جامعة قاصدي مرباح

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم اقتصادية، علوم التسيير و علوم تجارية

قسم : علوم اقتصادية

التخصص: إقتصاد و تسيير بترولي

من إعداد الطالب :

التجاني بوشعالة

بعنوان :

التطور التكنولوجي للصناعة النفطية وتأثيره على البيئة خلال مرحلة الاستخراج

- دراسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP -

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ:

أمام اللجنة المكونة من السادة:

الأستاذ /	جامعة قاصدي مرباح ورقلة .....رئيسا
الدكتورة/ مخلفي أمينة	جامعة قاصدي مرباح ورقلة.....مشرفا
الأستاذ /	جامعة قاصدي مرباح ورقلة.....مناقشا

السنة الجامعية 2014 – 2015

جامعة قاصدي مرباح

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

ميدان: علوم اقتصادية، علوم التسيير و علوم تجارية

قسم : علوم اقتصادية

التخصص: إقتصاد و تسيير بترولي

من إعداد الطالب :

التجاني بوشعالة

بعنوان :

التطور التكنولوجي للصناعة النفطية وتأثيره على البيئة خلال مرحلة الاستخراج

- دراسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP -

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ:

أمام اللجنة المكونة من السادة:

الأستاذ /	جامعة قاصدي مرباح ورقلة .....رئيسا
الدكتورة/ مخلفي أمينة	جامعة قاصدي مرباح ورقلة.....مشرفا
الأستاذ /	جامعة قاصدي مرباح ورقلة.....مناقشا

السنة الجامعية 2014 – 2015

الإهداء

الحمد لله الدي أعاننا بالعلم وزيننا بالحلم وأكرمنا بالتقوى أهدي هدا العمل إلى

أحق الناس بحسن صحبتها ، إلى من تعلمت منهما حب الله وحب الأشياء الجميلة
وحب الصدق في القول والثبات على المبدأ ولدي الكريمين
اطال الله في عمرهما .

إلى من أكن لهم صدق الحب والوفاء والحنان ، إلى من جمعتهم معي ظلمة الرحم إلى من يعيش في ظل وجودهم أملي إخوتي واخواتي فريد ، عبد الجبار، أحمد، جمال، هندة، سمية سليم والكتكوتة مريم لمساعدتهم لي بكافة الأساليب .

إلى كل الأقارب والأحباب و من تقاسمت معهم حلو الحياة ومرها إلى من أعتز بصحبتهم شعيب وعبد الحليم....
إلى كل زملاء وزميلات الدراسة الذين أكن لهم أسمى عبارات المحبة.

إلى من جمعني بهم مستقبل العلم، رفقتي الطيبة الذين شاركوني مختلف مراحل مشواري الدراسي وأخص بالذكر طلبة سنة الثانية ماستر اقتصاد وتسيير بترولي دفعة 2015م .

إلى كل من يسعهم القلب ولم تسعهم الورقة ، إلى الصرح العلمي والفني والجبار إلى جامعة قلصدي مرباح ورقلة إلى كل هؤلاء أهدي هدا العمل .

التجاني

كلمة شكر وتقدير

"ربي اوزعني ان اشكر نعمتك التي انعمت علي وعلى والدي وأن اعمل صالحا ترضاه وادخلني برحمتك في عبادك الصالحين ".

النمل - 19 -

الحمد لله حمدا كثيرا على نعمته التي لاتعد ولاتحصى ومنه انه قد وفقني إتمام هذا العمل حيث كان فظله عليا عظيما .

وعرفانا بالجميل اتقدم بالشكر الجزيل، والثناء الخالص والتقدير الصادق إلى كل من ساعدني في إنجاز هذا العمل وأخص بالذكر الأستاذة الكريمة الدكتورة امينة مخلفي على قبولها الإشراف على هذه الدراسة المتواضعة بكل جهد ووقت بالرعاية والتوجيه والدعم .

كما لا أنسى اساتذة قسم العلوم الإقتصادية لما قدموه من نصائح وتوجيهات .

ونخص بجزيل الشكر لموظفي المؤسسة الوطنية لأشغال الآبار على المعلومات القيمة التي افادوني بها حيث كان لهم الدور الكبير في إنجاح الجانب الميداني لهده الدراسة .

واخيرا يسعدني ان أتقدم بخالص الشكر و التقدير إلى كل من أعانني بقليل او كثير راجيا لهم من الله عزى وجلا الأجر والثواب والثناء ، والحمد لله رب العالمين .

التجاني

قائمة المحتويات

ملخص الدراسة

تعد الصناعة النفطية من الصناعات التي شهدت تطورات في المجال الصناعي بشكل واسع، من تجدد التقنيات وأساليب التكنولوجيا وخاصة في مجال إنتاج النفط الذي يتطلب توفر تكنولوجيا جد عالية .

فمنذ أن اكتشف الإنسان النفط سعى إلى تطوير التقنيات المستعملة لاستخراج هذه الثروة من باطن الأرض للاستفادة منها في حاجاته المتعددة و بدل قصار جهده للبحث عن أماكن تواجدها .

ولقد توصلت دارستنا إلى مدى وجود علاقة وطيدة بين التطور العلمي و التكنولوجي في الصناعة النفطية ومدى تأثيره على البيئة خاصة في مرحلة المنبع ،واخترنا مرحلة الاستخراج بسبب أهمية هذه المرحلة في الصناعة النفطية ، كما ركزت هذه الدراسة على إبراز سبل التوفيق بين المحروقات شريان الحياة وبين البيئة .

وقد شملت هذه الدراسة جزء تطبيقي حول المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP بحاسي مسعود لما تتميز به من آخر التقنيات المواكبة والموازية بين التكنولوجيا المتطورة والبعد البيئي، وفي هذا المنطق جاءت هذه الدراسة لتجيب على الاشكالية التالية **ما مدى وأثر تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية على البيئة خلال مرحلة الاستخراج وإنعكاساتها على المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP** ؟.

الكلمات الدالة : الصناعة النفطية ،مرحلة الاستخراج ،تكنولوجيا الحفر النفطي ،وحل الحفر ،التلوث النفطي الماء المنتج ، البعد البيئي .

Résumé :

L'industrie du pétrole des industries qui ont vu des développements dans le domaine industriel est largement, Renouvellement des techniques et méthodes de la technologie, en particulier dans le domaine de la production de pétrole, ce qui nécessite une très haute technologie .

Depuis la découverte du pétrole par l'être humaine d'une façon commercial, il travaille pour développer les techniques utilisées pour l'extraire de cette fortune, il l'exploiter pour plusieurs besoins.

Fait tous les efforts pour cherche ou se trouve cette fortune .

Nous avons atteint Darstna dans la mesure où il existe une relation étroite entre le développement scientifique et technologique dans l'industrie du pétrole et son impact sur l'environnement Surtout dans la phase amont, Nous avons opté pour l'étape d'extraction en raison de l'importance de cette étape dans l'industrie du pétrole .

Comme cette étude a porté sur les moyens de concilier soulignant la bouée de sauvetage de carburant et l'environnement..

L'étude a inclus une partie pratique sur la Fondation nationale travaille dans des puits ENTP Hassi Messaoud En raison de ses derniers et d'adaptation des techniques parallèles entre la technologie de pointe et de la dimension environnementale, Dans cette logique de cette étude était de répondre au dilemme suivant:

Quelle est l'ampleur et l'impact du développement de la technologie de l'industrie pétrolière sur l'environnement lors de l'extraction et de son impact sur la Fondation nationale travaille dans des puits stade ENTP ?

Les mots-clés :L'industrie pétrolière, l'étape d'extraction, la technologie de forage pétrolier, forage résoudre, pollution de l'eau des produits pétroliers, la dimension environnementale.

الاهـداء.....III
التشكرات.....IV
الملخص.....V
قائمة الجداول.....VI
قائمة الأشكال.....VI
قائمة الصور.....VII
المقدمة العامة..... أ – ج
الفصل الأول: تكنولوجيا الصناعة النفطية والبيئة في مرحلة الإستخراج **02**
تمهيد الفصل.....**02**
المبحث الاول : مدخل إلى تكنولوجيا الصناعة النفطية وتطوراتها.....**02**
المطلب الأول : الصناعة النفطية **02**
المطلب الثاني : تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية **09**
المطلب الثالث : تأثير تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية على البيئة.....**11**
المبحث الثاني : الابحاث والدراسات العلمية السابقة.....**17**
خلاصة الفصل الأول..... **19**
الفصل الثاني : دارسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP **21**
تمهيد:.....**21**
المبحث الاول : البعد البيئوي للمؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP **21**
المطلب الاول : تقديم عام عن المؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP.....**21**
المطلب الثاني : المسؤولية البيئية للمؤسسة الوطنية للأشغال في الابار ENTP.....**24**
المطلب الثالث:المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ونظام الجودة والصحة والأمن والبيئة.....**31**
المبحث الثاني: النتائج والمناقشة.....**35**
المطلب الاول: عرض النتائج.....**35**
المطلب الثاني: المناقشة وتفسير النتائج **36**
خلاصة الفصل الثاني.....**38**
الخاتمة **39**
قائمة المصادر والمراجع.....**41**
الملاحق.....**43**
الفهرس.....**46**

قائمة الجداول

الرقم		الصفحة
1-1	تطور طرق حفر الابار	06
2-1	يوضح التطور التكنولوجيي لنشاط التنقيب عن النفط	07
3-1	التأثيرات المحلية لعمليات التنقيب و الاستخراج	09
4-1	اهم القوانين التي لها علاقة بالبيئة وحمايتها من الصناعة النفطية .	11
1-2	إنبعاث الغازات المحروقة الناتجة عن غازات الشعلة خلال الفترة 2010 إلى 2015م .	14
1-2	الآبار المجاورة و آبار حقن مشتركة	22

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1-1	أنواع الآبار المحفورة.	07
2-1	برج الحفر.	05
3-1	تطور مسار نشاطات الحفر في الجزائر (2000-2015).	08
4-1	تأثير مرحلة التنقيب وإستخراج النفط على البيئة .	10
1-2	الهيكل التنظيمي للمؤسسة ENTP.	13
2-2	الهيكل التنظيمي لمديرية حماية البيئة بالمؤسسة ENTP.	15
3-2	تكنولوجيا استعمال كهوف الملح للتخلص من نفايات الحفر .	16
4-2	نظام دورة سوائل الحفر في موقع البئر النفط.	17
5-2	مراحل معالجة النفايات قبل إعادة حقنها.	23
6-2	الغاز المحترق خلال الفترة الفترة 2010 إلى 2015م .	24
7-2	توزيع المخاطر المهنية بالمؤسسة DPE _ENTP .	25
8-2	تطور أحواض معالجة نفايات الحفر من 1996 إلى 2015 .	26

قائمة الصور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	توضح أحواض نفايات الحفر بعد نشاط حفر بئر النفط .	07
02	توضح أحواض نفايات الحفرقبل نشاط حفر البئرالنفط بغلاف بلاستيكي .	05
03	توضح أحواض نفايات الحفر بعد نشاط حفر البئر النفط .	08
04	توضح عملية المعالجة الفيزيوكيميائية .	10
05	توضح أحواض نفايات الحفر بعدعملية المعالجة.	13

توطئة :

منذ أن اكتشف الإنسان النفط سعى إلى تطوير التقنيات والآليات المستعملة لاستخراج هذه الثروة من باطن الأرض للاستفادة منها في حاجاته المتعددة، وبذل قصار جهده للبحث عن أماكن تواجد هذه الثروة .

ولا شك أن هذه الحاجة المتزايدة للمحروقات ،قد دفعت بالإنسان إلى تطوير طرق استغلاله لها، من خلال التقدم الصناعي و التكنولوجي باعتباره أحد العوامل الأساسية في نجاح ممارسة الصناعة النفطية في جميع مراحلها ،وخاصة في مرحلة الاستخراج ،مما أدى كل هذا وبشكل كبير إلى ما يسمى (التلوث البيئي النفطي) .

وبالتالي أثار الوعي البيئي الجدال حول إيجاد سبل للتنمية النظيفة من خلال سن مجموعة من القوانين والتشريعات وإتباعها وفرضها كجباية بيئية على المؤسسات لحماية البيئة ، ناهيك عن الوسائل التي تتبعها المؤسسة طوعيا من خلال تسيير مراحل استخراج المحروقات بصورة أكثر عقلانية وكذا البحث عن تكنولوجيا نظيفة .

الإشكالية :

التكنولوجيا هي أحد العوامل الأساسية لنجاح ممارسة الصناعة النفطية في جميع مراحلها وخاصة في مرحلة المنبع وبالضبط في مرحلة الاستخراج ، والتي هي محل دراستنا بهدف إبراز مدى تأثيره وانعكاساته البيئية ،بحيث تسعى جميع الدول المنتجة للنفط إلى تطوير هذا العامل ،والجزائر ضمن هذه الدول الأخرى نتيجة اهتمام الجزائر إلى تطوير هذا العامل خاصة في العشرية الأخيرة من القرن الحالي.

