوات	33
الفرع الأول: الأدوات المستخدمة في الجمع	33
المبحث الثاني: النتائج والمناقشة	34
المطلب الأول: نتائج الدراسة	34
الفرع الأول: الفعالية الطاقوية في الجزائر	34
الفرع الثاني: مبادئ معالجة نفايات الحفر	37
المطلب الثاني: مناقشة الدراسة	48
الفرع الأول: تفسير النتائج	49
الفرع الثاني: ربط النتائج بالفرضيات	50
خلاصة الفصل	51
خاتمة	53
قائمة المراجع	54
الملاحق	57
الفهرس	61