ومن خلال ما سبق وحتى يتسنى لنا دراسة هذا الموضوع فقد وضعنا له الإشكالية التالية:

ما مدى و أثر تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية على البيئة خلال مرحلة الاستخراج وإنعكاساتها على المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP؟

ومن اجل الإجابة والإحاطة بمختلف جوانب الإشكالية نطرح التساؤلات الفرعية التالية :

- ما أهمية التطور التكنولوجي للصناعة النفطية خلال مرحلة الاستخراج ؟
- ما موقع التطور التكنولوجي في الصناعة النفطية وتأثيره على البيئة في الجزائر ؟
- هل يمكن اعتبار القوانين والتشريعات المفروضة محليا أو دوليا وكذا إدخال الجانب البيئي في تكاليف المؤسسة وحدها كافية لحل المشاكل البيئية ؟
- هل المؤسسة تتبنى تكنولوجيا حديثة لمعالجة النفايات وكل الأنشطة ذات البعد البيئي .

فرضيات الدراسة :

من خلال الإشكالية الرئيسية والتساؤلات الفرعية وكمحاولة أولية وضعنا الفرضيات التالية والتي نسعى إلى إختبارها من خلال هذا البحث :

الفرضية الأولى : تعد مرحلة الإستخراج مرحلة إستراتيجية في مراحل الصناعة النفطية بحيث تؤثر عليها وتتأثر وبشكل كبير بعوامل التطور التكنولوجي .

الفرضية الثانية : تعتبر القوانين والتشريعات وكذا الضرائب والرسوم البيئية ضرورية لحماية البيئة خلال مراحل إستخراج المحروقات و لكن يمكن للمؤسسة أن تلتزم طوعيا بحماية البيئة من خلال استخدام التكنولوجيا النظيفة وكذا التنظيم والتسيير الجيد خلال مراحل الاستخراج .

الفرضية الثالثة : يوجد هناك علاقة طردية بين التطور التكنولوجي للصناعة النفطية و البيئة كون الصناعة النفطية تعتمد على تجهيزات ضخمة تؤثر على عناصر البيئة من ماء وهواء وكائنات حية.

أسباب اختيار الموضوع :

إن سبب اختيارنا لدراسة هذا الموضوع هو كون الجزائر بلد نفطي،وأن التطور التكنولوجي حل على جميع مجالات الحياة.وموضوع البحث من المواضيع الحديثة و الهامة في الصناعة النفطية.

أهداف الدراسة :

نسعى من خلال دراستنا إلى تحقيق جملة من الأهداف نلخص أهمها كالآتي:

- ✓ نحاول إلقاء نظرة توضح أهمية التطور التكنولوجي للصناعة النفطية في مختلف مراحل نشاطها والتعريف بها وبتطوراتها خاصة في مرحلة الاستخراج .
- ✓ إعطاء نظرة حول الواقع التكنولوجي لنشاط التنقيب عن النفط واستخراجه في الجزائر .
- ✓ الهدف الأساسي لهذه الدراسة هو إبراز أثر التطور التكنولوجي للصناعة النفطية على البيئة خلال مرحلة الاستخراج و معرفة أهم الإجراءات و التنظيمات القوانين الرامية لحماية البيئة .

حدود الدراسة :

الحدود الزمنية: نقدم دراستنا باستعراض آخر الإحصائيات المتعلقة بالتطور التكنولوجي الصناعة النفطية في الجزائر في مرحلة الاستخراج و وتأثيراتها البيئية وهذا في السنوات الأخيرة (1990-2015)

الحدود المكانية : تقتصر دراستنا على البحث والتركيز في مجال الصناعة النفطية في مرحلة الاستخراج في الجزائر بدراسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP.

منهج الدراسة والأدوات المستعملة :

للإجابة على التساؤلات المطروحة فإننا اعتمدنا في دراستنا على استخدام المنهج الاستنباطي من أجل وصف الظاهرة المدروسة ،كما استخدمنا المنهج الاستقرائي عن طريق استعمال الأدوات الإحصائية كالبيانات والجداول والمدرجات التكرارية ، واستخدام المنهج المقارن في المقارنة بين الصناعة النفطية الحديثة و القديمة.

هيكل الدراسة :

من خلال ما تقدم في طرح إشكالية دراستنا و بناءً على الأهداف والفرضيات المتبناة قسمنا الدراسة إلى فصلين رئيسيين ، تسبقهما مقدمة عامة تتضمن مختلف الأبعاد الأساسية لموضوع الدراسة و إشكاليه وتنتهي بخاتمة تتضمن النتائج النظرية و التطبيقية للدراسة والتي تتمثل في ما يلي:

الفصل الأول : تكنولوجيا الصناعة النفطية والبيئة في مرحلة الاستخراج.

الفصل الثاني : دراسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار .

صعوبات الدراسة

- قلة المصادر المتخصصة في مجال الصناعة النفطية و أغلبها باللغات الأجنبية .
- عدم توفر بحوث و دراسات سابقة بالقدر الكافي .
- صعوبات على مستوى المؤسسة محل الدراسة خاصة في الحصول على المعلومات الكافية نضرا لسريتها .

الفصل الأول :

تكنولوجيا الصناعة النفطية والبيئة في مرحلة الاستخراج

تمهيد

لقد أصبحت المحروقات في وقتنا الحاضر من العناصر الإستراتيجية الفاعلة في زمني السلم والحرب، وخاصة وأننا أصبحنا في عصر باتت فيه الآلة رمزا لكل تقدم وتطور .

إذ تعد الصناعة النفطية من الصناعات التي شهدت تطورات في المجال الصناعي بشكل واسع، من تجدد التقنيات وأساليب التكنولوجيا وخاصة في مجال إنتاج النفط الذي تتطلب توفر تكنولوجيا جد عالية، لما تمتاز به هذه الصناعة من ضخامة رؤوس الأموال وإرتفاع في هامش المخاطرة على غرار الصناعة الغازية .

ولقد ارتأينا أن نركز في دراستنا في هذا الفصل على مرحلة الاستخراج وأهم التاثيرات البيئية الناجمة عن تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية .

المبحث الأول : مدخل إلى تكنولوجيا الصناعة النفطية وتطوراتها

التكنولوجيا هي أحد العوامل الأساسية لنجاح ممارسة الصناعة النفطية في جميع مراحلها ،وخاصة في مرحلة المنبع وبالضبط في مرحلة الاستخراج ومدى تأثيراتها وانعكاساتها البيئية ،بحيث تسعى جميع الدول إلى تطوير هذا العامل وكذا البحث عن تكنولوجيا نظيفة من أجل التقليل من الأخطار وكذا إتباع أنظمة لإدارة الأمن ،الجودة والبيئة داخل المؤسسة وخارجها .

المطلب الأول : الصناعة النفطية

الفرع الأول مفهوم الصناعة النفطية:

هي مجموعة النشاطات الاقتصادية والفعاليات أو العمليات الصناعية المتعلقة باستغلال الثروة النفطية وسواء بإيجادها خاما وتحويل ذالك الخام على منتجات سلعية صالحة ومجهزة للاستعمال والاستهلاك من قبل الإنسان.

ولقد أصبح شائعا ومعروفا لدى المعنيين بالشؤون الاقتصادية وكذالك هيئة الأمم المتحدة من التمييز والتفريق بين الصناعات المختلفة بصورة خاصة بين الصناعات الإستخراجية والصناعات التحويلية ،فالصناعات الإستخراجية تهدف إلى إستخراج الثروات من باطن الأرض وتسويقها ،أما الصناعات التحويلية فهي تهدف إلى تحويل تلك المواد الأولية إلى أشكال أخرى تزيد من مجالات إستخراجها لخدمة المزيد من الأغراض الإنتاجية والإستهلاكية ، لهذا فإن الصناعة البترولية تكون على عدة مراحل وأنواع مختلفة .[1]

1- مخلفي أمينة ،أثر تطور أنظمة إستغلال النفط على الصادرات ، مذكرة دكتوراه غير منشورة ، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة، ص 03.

الفرع الثاني مراحل الصناعة النفطية :

إن الصناعة النفطية كغيرها من النشاطات الإقتصادية الصناعية الأخرى التي تمر بالعديد من المراحل ، فحسب بعض المؤلفين فإن هناك خمس مراحل أساسية ومرحلة سادسة مكملة يمكن دمجها أو فصلها عن المراحل السابقة وهي مرحلة التصنيع البتروكيماوي ، ويمكن إدراج جميع مراحل استغلال النشاط الصناعي النفطي تحت مرحلتين رئيسيتين وهما مرحلة المنبع (Amont) ومرحلة المصب (Aval) حيث نستعرض شرح كل مرحلة كالآتي: [1]

أولا : مرحلة البحث و التنقيب

وهي المرحلة المتضمنة على مختلف الدراسات التحليلية و الأعمال التطبيقية وفي الجوانب الفنية والجيولوجية و الاقتصادية و التكنولوجية و الهادفة نحو معرفة و تحديد تواجد الثروة البترولية ، و كذلك مدى سلامة الاستغلال الاقتصادي لتلك الثروة الطبيعية ،و يمكن تقسيم هذه المرحلة على قسمين :

1_ البحث و الاستكشاف :

ظهرت بوضوح منذ اكتشاف علاقة النفط بأنواع الصخور المكونة للأرض حيث ثبت أنه يوجد غالبا في الصخور الرسوبية،و بالتالي يربط المستكشفون احتمالية تواجده بهذه الصخور و عليه تركز البحث في الأحواض الرسوبية عند حافات القارات و قرب السلاسل الجبلية ، و من أهم الطرق المتبعة في البحث عن البترول هي :

1_ المسح الجيولوجي: حيث تنحصر مهمة الجيولوجي في رسم خرائط مختلفة توضح تراكيب الصخور و أنواعها للمنطقة المراد مسحها بعد أخذ العينات و النماذج و تحليلها مخبريا :

2_المسح الجيوفيزيائي : نتيجة للتقدم العلمي و التكنولوجي في مجال الصناعة البترولية فقد اهتدى العلماء إلى طرق أكثر تعقيدا إلا أنها أكثر جدوى من أهمها: المسح الزلزالي، المسح المغناطيسي .[2]

2_ الحفر و التنقيب :

تعتبر هذه المرحلة حاسمة لنجاح عملية الاستغلال الاقتصادي لثروة النفط الطبيعية، فبعد أن تم تحديد المصايد النفطية أو الغازية المتوقعة يتم تحديد موقع البئر الاستكشافية لمعرفة ما إذا كان هناك نفط أم لا، حيث تعد عملية الحفر من أخطر مراحل البحث عن النفط وأكثرها نفقة وتتفاوت المدة التي يتطلبها حفر البئر تبعا لعمقه وصعوبة

1_ أمينة مخلفي ،نفس المرجع السابق بتصرف، ص09 .

2_ حسين عبد الله ،مستقبل النفط العربي،مركز دراسات الوحدة العربية،الطبعة الأولى،بيروت،2000 ،ص76.

المنطقة التي يحتوي فيها الحفر والمشاكل التي قد تنشأ أثناء الحفر وكلها تمتد في العادة إلى عدة شهور . وتتميز هذه المرحلة من النشاط الاقتصادي النفطي بعنصر المخاطرة على تنوعه واختلافه من منطقة ومن بلد لآخر[1].

ثانيا : مرحلة الاستخراج أو الإنتاج النفطي

وهي المرحلة الهادفة إلى استخراج النفط الخام من باطن الأرض ورفعه إلى سطح الأرض ليكون جاهزا أو صالحا للنقل والتصدير والتصنيع في الأماكن القريبة أو البعيدة، وفي داخل المنطقة أو البلد أو خارجه. إن مرحلة استخراج النفط مرتبطة ومعتمدة اعتمادا كاملا ومباشرا بالمرحلتين السابقتين وتشكل المراحل الثلاث عملية إنتاج النفط الخام أو ما يطلق عليه بالصناعة الإستخراجية النفطية.

ثالثا : مرحلة النقل النفطي

وهي المرحلة الثالثة و الهادفة إلى نقل البترول الخام من مراكز أو مناطق إنتاجه إلى مناطق تصديره أو تصنيعه التكرير،و قد تكون مناطق تصديره و تصنيعه قريبة وداخلية أو قد تكون بعيدة و خارجية ،برية أو بحرية[2].

رابعا : مرحلة التكرير أو التصفية النفطي

وهي المرحلة الهادفة إلى تصنيع النفط في المصافي التكريرية بتحويله من صورته الخام إلى أشكال من المنتجات السلعية النفطية المتنوعة، والمعالجة لسد وتلبية الحاجات الإنسانية أو للعمليات التصنيعية لمراحل صناعية لاحقة .

خامسا : مرحلة التسويق والتوزيع

وهي المرحلة الهادفة إلى تسويق وتوزيع النفط بصورته خاما أو منتجات نفطية إلى مناطق وأماكن استعماله واستهلاكه القريبة والبعيدة وعلى النطاق المحلي أو الإقليمي أو العالمي. تكون مراكز التوزيع مراكز رئيسية أو فرعية وبتوفير كافة معدات وأدوات وأماكن الاستلام والتخزين للنفط الخام أو المنتجات النفطية وإعادة التوزيع[3].

سادسا : مرحلة التصنيع البتروكيمياوية

وهي المرحلة الهادفة إلى تحويل وتصنيع المنتجات السلعية النفطية إلى منتجات سلعية بترو كيماوية مختلفة ومتنوعة كالأسمدة الزراعية، والمنظفات والمبيدات والأصباغ والمواد البلاستيكية والأنسجة الاصطناعية .... الخ . [4].

1- أمينة مخلفي ، مرجع سابق، نقلاعن أحمد حسين علي الهيتي ، مقدمة في إقتصاد النفط ، الطبعة الأولى الدار النموذجية للطباعة والنشر ، بيروت ،2011 ،ص13 .

2- سونطراك ، تعرفوا على المحروقات ، مجلة فصلية ، حيدرة ، الجزائر ، الثلاثي الأول ،1991 ، ص08

3 - أمال رحمان ، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الإستخراج ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير ،ورقلة ، طبعة 2007 ، ص05 09

الفرع الثالث خصائص الصناعة النفطية :

إن الصناعة البترولية لها من السمات والخصائص ما يجعلها متميزة عن بقية النشاطات الإقتصادية الصناعية الأخرى ومن أبرز هذه الصفات والخصائص مايلي :

_ الصناعة البترولية تتطلب توفير رؤوس أموال بكميات كبيرة بل واضحة جدا من أجل إستغلال الثروة البترولية .

_ نسبة رأس المال الثابت في الصناعة البترولية تكون عالية وكبيرة مقارنة مع النسبة الواطئة والصغيرة لرأس المال المتغير وهذا ناجم عن خصائص الثروة البترولية وكيفية استغلالها .

_ الصناعة البترولية تتطلب وتقوم على وسائل ومعدات عمل وإنتاج متطورة ومعقدة ومتقدمة فنيا وتكنولوجيا .

_ النشاط الصناعي البترولي يعتمد بصورة كبيرة على العمل المركب أي العمل المتطلب لمهارات وفنيات عالية وتدريب خاص وتحصيل علمي متقدم وعالي .

_ يتميز النشاط الصناعي البترولي بكونه يتضمن على عنصر المغامرة والمخاطرة وخاصة في مرحلة البحث والتنقيب وذالك بسبب القيام باتفاق استثماري عالي وكبير ولفترات زمنية ليست بالقصيرة.[1]

المطلب الثاني : تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية

الفرع الأول : طرق حفر الآبار وأنواعها

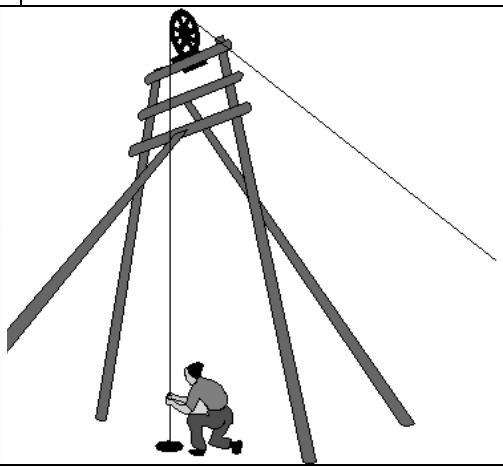
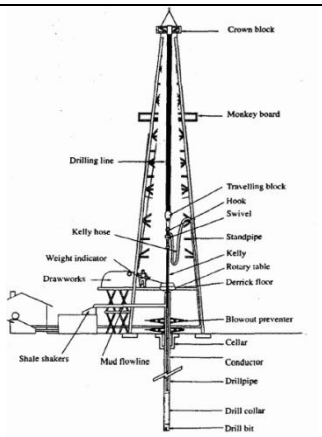
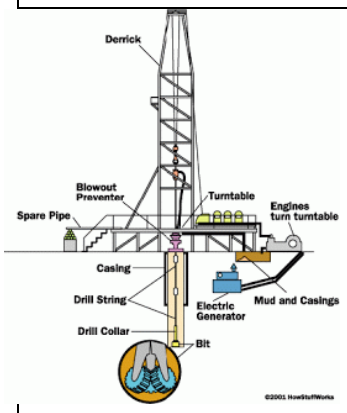
أولا : طرق حفر الآبار

من الواضح أن عملية حفر الآبار قد تطورت وتنوعت في طريقة عملها و نوع معداتها الميكانيكية ، ففي الفترات الأولى كانت الطرق والأدوات البسيطة هي السائدة كطريقة الحفر بالكشط و الدق وبعدها استعملت الطرق الحديثة والمتطورة فنيا وتكنولوجيا ،كطريقة حفر ألدوراني والتوربيني وفيما يلي سوف نلخص أهم هذه الطرق وأكثرها شيوعا .[2]

[1] –أمينة مخلفي ، أثر الانظمة الجمركية الاقتصادية على الشركات البترولية ،حالة مجمع بركين ،رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ورقلة ، الجزائر،2005، ص 12 –13 .

[2] - موقع،هندسة البترول والمعادن،تكنولوجيا الحفر للأبار النفطية 2012/04/30 ص 13

الجدول رقم (1-1) تطور طرق حفر الآبار

	الحفر بالـــدق	الحفر الدوراني	الحفر التوربيني
الفترة الزمنية	1859 م	1901 م	نفس الحقبة 1901 م
ظهورها	الولايات المتحدة الأمريكية	بالولايات المتحدة الأمريكية	بالولايات المتحدة الأمريكية
العمق الاقصى	100 م	7 كلم	ألاف من الأقدام
الأدوات المستعملة	الحفر بتلك الطريقة يكون باستخدام جذع شجرة وكانت الجذوع المستخدمة بطول حوالي الثلاثين قدماً. يتم وضع حامل ليمثل نقطة ارتكاز على بعد ما يقرب من ثلث المسافة من الطرف السميك للجذع الذي يتم تثبيته للأرض بوضع بعض الأثقال عليه	تتكون هذه الطريقة من برج عالي للحفر يبلغ ارتفاعه حوالي 136 قدم وفي وسطه الداخلي مثبت عمود الحفر وهو عمود مربع ومجوف طوله 40 قدم ، و مع عمود الحفر ترتبط الأنابيب بطول 30 قدم تكون بمثابة جدران البئر.	إن هذه الطريقة مشابهة بشكل كبير لطريقة حفر الدوار باستثناء عمود الحفر المتكون من مجموعة كبيرة من الأنابيب الحديدية المترابطة
شكل الحفارة			

ملاحظة : آلات الحفر في شكل لا يوجد اختلاف إلا في الحجم من الصغيرة الى الكبيرة .

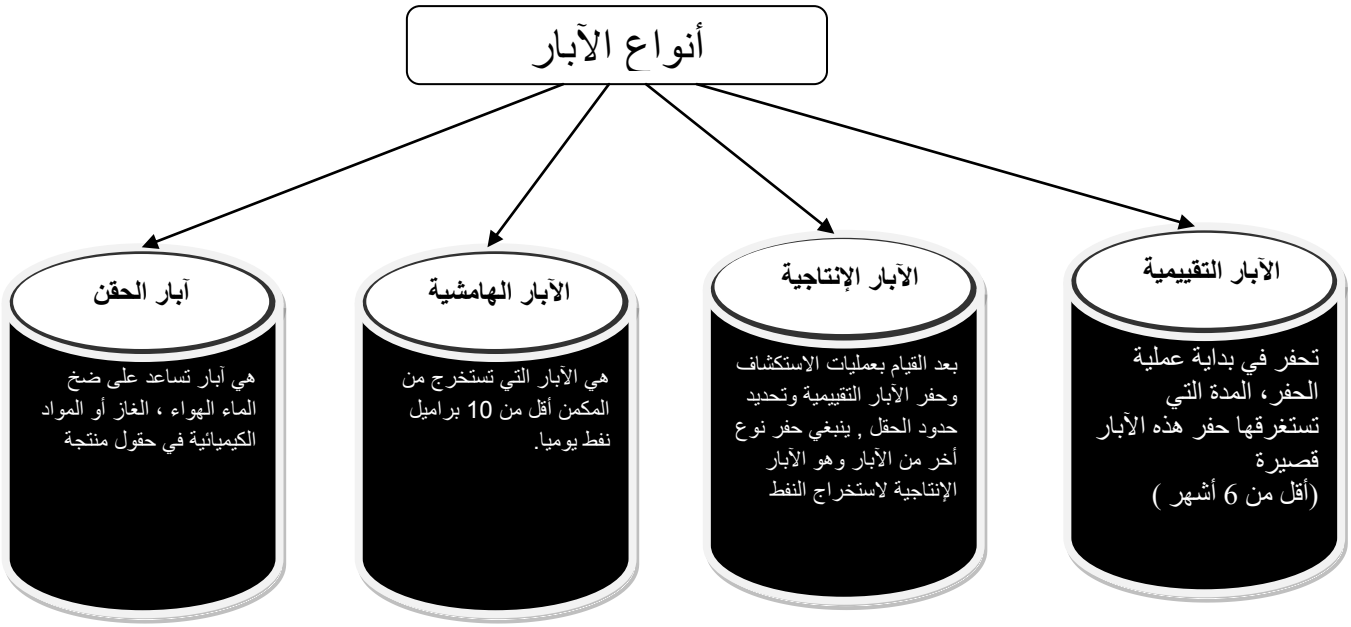
المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على موقع،هندسة البترول والمعادن تكنولوجيا الحفر للأبار النفطية 2015/04/30

ثانيا : أنواع الآبار

إن عملية التنقيب عن المحروقات لا تكفي أو تنتهي بحفر بئر واحدة بل وجب القيام بحفر عدة أبار في المنطقة الواحدة لتحديد حجم المكمن وسعته ولتحديد كمية المحروقات القابلة للاستخراج ، وكذا تحديد نوعية المنشئات ووسائل الإنتاج اللازم استخدامها ، و المخطط التالي يوضح هذه الأنواع : [1]

1رشيد الخولي ، كتاب علم النفط ، – 2009/6/12 ص 11.

الشكل رقم(1-1) أنواع الآبار المحفورة

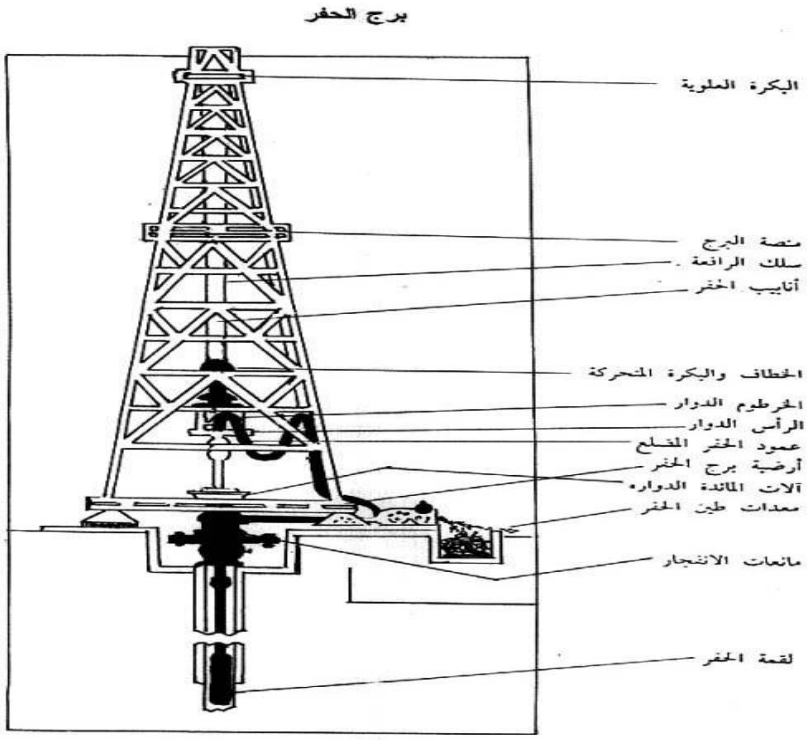


المصدر: من اعداد الطالب إعتماد على كتاب من **ENSPM** المدرسة الوطنية العليا للبترول بعنوان .**foraj dirige ingenierie et methodes**، ص **231**.

نلا حظ من خلال الشكل (1-1) ان هناك أربع أنواع للآبار وهي :الآبار التقيمية والآبار الإنتاجية والآبار الهامشية وكذا آبار الحقن .

تكون هذه الآبار مكملة لبعضها البعض خلال مراحل الصناعة النفطية بحيث يتميز كل أنواع من هذه الآبار بخاصيات تختلف عن الأخر كما سبق الذكر في الشكل .

الشكل (1–2) : برج الحافرة



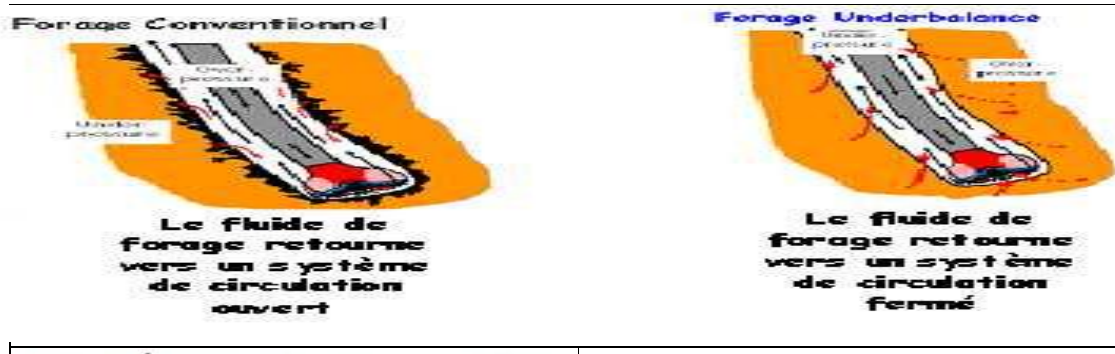
المصدر: إيمان بحي إبراهيم محمد ،بحوث عمليات تكرير البترول ، ماي 2007

الفرع الثاني : التطور التكنولوجيا لنشاط التنقيب عن النفط

اهم التكنولوجيا التي طرأت على نشاط التنقيب هي الحفر الموجه والحفر تحت التوازن ونلخص مميزاتها في الجدول الاتي

الجدول (1–2) يوضح التطور التكنولوجيي لنشاط التنقيب عن النفط

	الحفر تحت التوازي	الحفر الموجه
التعريف	وهو احدى تقنيات الحفر التي يتم تأمين شرط المحافظة على الضغط على قاع البئر (P_C) أقل من الضغط الطبقي عند قعر البئر(P_f)	الحفر الموجه: هو أسلوب حفر الآبار غير الرأسية. ويمكن تقسيمه إلى ثلاث مجموعات رئيسية: الحفر الموجه لحقل نفطي ، الحفر الموجه لتركيب منافع (أو الحفر الموجه الأفقي، الثقب الموجه) والحفر الموجه في الشقوق.
المعدات	المعدات السطحية الاضافية • معدات توليد الغاز • معدات الفصل • معدات مساعدة	المعدات السطحية الاضافية • اله خاصة للانحناء • معدات التحكم بالبئر
	المعدات الجوفية الاضافية • وصلات حنق • صمامات عدم رجوع • معدات قياس الضغط	المعدات الجوفية الاضافية • رأس الحفر الخاص
المزايا	– زيادة السرعة الميكانيكية للحفر – سرعة الانتاج (الانتاج و الحفر في نفس الوقت) – المحافظة على طبقات التربة	– استخلاص النفط من اماكن مأهولة للسكن – يعتبر الحفر الموجه بديلاً عن زيادة كثافة شبكة الآبار العمودية على الخزان – يسمح البئر الموجه باستثمار أفضل للنفط الثقيل وعالي اللزوجة

الشكل	

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على موقع،هندسة البترول والمعادن،تكنولوجيا الحفر للأبار النفطية 2012/04/30، والتقرير الإحصائي لمنظمة الأوابك 2015

تعتبر عمليات حفر الابار من المراحل المهمه في الصناعه النفطيه ، إذ انها الفاصل الدي يمرر وجود الثروة في باطن الأرض من عدمها ، كما أنها من العمليات الفنية الدقيقة التي تحتاج إلى خبرة ومهارة وتخصص علاوة على كونها باهضة التكاليف وتحمل الكثير من المخاطر والمغامرة .[1]

الفرع الثالث: واقع التنقيب عن النفط و استخراجه في الجزائر

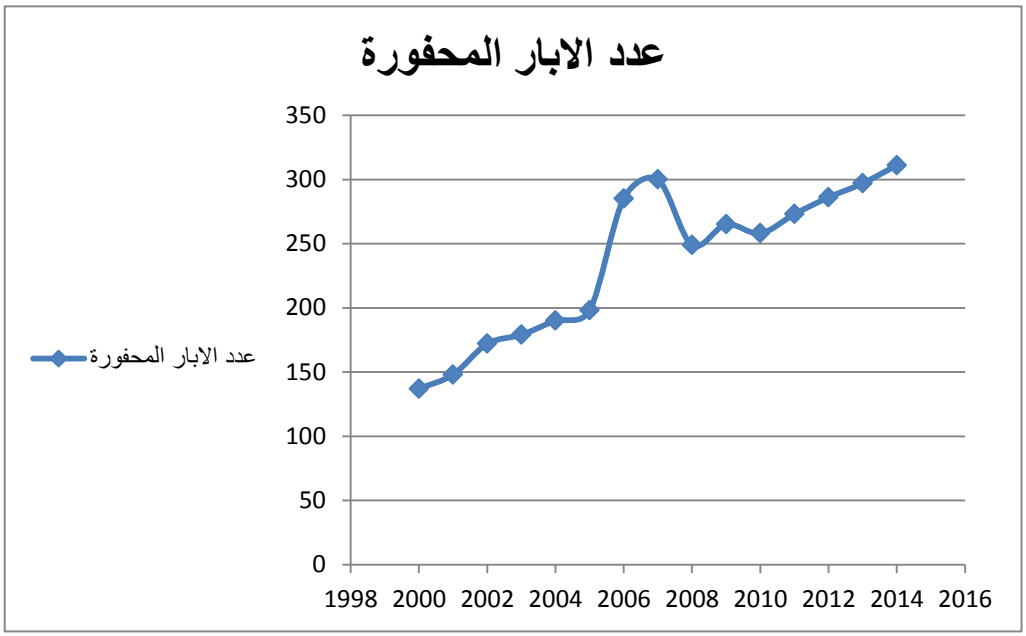
إن الأهمية البالغة لقطاع النفط في الاقتصاد العالمي عامة و الاقتصاد الوطني خاصة جعلت الجزائر تكرس جهودها لتنظيم هذا القطاع و تطويره بما يتماشى مع الظروف الاقتصادية العالمية و بما يخدم المصالح الوطنية للبلاد. حيث يحتل استكشاف و تطوير احتياطي الجزائر من النفط مكانة رئيسية في السياسية المتبعة في قطاع النفط خلال السنوات الأخيرة ، ورغم كل النجاحات المحققة في مجال الاستثمارات تبقى هذه النتائج ضعيفة مقارنة بانجازات بعض البلدان المنافسة ، إذ ان الجزائر تقوم بحفر 8 أبار لكل 10000 كم^2 ، في حين ان المعدل العالمي يصل إلى 100 بئر لكل 10000 كم^2 و في تكساس 500 بئر لكل 10000 كم^2.[2]

ومن خلال المنحنى الموالي يمكن تتبع مسار نشاطات الحفر في الجزائر من سنة 2000 إلى غاية 2015 م.

1- سالم عبد الحسن رسن ، إقتصاديات النفط، الطبعة الأولى ، الجامعة المفتوحة، طرابلس ،ليبيا ، ص41، 1999.

2وزارة الطاقة والمناجم ،حوصلة قطاع الطاقة والمناجم (200-2015) ،الجزائر ، مارس 2015 ،ص07 ،www.mem .algeri-

الشكل (1–3): تطور مسار نشاطات الحفر في الجزائر (2000–2015).



المصدر : من إعداد الطلب اعتمادا على التقارير السنوية لسونطراك مند سنة 2000 –2015

و إذا تتبعنا أرقام الجدول السابق يتبين لنا أن الجزائر قد حققت تطورا ملحوظا من حيث عدد الآبار المحفورة حيث نلاحظ الفترة (2000-2003) حيث وصلت عدد الابار المحفورة الى 179 بئر ويمكن تفسير دلك بتكييف عمليات البحث عن النفط ورغبة الجزائر في زيادة احتياطي النفط من خلال تشجيع الاستثمار الأجنبي في الجزائر. ووصلت الى القمة سنة 2007 م بحفر 300 بئر أما خلال 2008-2010 م فقد تراجعت من 300 بئر الى 258 وبعدها عرفت تزايد إلى 311 بئر سنة 2014.

كما عملت الجزائر في العشريتين الماضيتين على تطوير التقنيات و التكنولوجيا المستعملة في عمليات الحفر،فبعدما كانت الجزائر تعتمد على تقنيات الحفر العمودي سنة 1984 أصبحت اليوم تستعمل تقنيات الحفر الأفقي و ذلك لمواكبة التطورات الحاصلة على المستوى العالمي سواء على المستوى التقني أو الاقتصادي. [1]

و للإشارة فان الحفر الأفقي للأبار النفطية ظهر في الجزائر سنة 1992 م ، حيث حفر أول بئر في حاسي الرمل. [2]

[1] _ إيمان بحي إبراهيم محمد ،بحوث عمليات تكرير البترول ،ص 97، ماي 2007

1- أمينة مخلفي،مرجع سابق ،مذكرة ماجستير، ص 420 .

المطلب الثالث : تأثير تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية على البيئة

الفرع الأول : البيئة والتلوث النفطي

أولا : مفهوم البيئة :

اصطلاحا :أول من صاغ كلمة ايكولوجيا ECOLOGIE العالم" هنري ثوروا "ولكنه لم يتطرق إلى تحديد معناها وأبعادها.

وهناك عدة تعار يف للبيئة نذكر منها:

" على أنها المحيط المادي الذي يعيش فيه الإنسان بما يشمل من ماء وهواء وتربة وكائنات حية ومنشئات أقامها لإشباع حاجاته[1].

"هي وسط أو مجال أو حيز يشمل مساحة معينة قد تكون صغيرة أو كبيرة ،بكل ماتحويه هذه المساحة من عناصر حية و جامدة في هذا الوسط ،تؤثر فيه وتتأثر به،وتتفاعل معه،و في نفس الوقت ترتبط فيما بينها بعلاقات متبادلة وجميع هذه العلاقات التأثيرات المتبادلة تتم في نظام معين و في إطار عملية تبادل المادة والطاقة في النظام البيئي[2]"

إن البيئة الطبيعية تتأثر بالكثير من العوامل السياسية أو الاقتصادية والتكنولوجية .

وما يهمنا في بحثنا هو علاقة البيئة بالعوامل التقنية والتكنولوجية في مراحل استخراج المحروقات .

ومن ثم فان العلاقة بين مراحل الاستخراج والبيئة علاقة وثيقة من ناحية دور الصناعة في إفراز الملوثات التي تهدد البيئة الطبيعية وتختلف شدة هذا التأثير من مكان إلى أخر فالحفر يتم في مناطق مختلفة و ظروف مناخية متنوعة. [3]

ثانيا : مفهوم التلوث النفطي :

التلوث هو دلك التصريف المباشر أو غير المباشر نتيجة النشاط الإنساني المتمثل بالمواد الأبخرة والحرارة والضوضاء الصادرة إلى الجو والماء والأرض التي قد تكون مضرة بصحة الإنسان والبيئة والتي تؤدي بالنتيجة إلى دمار تلك الممتلكات المادية والتأثير والتدخل بالاستخدامات الشرعية بالبيئة.

1- منى قاسم ، التلوث البيئي والتنمية افقتصادية ، الطبعة الرابعة ، الدار اللبنانية ، القاهرة مصر،ص 97 ، 2000.

2- محمود عبد المولى ، التلوث البيئي ، الإسكندرية ، مصر ،ص 213 ، 2001 .

3- سليمان محمد محمود ، الجغرافيا والبيئة ، منشورات الهيئة العامة السورية ، الطبعة الأولى ، ص07، 2007.

كذلك عرفته منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية : "هو قيام الإنسان بطريق مباشر أو غير مباشر؛ بإضافة موارد أو طاقة إلى البيئة تترتب عليه أثار ضارة يمكن أن تعرض صحة الإنسان للخطر و تختلف نوعية وكمية الملوثات التي تصدر من الصناعة اختلافا كبيرا من صناعة لأخرى وتتوقف على عدة عوامل أهمها :[1]

_ نو عية الصناعة . _ نوعية الوقود والمواد الأولية المستخدمة .

_ حجم المصنع وعمره ونظام الصيانة به . _ التقنيات المستخدمة في العمليات الصناعية .

_ نظام العمل بالمصنع وكمية الإنتاج به . _ و جود الوسائل المختلفة للحد من إصدار الملوثات ومدى كفاءة العمل .

ويأخذ التلوث اشكال عديدة منها: تلوث المياه ،تلوث الهواء،تلوث التربة.

الفرع الثاني: الآثار البيئية للتنقيب وإستخراج النفط

في الصناعة البترولية الإستخراجية هنالك عمليتان أساسيتان يمكن لهما التأثير على البيئة وهما التنقيب والاستخراج للمحروقات وذلك من خلال إنتاج كميات معتبرة من النفايات التي تندرج في ثلاث فئات عامة وهي : _كما لها من تأثير على النظم البيئية البرية والبحرية.

أولا نفايات الحفر والنفايات الأخرى (سوائل الحفر) :

إن النفايات الناتجة عن عمليات الحفر تتمثل في الوحل وبقايا الحفر المستخرجة من باطن الأرض والتي قد تحتوي على مجموعة من الملوثات كالنفط والمعادن والمواد المشعة ...أخ.

ويعتبر وحل الحفر أهم نفايات حفر الآبار البترولية والغازية وهو يمثل تلك الموائع المستعملة خلال الحفر ، ويلعب وحل الحفر دورا هاما أثناء عملية التنقيب حيث يعمل على تبريد آلة الحفر وتزييتها وسد الشقوق لمنع التسرب والمحافظة على جدران البئر.

النفايات الأخرى: هنالك نوع أخر من النفايات الناتجة عن عمليات الحفر والاستخراج وهي الغازات التي تتضمن مجموعة أكسدة تضر بدورها على البيئة، ومن أهم مصادر هذه الانبعاثات الغازية :[2]

أ_ احتراق الوقود المستعمل لتشغيل المحركات وكذا الغازات المصاحبة المستخرجة مع البترول الخام..

ب_ عمليات المعالجة الحرارية والمولدات البخارية المستعملة خلال عمليات الاستخراج

ج_ الانبعاثات غير المتوقعة نتيجة تسربها من احد الأجهزة المستعملة كالصمامات أو الآبار.

1- زكرياء طاحون ، إدارة البيئة نحوى الإنتاج الأنظف ، الطبعة الأولى ، ص164 ، 2005 .

2- رحمان امال ، مرجع سابق ، ص47

ثانيا المياه المستخدمة في عمليات استخراج النفط:

في مرحلة الإنتاج يكون توليد النفايات بصورة رئيسية على هيئة مياه منتجة وفي تلك الموائع التي تنبثق من تحت سطح الأرض مع البترول، ويتم فصل هذه المياه عن البترول ثم يعاد ضخها أو تعالج لتخفيف محتواها من المحروقات ثم تصرف في أماكن الصرف .

ثالثا مياه غسيل منصات النفط:

وهي كميات النفط المتسربة مع المياه نتيجة لغسل المنصات النفطية أو خلال عمليات الصيانة والإصلاح ، ثم تنقل إلى خزانات خاصة يتم فيها معالجتها .[1]

و الجدول (1–3) يلخيص التأثيرات المحلية لعمليات التنقيب و الاستخراج كالأتي :

النشاط	المياه	الهواء	الأرض	النفايات	صحة الإنسان
الإستخراج	طرح نواتج التنقيب ووحل الحفر	إنبعاث قليل ينتج من الحفر والمعدات المستعملة	إثارة اللأرض للقيام بعمليات التنقيب وبناء وحدات تداول وادارة النفايات والتآكل .	قد تحتوي نفايات التنقيب ووحل الحفر على املاح وزرنيخ وباريوم وعناصر اخرى	تأثيرات نفسية من ملوثات الهواء وتلوث معتدل للمياه بالإضافة إلى التلوث الضوضائي الذي يؤثر
الإنتاج	تصريف مياه ملوثة بالأملاح والنفط	إنبعاثات ضئيلة من الحفر والأجهزة المستعملة	نحتاج المزيد من الأرض لتداول النفايات المتولدة وتخزينها وإدارتها ولمرافق الإنتاج يؤدي إلى تآكل متزايد .	المياه الناتجة ملوثة بالأملاح والمذيبات والنفط	على الصحة النفسية للإنسان

التأثير على الكائنات الحية :إن تلوث المياه بزيت البترول يكون له التأثير الكبير على الكائنات الحية البرية والبحرية ومن ثم على صحة الإنسان، فمثلا الطيور البحرية تتأثر بزيت البترول حيث يفقدها القدرة على مقاومة الماء .

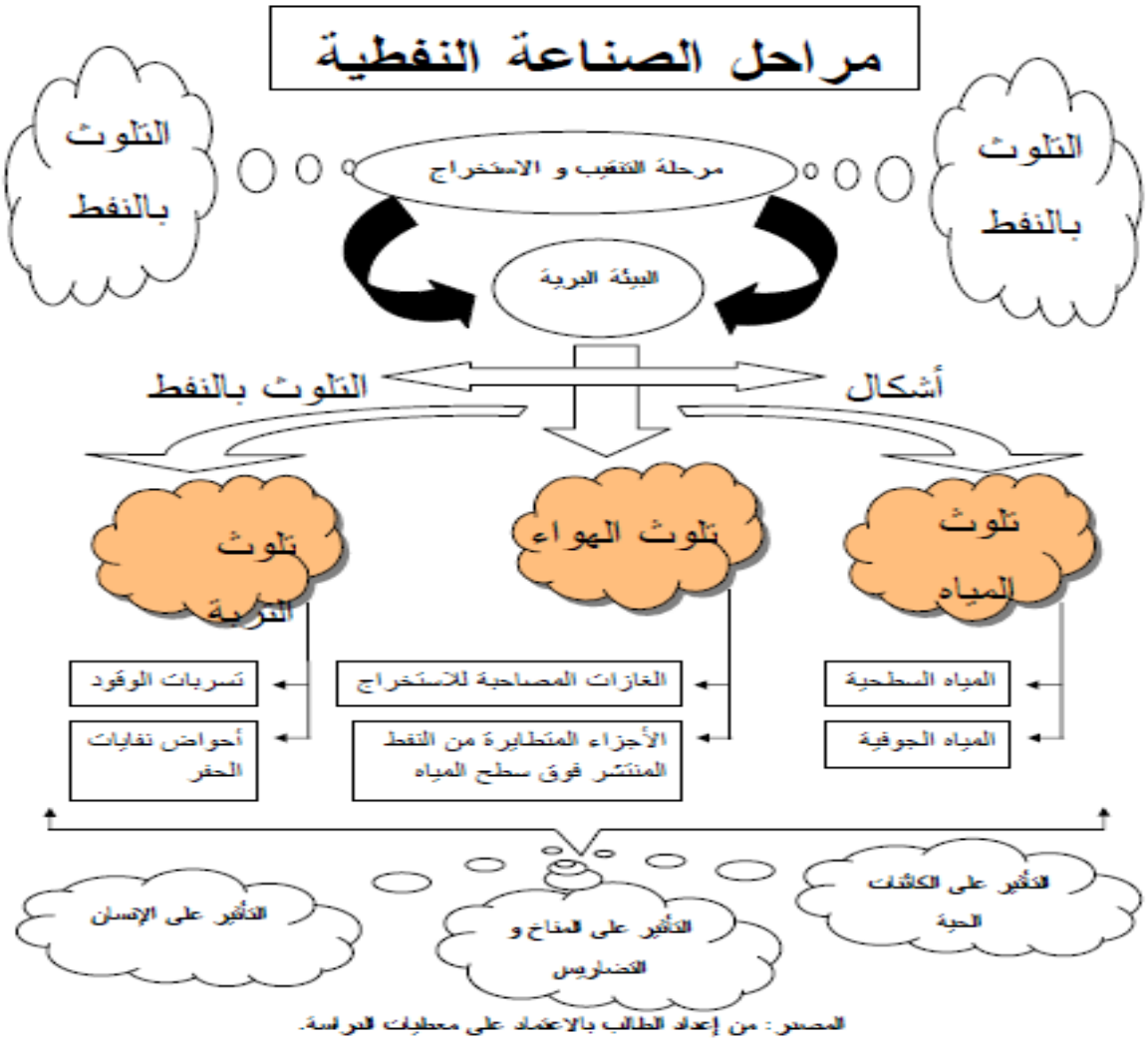
_التأثير على التربة: إن عمليات الحفر تؤثر على التربة عن طريق إثارة الأرض واحتمالات انسكاب ا لنفط أو المياه الملوثة أو الزيوت المستعملة في المحركات ومن ثم فان مواقع الحفر والإنتاج يمكن أن تؤثر على التربة وتتمثل هذه التأثيرات في التآكل وانضغاط التربة وانخفاض خصوبتها ،كما انه يجب أن تكون مواقع الحفر معقمة بمبيدات لمنع نمو النباتات حول البئر للتقليل من آثار الحرائق عند حدوثها وحسب تركيز هذه المبيدات يمكن ان تبقى الأرض قاحلة لعدة سنين.

_تأثيرات أخرى :بالإضافة إلى التأثير على البيئة نتيجة وحل الحفر والمياه المنتجة و الإنبعاثات الغازية فانه قد تتسبب بعض الحوادث التي تقع أثناء عمليات الحفر واستخراج الزيت في إحداث تلوث شديد بالمناطق المحيطة بمناطق

2- دميعي نادية ، مذكرة ماستر ، تسيير إستهلاك الموارد في مؤسسات إنتاج المحروقات وتأثيرها على البيئة ، جامعة قاصدي مرباح ورقلة ،ص 33 ، 2014.

الاستخراج،كالتلوث الحسي للصناعات البترولية الاستخراجية وهو عبارة عن التأثيرات غير المرغوبة للإنسان كالضجيج الذي يتسبب في اضطرابات نفسية وعصبية.[1]

الشكل: (1-3) يوضح تأثير مرحلة التنقيب و استخراج النفط على البيئة



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على معطيات الدراسة.

نلاحظ من خلال الشكل ان الصناعة النفطية تؤثر بشكل كبير على البيئة وخاصة في مرحلة التنقيب والإستخراج بحيث تتأثر التربة نتيجة تسربات الوقود وسوائل أحواض نفايات الحفر وكذالك يؤثر على المياه الجوفية والسطحية أما الهواء فيتأثر بشكل كبير من تلك الإنبعاثات الغازية المصاحبة للإستخراج ومن الأجزاء المتطايرة من النفط المنتشر فوق سطح المياه عنها .

1- عبد القادر بلخضر ، إستراتيجيات الطاقة وإمكانيات التوازي البيئي في ظل التنمية المستدامة ،حالة الجزائر ، مذكرة ماجستير غير منشورة ،كلية العلوم الإقتصادية ، جامعة البليدة ، الجزائر ،ص 35،2005 .

الفرع الثالث: الإطار القانوني لحماية البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية في الجزائر

اولا: برامج حماية البيئة خلال مرحلة الإستخراج في الجزائر

إن حماية البيئة تعني المحافظة والصيانة والإبقاء على الشيء المراد حمايته دون ضرر أو حدوث تغيير له يقلل من قيمته وقد يتطلب ذلك إجراءات وتدابير معينة لتحقيق هذه الحماية وعلى هذا سوف نتطرق إلى هذه الإجراءات والبرامج المنتهجة من طرف الدولة الجزائرية:

1) لقد سطرت الحكومة في برنامجها لعام 2000 سياسة و إستراتيجية للمحافظة على البيئة و ذلك من خلال تعزيز الإطار المؤسساتي و التشريعي و التنظيمي و كذلك رفع الكفاءة البيئية للمؤسسات ، إضافة إلى تشجيع الحركة الجمعوية وذلك من خلال التعاون الدولي في إطار الحماية البيئية .[1]

2) تم وضع أدوات اقتصادية و مالية و ترتيبات جبائية تتضمنها القوانين الماليةمن 2000 إلى2003 و التي تتعلق بالنفايات الصلبة السوائل الصناعية ، تسرب الغازات الملوثة للبيئة وضعت وزارة البيئة و تهيئة الإقليم إستراتيجية بيئية وطنية معتمدة على التقارير الوطنية حول وضعيته البيئية والمخطط الوطني للنشاطات البيئية و التنمية المستدامة وتسيير النفايات تسيرا جبريا يخضع لمقاييس البيئة العالمية [2]

3) انتهاج سونا طراك سياسة الدراسات حول المعالجة الكيماوية لأوحال البترولية عوض طمرها وهذا تحقيقا للمواد الموجودة في القانون رقم 10/03 المؤرخ في2003/07/19المتعلق بحماية البيئة .

4) أما في المجال تلوث البحار و المناطق الشاطئية ،فقد سعت الدولة سنة 1992 بعد تمويل من صندوق البيئة العالمية للبرنامج المغاربي لمكافحة التلوث الناجم عن المحروقات وذلك بشراء معدات كفيلة بمكافحة التلوث النفطي وتجهيزات و مواد للمخابر و إعادة تشغيل محطات التفريغ .[3]

ثانيا :التنظيم القانوني لحماية البيئة في الجزائر

عرف قطاع المحروقات في الجزائر خلال فترة تزيد عن 20 سنة حالة من الاستقرار في مؤسساتها ،كما واجهت الجزائر مشاكل جدية متعلقة بتدهور البيئة و استنزاف الموارد الطبيعية ،ونتيجة لاعتماد الجزائر على قطاع المحروقات بصفة أساسية وتبنيها لسياسة المحافظة على البيئة فقد أصدرت العديد من القوانين والأنظمة لتسيير مواردها الطبيعية دون الإخلال بالتوازن البيئي ومن بين هذه القوانين ما يلي[4]:

---

1 -http://liiout wahq1.blggspot.com/2009/09/blog-post-12.html ، 2012 / 02 /28 تاريخ الإطلاع

2- أمال رحمان ، النفط والتنمية المستدامة ، مقال من مجلة الأبحاث الإقتصادية والإدارية ، العدد 4 ، جامعة بسكرة ، الجزائر ، 2008 ،ص 08

3- شراف براهيمي ، البيئة في الجزائر من المنظور الإقتصادي في ظل الإطار الإستراتيجي العشري(2001-2011) ،مقال من مجلة الباحث ،العدد 12، جامعة ورقلة 2013 ، نقلا عن مذكرة ماجستير رحمان أمال ، مرجع سابق ،ص13 .

4 -http://www.dgazairess.com.16Avril201.5

الجدول (1_4) اهم القوانين التي لها علاقة بالبيئة وحمايتها من الصناعة النفطية .

القانون او المرسوم التنفيدي	الموضوع	مضمون الموضوع
القانون رقم 91-25 المؤرخ في 18 ديسمبر 1991	المتعلق بقانون المالية	ورد في هذا القانون برسم خاص بحماية البيئة من التلوث الصناعي كما حددت المادة (117) من نفس القانون المعدل الأساسي للرسم على النشاطات المهنية الملوثة او الخطيرة بالبيئة كما يلي . 30.000دج بالنسبة للمنشئات المصنفة والتي لها نشاط واحد على الأقل خاضع لأجواء التصريح ب 30.000 دج بالنسبة للمنشئات المصنفة والتي لها نشاط واحد على الأقل خاضع لأجواء التصريح ب750 دج بالنسبة للمنشآت التي لاتشتغل أكثر من شخصين حيث تتضاعف قيمة الرسم بنسبة 10 بالمائة إدا لم يتم تسديد المبالغ في الأجال المحددة .
القانون 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001	المتعلق بتسييرالنفايات ومراقبة إزالتها	عرض هدا القانون مفهوم تسيير النفايات والمعالجة البيئة العقلانية للنفايات وإلى تثمين النفايات بإعادة غستعمالها أو رسكلتها قصد الحصول على طاقة .
القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19جويلية 2003	المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة	نص هدا القانون على مبادىء تمس حماية البيئة وهب كالأتي : _ مبدا الملوث يدفع اي يتحمل كل شخص يتسبب نشاطه ضرر بالبيئة نفقات كل تدابير الوقاية من التلوث والتقليص منه . _ مبدا النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار بالبيئة بالأولوية عند المصدر ويكون هدا بإستعمال احسن التقنيات وبتكلفة إقتصادية مقبولة . _ مبدا عدم تدهور المواد الطبيعية أي ينبغي تجنب إلحاق الضرر بالموراد الطبيعية كالماء والهواء والرض وباطنها .
القانون رقم 05-07 المؤرخ في 28أفريل 2005	المتعلق المحروقات	ورد في هدا القانون تمنع من شأنها حرق الغاز الطبيعي ، إلا انه اجاز للوكالة الوطنية لتثمين موارد المحروقات إمكانية منح رخص إستثنائية لا تتعدى 90 يوما لحرق الغاز بطلب من المتعامل، كما ان هده الرخص تلزم التعاقد بدفع رسم غير قابل للحسم يقدر ب 800 دج عن كل 1م مكعب ويتم تسدسد هدا الرسم للخزينة العمومية . منح هدا القانون كدالك مدة قصوى قدرها 7 سنوات بما يتعلق بدفع رسم حرق الغاز على نشاطات المؤسسة النفطية .
المرسوم التنفيدي 08 - 312 المؤرخ في 05 اكتوبر 2008	المتعلق بتحديد شروط الموافقة على دراسة التاثيرات في البيئة في مجال المحروقات	الزم هدا المرسوم التنفيدي صاحب المشروع بإتخاد التدابير اللازمة للقضاء على الأثار التي من شأنها أن تلحق ضرر بمختلف مراحل المشروع اوتقليصها أو تعويضها ، والمرتبطة ب (حرق الغازات ومعالجة النفايات الخاصة أو الخطيرة وضرورة قيام مخططات للدراسات البيئية ، من تسيير النفايات وتسيير المواقع والأراضي الملوثة وتسيير طرح السوائل والغازات

المصدر: من أعداد الباحثتين امينة مخلفي وكبدي فاطمة الزهراء وفقا للجرائد الرسمية للجمهورية الجزائرية ، العدد 65- 77- 43- 50 - 58

المبحث الثاني : مراجعة الأبحاث والدراسات العلمية السابقة

إن موضوع المحروقات ليس من الموضوعات الحديثة من حيث الدراسة إذ وجدت الكثير من الدراسات في هذا المجال ولكن اقربها إلى بحثنا والمتوفرة لدينا تمثلت فيما يلي :

المطلب الأول : الدراسات باللغة العربية

الدراسة الأولى: مذكرة ماستر جامعة ورقلة بعنوان أثر التطور التكنولوجي في مرحلة المنبع (التنقيب)على إنتاج النفط دراسة حالة بئر م د 69 من إعداد : "محمد أنور غربال" في 2012م-2013 م

حيث هدفت هذه الدراسة إبراز وتوضيح أهمية التطور التكنولوجي للصناعة النفطية والتقدم في نشاط التنقيب عن النفط وكذا التقنيات المستعملة قديما وحديثاُ في استخراج النفط في الجزائر.

اعتمدت الدراسة على استخدام المنهج الاستنباطي من أجل وصف الظاهرة المدروسة ،كدا المنهج الاستقرائي عن طريق استعمال الأدوات الإحصائية كالبيانات والجداول والمدرجات التكرارية.

توصلت الدراسة للنتائج التالية :

_ يؤثر التطور التكنولوجي إيجابيا إلى إنتاج النفط في الجزائر ووجود فرق بين طرق الحفر والإنتاج القديمة والحديثة .

_ استعمال طرق الحفر المتطورة أقل كلفة من القديمة من ناحية تغطية تكاليف الإنتاج .

_ تعتمد الجزائر على طرق ووسائل متطورة في مجال الصناعة النفطية لهذا تكرس ميزانية ضخمة لإدخال التكنولوجيا [1]

الدراسة الثانية : مقال ،الدكتورة امينة مخلفي وكبدي فاطمة الزهراء ، واقع تسيير تكاليف النفايات النفطية في الجزائر دراسة حالة مركب نفطي –حوض بركاوي - 2014 جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر .

حيث هدفت الدراسة إلى تشجيع واقع تسيير تكاليف النفايات النفطية في الجزائر من خلا دراسة حالة المركب وهدا بالتطرق إلى أهم التقنيات المتبعة في عملية معالجة النفايات النفطية .

اعتمدت الدراسة على المنهج الأسلوب الوصفي التحليلي بالنسبة للإطار النظري ومنهج دراسة الحالة في الإطار الميداني ، وعلى المنهج الإحصائي الوصفي التحليلي خلال سنوات الدراسة 2009-2013 .

[1] - محمد أنور غربال ، مذكرة ماستر، التطور التكنولوجي في مرحلة المنبع (التنقيب) على إنتاج النفط، دراسة حالة بئر MD69في 2012م-2013 م .

توصلت الدراسة للنتائج التالية :

أظهرت نتائج الدراسة أن مركب حوض بركاوي يدخل البعد البيئي في إستراتيجيته التسييرية بتبني مؤشر التكاليف التسييرية لمعالجة النفايات النفطية ، بعد تسويته من دفع مستحقات الضرائب البيئية الإلزامية ، ويندرج البعد البيئي لمركب بركاوي كنموذج دراسة ضمن سياسة الجزائر في حماية البيئة من التلوث الصناعي النفطي .[1]

_ لقد أدت حادثة بركاوي إلى كارثة بيئية إلا انه لا يمكن التوقف عن التنقيب واستخراج النفط في منطقته لأنها غنية بالثروة النفطية ، ولكن تنموا عمليات التنقيب والإستخراج وذالك بإتخاد كافة الإحتياطات اللازمة ضمن مجموعة من الشروط والقيود التي تعمل على تفادي الوقوع في مشاكل أخرى .[2]

المطلب الثاني : الدراسات باللغة الأجنبية

_ كتاب باللغة الإنجليزية ل Jhon creis بعنوان :

environnmental control in petroleum engineering .london .1996

تناولت الدراسة :

إلى تأثير عمليات حفر الآبار النفطية وإنتاج المحروقات على البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية ثم خلص إلى الحلول لهذه المشاكل من خلال المراجعة البيئية ووضع مخطط لتسيير النفايات وكذا القوانين الرامية لحماية البيئة ، من المتلوثات الصناعة النفطية في هذا المجال مركزا على حالة الولايات المتحدة الأمريكية .[3]

المطلب الثالث :موقع الدراسة من الدراسات

وبعد العرض والتحليل المفصل للدراسات على تكنولوجيا الصناعة النفطية وتأثيرها البيئوي فإنه يمكن تصنيفها إلى :

_ ركزت دراسات على إبراز وتوضيح أهمية التطور التكنولوجي للصناعة النفطية والتقدم في نشاط التنقيب عن النفط

_ ركزت دراسات على إبراز مكانة البيئة خلال مراحل الحفر والاستخراج في الجزائر .

_ ركزت دراسات على تأثير عمليات حفر الآبار البترولية وإنتاج المحروقات على البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية.

موقع الدراسة :

مما سبق يتضح عدم وجود دراسات تناولت بصورة مباشرة التطور التكنولوجي للصناعة النفطية وتأثيره على البيئة خلال مرحلة الإستخراج ، ولكن هناك بعض الدراسات ذات العلاقة الغير مباشرة بالموضوع .

و لهذا فإن الدراسة الحالية وما هو مبذول من جهد هي إحدى المساهمات العلمية نحو التوصل إلى التوازن في تكنولوجيا الصناعة النفطية وحماية البيئة في المؤسسات البترولية ودالك من خلال حالة الجزائر ، وبالتطرق إلى المؤسسة الوطنية لآشغال الآبار بحاسي مسعود ENTP .

---

[1]- امينة مخلفي وكبدي فاطمة الزهراء ، مقال ، تسيير تكاليف النفايات النفطية في الجزائر دراسة حالة مركب نفطي –حوض بركاوي جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، – 2014 .

[2]– رحمان امال ،مذكرة ماجستير ، مرجع سابق .

3- john c reis. Environmental control in petroleum engineering .london1996

خلاصة الفصل الاول

توصلنا من خلال هذا الفصل أن الصناعة النفطية عرفت تطورا كبيرا في جميع مراحلها ، وخاصة في مرحلة الإستخراج وكل دالك بفضل التطورات التقنية والتكنولوجية في الحفر مثل الحفر تحت التوازي و الحفر الموجه (الافقي) .

هذه الاخيرة تعتبر من أهم التقنيات وأبرزها التي تستعمل حاليا لما حققته من نجاح كبير في انتاج النفط ، مما أدى وبشكل كبير إلى ما يسمى (التلوث البيئي النفطي) ، والذي بدوره استوجب إلى حماية البيئة والمحافظة على مواردها و توازنها من كل التأثيرات النفطية ، وهدا ما تسعى الجزائر جاهدة للقيام به من خلال مجموعة من الإجراءات والتدابير في شكل قوانين وتشريعات .

و قد خصصنا في الفصل الثاني الدراسة الميدانية لمحاولة مدى مواكبة الشركات الجزائرية لتكنولوجيا الصناعة النفطية والآليات المطبقة للتقليل من حجم التأثيرات البيئية بالمؤسسة الوطنية للآشغال في الآبار بحاسي مسعود ENTP .

الفصل الثاني :

دارسة حالة المؤسسة

الوطنية للأشغال في الآبار

ENTP

تمـهيد:

في ظل تطور تكنولوجيا نشاط الصناعة النفطية في العالم بصورة عامة والجزائر بصورة خاصة وما نتج عن هذه الصناعة من تأثيرات سلبية على النظام البيئي، دعت الضرورة القائمين والمنادين بحماية البيئة إلى تسطير قوانين وبرنامج للحد من خطر المواد السامة التي تحتويها هاته النفايات الصناعية خاصة الناتجة عن عملية الإستخراج، وذلك بتوفر تكنولوجيا لمعالجة هذه النفايات وكذا إدماج التوجه البيئي الجديد للشركات النفطية أدى إلى البحث عن أنجع الطرق لحماية البيئة بكافة أساليب التكنولوجيا الحديثة في عمليات معالجة النفايات. ولقد تم تقسيم الفصل الثاني إلي مبحثين كالأتي:

المبحث الأول: سنعرض فيه البعد البيئوي للمؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP .

المبحث الثاني : النتائج والمناقشة.

المبحث الاول : البعد البيئوي للمؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP .

المطلب الاول : تقديم عام عن المؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP .

الفرع الأول: تعريف عام بالمؤسسة وبمهامها .

أولا : التعريف بالمؤسسة .

هي المؤسسة الوطنية للإشغال في الآبار انشات في 01 اوت 1981 وهي مؤسسة عمومية اقتصادية . وشركة ذات اسهم بتاريخ 21 جوان 19989 ويتواجد مقرها بحاسي مسعود بضبط في القاعدة الصناعية له 20اوت 1955 وهي وريثة مديرية الاشغال النفطية وهذا عند اعادة هيكلة الشركة الوطنية سوناطراك في بداية الثمانينيات من القرن الماضي وهذا وفق المرسوم التنفيذي 81-171 ، وهي التسمية المختصرة م و ش ب ، وحيث تحول الوضع االقانوني الى مؤسسسة ذات اسهم في جوان 1983 ،حيث بدات الأشغال بها في الأول من جانفي 1983، وفي جوان من 1993 اصبحت عضوا في IADC .[1]

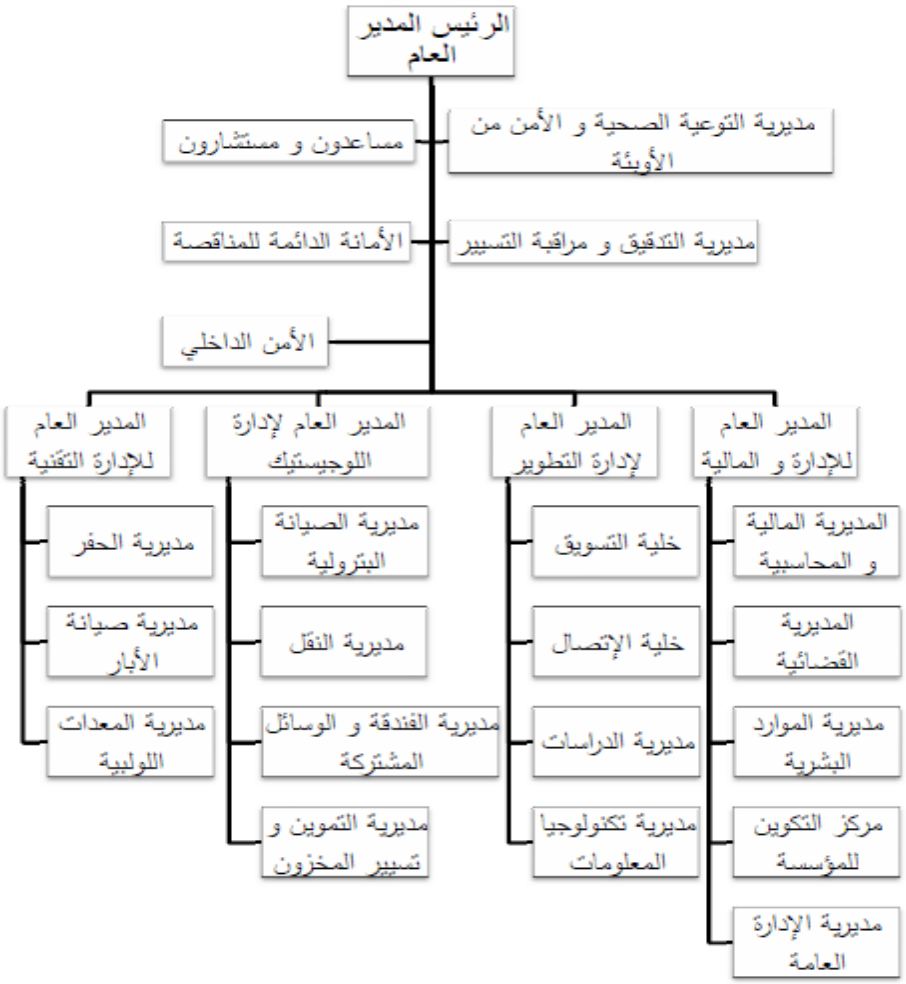
[1] – من موقع الشركة على الانترنت بتصرف والمعلومات المؤخودة من احد اطارات الشرك WWW .entp.dz.

ثانيا :مهام المؤسسة

- حفر آبار المحروقات
- صيانة آبار المحروقات
- حفر آبار المياه العميقة
- نقل الآلات الحفر ومخيّمات الحفر وتصليح الناقلات
- الصيانة البترولية
- الفندقة.[1]

الفرع الثاني : الهيكل التنظيمي للمؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP.

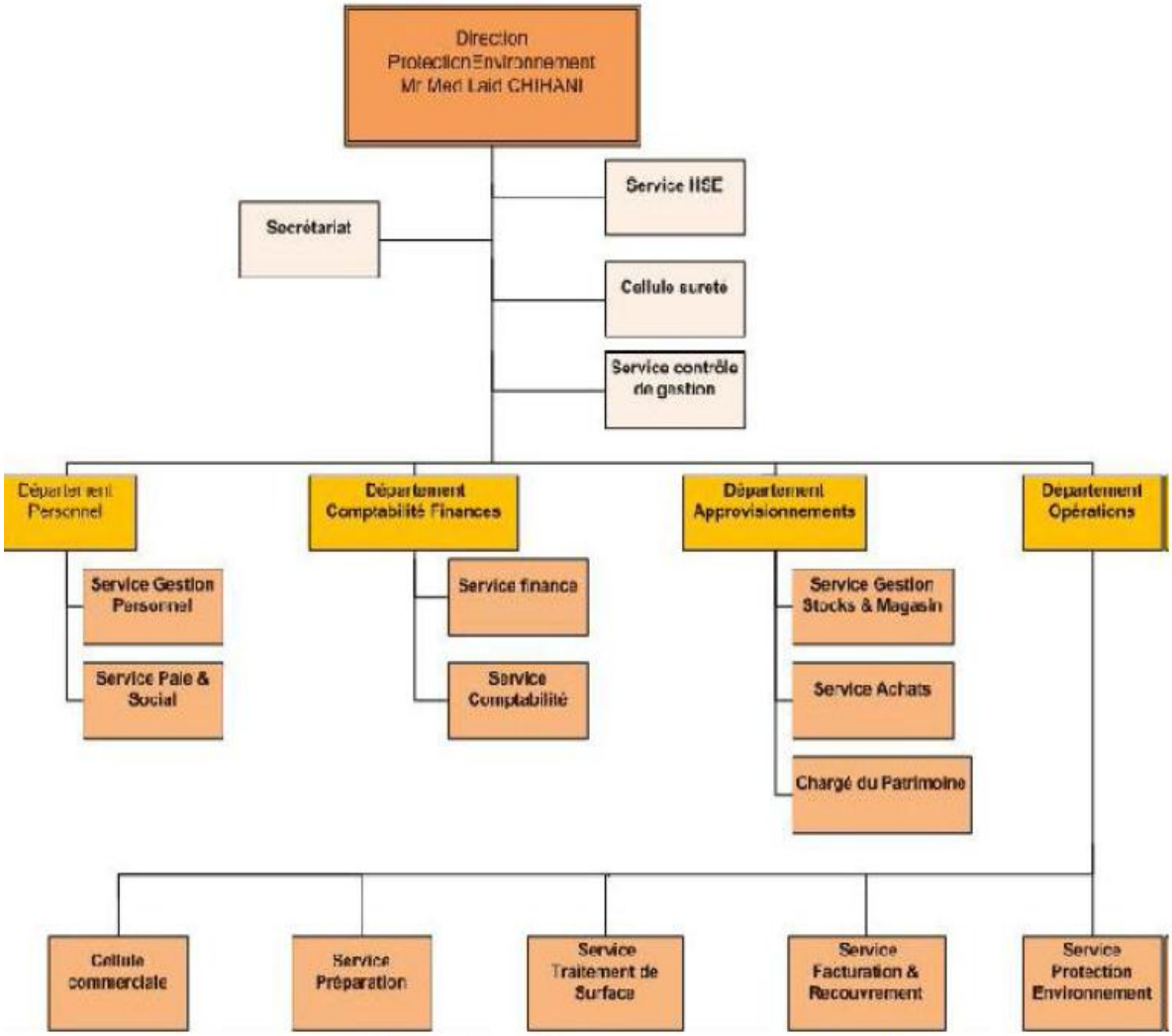
الشكل (2_1) : الهيكل التنظيمي للمؤسسة ENTP.



المصدر من إعداد الطالب وفقا لمعطيات المؤسسة.

[1] موقع المؤسسة ،نفس المرجع السابق، www.entp.dz-,

الشكل (2_2) : الهيكل التنظيمي لمديرية حماية البيئة بالمؤسسة ENTP.



المصدر: مصلحة الجودة والصحة و الأمن والبيئة QHSE.

الفرع الثالث : موقع المؤسسة من سياسة تبني البعد البيئي .

إن مؤسسة ENTP كغيرها من المؤسسات النفطية تقوم بتقديم خدمات في مجال الصناعة النفطية على سبيل المثال معالجة التربة الملوثة ومعالجة أحواض النفايات الناتجة عن عملية الحفر النفطي بواسطة مؤسسة MESP حيث تعتبر شركة مهتمة بحماية البيئة وبقضاياها، حيث تم إنشاؤها سنة 1998 وهي بالشراكة مع ENTPوMEDES ،هذه الأخيرة ذات أصل إيطالي مختصة في معالجة النفايات النفطية ومعالجة وحل الحفر...الخ.

- MEDES شركة إيطالية مدعمة بنظام الأيزو 9001 نسخة 2000 أي أن لها نظام إدارة الجودة حيث أن نسبة المشاركة هي كالآتي % 51 :ل ENTP و49% ل MESP بعد تعديل قانون المحروقات 07/05 الصادر في سنة 2005 بالمرسوم التنفيذي رقم 06 لسنة 2006 .[1]

أولا :النشاطات ذات المضمون البيئي لمديرية حماية البيئة بالمؤسسة ENTP .

- معالجة التربة الملوثة Trématent of pollueted soils .
- إعادة تأهيل المواقع النفطية Réhabilitation of oil sities .
- إزالة التلوث من السطوح أو المساحات Décontamination of phreatic surface sheets.
- معالجة نفايات الحفر للبئر النفطي(أحواض النفايات، سوائل الحفر) Trématent of wast pits .
- معالجة النفايات الناتجة عن صهاريج التخزين والإنتاج من وحدات المعالجة .[2]

ثانيا : النشاطات ذات المضمون البيئي لمؤسسة MESP .

- معالجة نفايات الحفر والزيوت والمياه الملوثة بالزيت.
- معالجة التربة الملوثة.
- معالجة وصيانة آلات تخزين الهيدروكاربونات.
- عزل المياه عن خليط الحفر ومعالجتها .[3]

المطلب الثاني : المسؤولية البيئية للمؤسسة الوطنية للأشغال في الابار ENTP.

الفرع الأول :تكنولوجيا معالجة نفايات الحفر .

زاد الاهتمام في الآونة الأخيرة بالقضايا والمشاكل البيئية من طرف المؤسسات النفطية في سبيل تحقيق المسؤولية البيئية والاجتماعية، الأمر الذي أدى بالقائمين والمساندين بالبيئة إلى البحث عن أساليب وتكنولوجيات تجسد آلية لإنتاج نظيف لمنع التلوث والمساعدة على المحافظة على البيئة.

وفي مجال مراحل الصناعة النفطية خاصة فيما يتعلق مرحلة الحفر والتنقيب تم استحداث العديد من التكنولوجيات لمعالجة النفايات الناتجة عن هذه المرحلة والسعي إلى تطويرها وكذلك لتنفيذ آلية الإنتاج النظيف .[4]

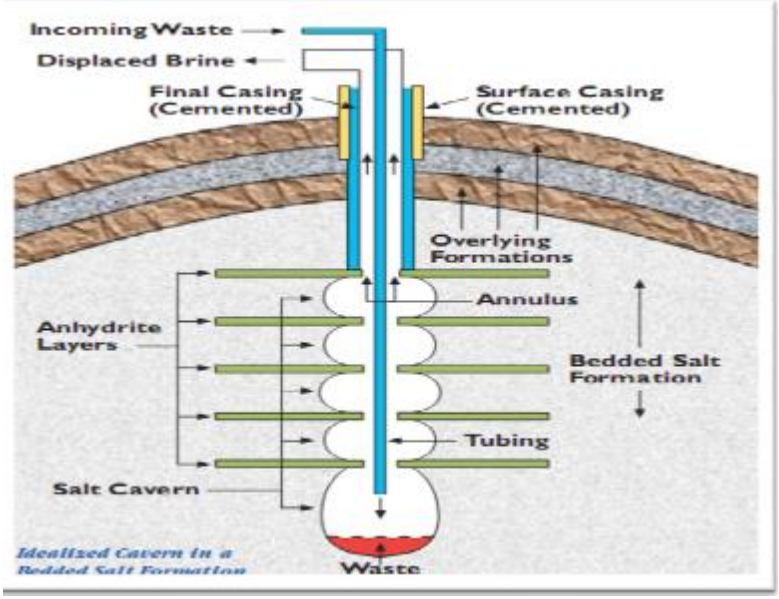
[1]-المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ، الإستراتيجية الدولية ، تطوير قيم المؤسسة ، حاسي مسعود ،مجلة العدد الثاني ،2012،ص 14.
[2]- المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ، الإستراتيجية الدولية ، تطوير قيم المؤسسة ، حاسي مسعود ،مجلة العدد الأول جويلية ،2014،ص 46 .
[3]- المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ، نفس المرجع السابق ،مجلة العدد الثاني ،2012،ص 16
[4] مرسلي عمر ، مهندس في صناعة ، Laboue ،انواع ومكونات وحل الحفر ، حاسي مسعود ،11_05_ 2015 ، (مقابلة شخصية) -

أولا :تكنولوجيا كهوف الملح للتخلص من نفايات الحفر.

التعريف بتكنولوجيا كهوف الملح: كهوف الملح عبارة عن تجاويف أو عروق يتم إنشائها تحت سطح الأرض وفي الطبقة الملحية بغية التخلص من نفايات الحفر أو تخزين المحروقات، حيث ظهرت هذه التكنولوجيا كطريقة للتخلص من نفايات الحفر في سنة 1999 بالولايات المتحدة الأمريكية .أين تم إنشاء أكثر من ألف 1000) (كهف ملحي في كل من ولاية تكساس، لويزيانا في خليج المكسيك.

دعت الضرورة لإنشاء مثل هذه الكهوف الملحية من أجل التقليل من نفايات الحفر، وقد أسست تحت ما يطلق عليه مناجم الحلول.

الشكل (2–3) : يوضح تكنولوجيا استعمال كهوف الملح للتخلص من نفايات الحفر .



Source: US. Department of energy, national petroleum technology office, an introduction to salt caverns and their use for disposal of oil field wastes, 1999, p 03.

تعيين الفعالية :تعمل معدات الحفر أولا على إحداث ثقب يمتد إلى الطبقات الملحية، وتمدد مجموعة من الأنابيب فوق هذه الطبقة تدعى(Casing) وبعدها يتم ملء الفرغ بين الأنابيب وجدران الطبقات بمادة تدعى Ciment وذلك من أجل الحفاظ على المياه العذبة الجوفية المتواجدة في الطبقات الأهوى وكذا من أجل منع تسرب أوإنهيار جدران هذه الطبقات •

ثانيا :تكنولوجيا صناعة القرميد الطيني Clay Brick للتخلص من نفايات الحفر

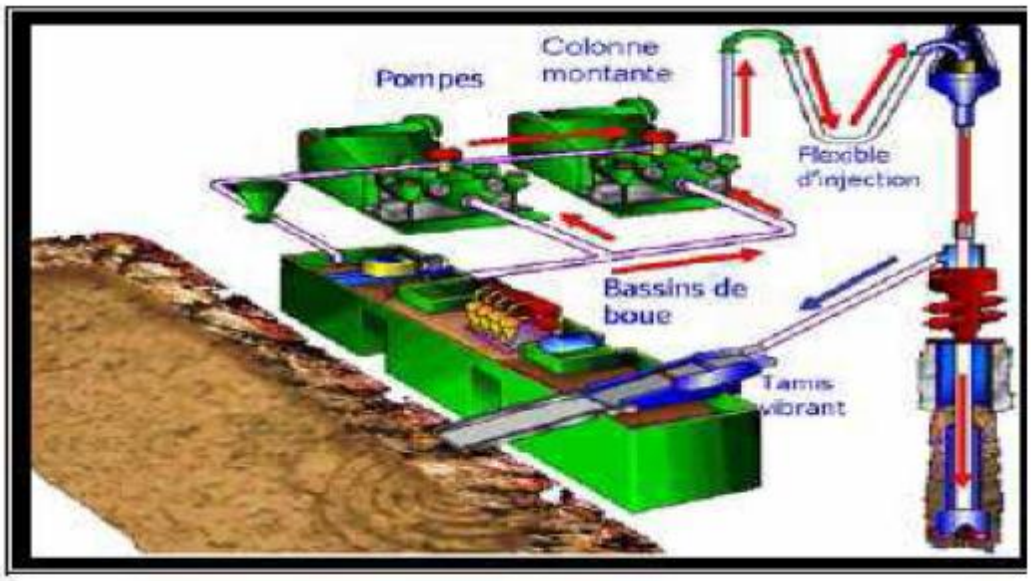
تستعمل هذه التكنولوجيا للتخلص من النفايات الناتجة عن السوائل المستندة للزيت أي السوائل اللامائية التي تكون عند خروجها من قاع بئر النفط سائلة وطينية وتحوي على فتاة الصخور وفقا لهذه الطريقة يتم تجفيفها داخل فرن كهربائي بدرجة حرارة 1100 لمدة 48 ساعة أو 8000 لمدة 24 ساعة، حيث تسمح عملية التجفيف بعزل المحتويات السامة للنفط وقتلها، وبعد عملية التجفيف توضع المواد المتحصل عليها من أجل سحقها بواسطة آلة Traditional Jaw Crusher حتى تصبح جزيئاتها صغيرة جدا قادرة على المرور .

من خلال ثقوب غربال بقطر 1 ملم .يتم وضع هذه الجزيئات المسحوقة في خلاط أسطواني أين يتم مزجها وخلطها بالماء لمدة 10 دقائق حتى يصبح الخليط ذو كثافة معينة أين يتم تعبئة هذا الخليط بواسطة الأيدي أو بواسطة أي وسيلة في قوالب حديدية يتم وضعها في فرن كهربائي لمدة ساعتين وبدرجات حرارة عالية تصل إلى 9000وفي الأخير تتحصل على قوالب القرميد الطيني صالحة للاستعمال كمادة من مواد البناء.

ثالثا :تكنولوجيا نظام دوران سائل الحفر في موقع بئر النفط Cycle du fluide sur le site de forage .

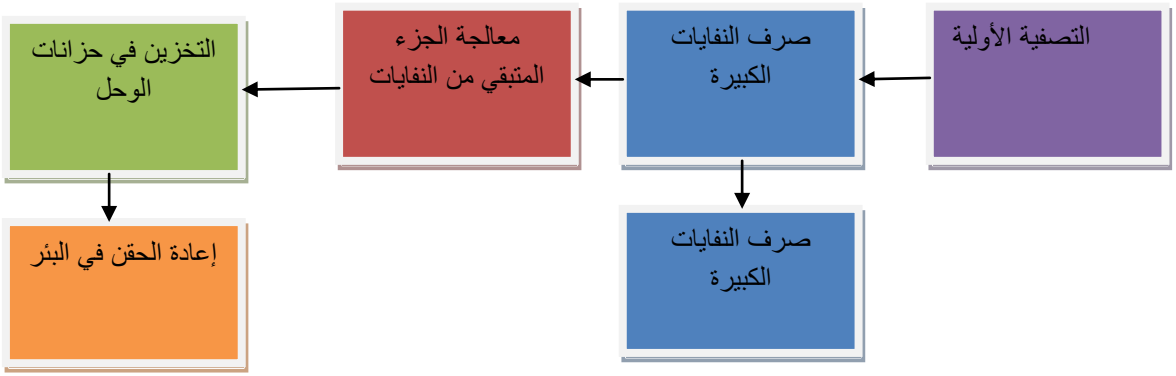
تعين الفعالية:بعد صعود النفايات من قاع البئر مرورا بـ Outil de forage حيث تستقر في المصفاة الأولى التي تسمى Tamis Vibrant هذه الأخيرة تحتوي على أرضية مزودة Les Toiles تعمل على إحداث اهتزازات أفقية أو عمودية من أجل غربلة النفايات الصاعدة من البئر ومن ثم يتم صرف النفايات الصلبة ذات الأقطار الأكثر من 1 ملم من أجل تخزينها في حفر خاصة تسمى أحواض النفايات، أما الجزء المتبقي من النفايات فيمر بمجموعة من العمليات إعداده كسائل حفر جديد بعد عملية معالجته معالجة الكيميائية وإضافة مجموعة من المواد لإعادته إلى تركيزه السابق ثم يضخ عبر Pompe à Boue عبر رأس الحقن La Téte d'injection في وسط أعمدة الحفر وتسمى هذه: Circulation System Fermé.

الشكل (2–4) : نظام دورة سوائل الحفر في موقع البئر النفط.



Source: Abbas Hadj Abbas , les bourbiers des forages pétrolier et des unîtes de production, Thèse magister,départent de génie mécanique, université kasdi merbah,Ouargla,2011,pp45_46.

الشكل (2–5) : يوضح مراحل معالجة النفايات قبل إعادة حقنها.



المصدر :من إعداد الطالب بناءا على معطيات الدراسة.

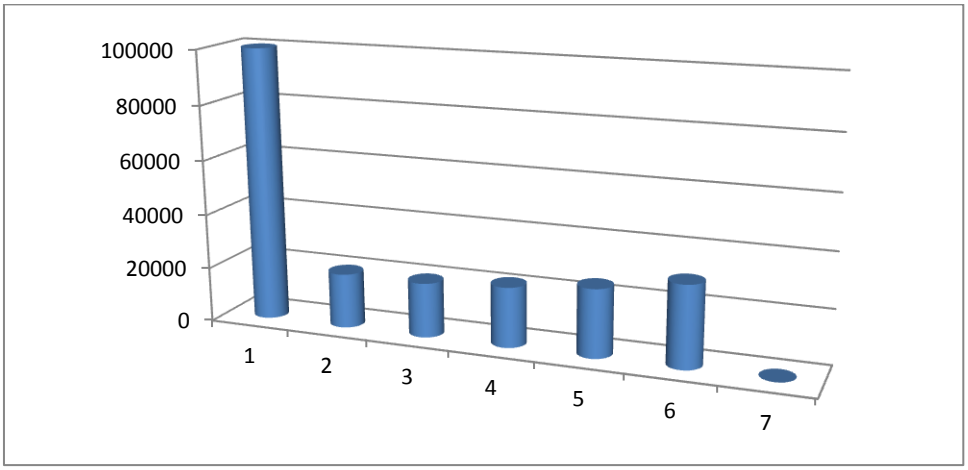
الفرع الثاني : برامج حماية البيئة خلال مرحلة إستخراج الصناعة النفطية .

إن نشاطات التنقيب عن المحروقات وإستخراجها ذات أثر سلبي مباشر على البيئة وكذا على الصحة العمومية ،والجزائر واحدة من البلدان التي يمسها هذا التاثير بغعتبار إعتمادها الكبير على المحروقات ،إلا أن الجزائر كانت واعية ومدركة لخطورة الصناعة النفطية والغازية ، حيث ظهر هدا الوعي منذ مشاركتها في مؤتمر ريو ديجانيرو (قمة الأرض) سنة 1992 ،لذالك فقد قامت الجزائر ممثلة بالشركة الوطنية سوناطراك بإتخاذ عدة إجراءات من أجل المحافظة على البيئة ، حيث يتم إخظاع جميع الهياكل والإنجازات لدراسة مدى اثرها على المحيط .

ومن بين أهم الإنجازات نذكر مايلي :

أولا :التخفيض من الغاز المحروق.

الشكل (2_6) : يبين الغاز المحترق خلال الفترة الفترة 2010 إلى 2015م .



من إعداد الطالب وفقا لمعطيات المؤسسة

من خلال الشكل رقم (2_5)نلاحظ أن كمية الغاز المحروق مرتفعة سنة 2010 نتيجة زيادة كمية الإنتاج النفط الخام ، ثم إنخفض إلى غاية الفترة 2013 نتيجة توقف الوحدة وكذالك انخفاض إنتاج النفط بعدها عرف زيادة طفيفة إلى غاية 2015 وهذا راجع إلى التباطوء باتخاذ الإجراءات في تخفيض وكذلك إلى التسيير الجيد للوحدة أو إستعمال تكنولوجيا متطورة .[1]

[1] - أمال رحمان ، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الإستخراج ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير،ورقلة ، طبعة2007 ، ص72 .

جدول (2_1):يبين إنبعاث الغازات المحروقة الناتجة عن غازات الشعلة خلال الفترة 2010_ 2015م

.

السنوات	الغاز المحترق m^3	DEGAGEE (g) CO2
2010	112612	282935085779
2011	26359	66226387295
1012	25316	63605873544
2013	28450	60232566922
2014	28642	60113674382
2015	29463	58368537435

المصدر:من إعداد الطالب عتمادا على معطيات المؤسسة.

من خلال الجدول (2_1) الجدول نلاحظ أن هناك ارتفاع سنة 2010 في كمية الغاز المحروق نتيجة لعدم إتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة مثل:

- ضمان صيانة وحدات المعالجة – تقليل من مخزون النفايات والمنتجات الثانوية .

لتنخفض خلال الفترة 2011 إلى 2015 بسبب إنخفاض إنتاج النفط الخام ،أما بالنسبة لثاني أكسيد الكربون إرتفع سنة 2010 نتيجة لوجود عطب وعدم إحترام الوحدة للقوانين الموضوعة.

ثانيا : التخلص من ثاني أكسيد الكربون في حقل الغاز بعين صالح.

في إطار بدء استغلال حقل غاز عين صالح قامت مؤسسة Bp بإنشاء الهياكل الضرورية لتخزين ثاني أكسيد الكربون الناتج عن معالجة الغاز على مستوى الحقل ، ومن أجل هذا أصبحت معالجة الغاز المنتج ضرورية لتخفيض نسبة co2 فيه بحيث يتم حقن الفائض في آبار عميقة ووفق دراسة مفصلة وتحت إشراف دولي .[1]

1-نقلا عن مذكرة رحمان أمال ،مرجع سابق،ص 73 .gaz torches .http:www.sonatrach.dz.com/sit .hse/page.gaztorche.htmal.

الفرع الثالث : االجهود الحالية للمؤسسة ENTP في حماية البيئة .

– تنفيذ المشاريع الرأسمالية المرتبطة بتكلفة تصل إلي أكثر ثلاثة مليارات دولار خلال العشر سنوات الماضية بهدف الالتزام بالمعايير المحلية والعالمية في حماية البيئة.

- تنفيذ عدد من المشروعات للحد من انبعاث الغازات (Gas Flaring) في مناطق العمليات لتقليل حرق الغازات إلى 2,5% (من 17%)
- وضع برنامج وخطة عمل طويلة الأمد لتنفيذ مجموعة من المشروعات في جميع مرافق العمليات للتخلص من المياه المصاحبة للنفط الخام المنتج وذلك بمعالجتها وإعادة حقنها في أبار معدة خصيصا لهذا الغرض .
- تعمل الشركة الوطنية لاشغال الابار والشركات التابعة على تطبيق نظام بيئي متكامل للصحة والسلامة والبيئة من خلال وضع إستراتيجية واضحة لضمان بيئة عمل صحية وسليمة ، مع المحافظة على صحة وسلامة الإنسان على حد سواء.
- تركيب وحدة نظام لاسترجاع غازات الشعلة في المصافي المخصصة لذالك ،حيث تم تقليل الإنبعاثات الغازية بمقدار 12 مليون قدم مكعب يوميا، و خفض انبعاث الغازات الكبريتيه بنسبه 93% (43 طن في اليوم) بالاضافه الى خفض استهلاك الطاقة.
- تطوير وحدة التكسير بالمواد الحفازة المائعة (FCC) حيث تم خفض انبعاثات اكاسيد الكبريت في الهواء بمقدار 69% (1.1 طن/اليوم).
- تحويل وحرق جميع الإنبعاثات في الأحوال الغير طبيعية للتشغيل في مصانع الأمونيا إلى الشعلة الرئيسية.
- تركيب وحدة استرجاع غاز الأمونيا وإعادة إستخدامه مرة أخرى في المصانع.

المطلب الثالث:المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ونظام الجودة والصحة والأمن والبيئة الفرع الأول :

تعريف النظام QHSE

تسعى المؤسسات النفطية جاهدة لتبني أنظمة إدارة الجودة والصحة والأمن والبيئة من أجل كسب ثقة زبائنها وإرضائهم بالمنتوج، وحماية البيئة خاصة مع ظهور اللاوعي البيئي في السنوات الأخيرة نتيجة لتفاقم المشاكل البيئية إذ أن بعضها امتد من المستوى المحلي ليصبح معضلة عالمية (حادثة حوض بركاوي) تهدد كوكب الأرض بالإضافة إلى ضمان السلامة والأمن أثناء العمل، ومع الوقت اكتشفت المؤسسات النفطية أنه لا بد من تحقيق التكامل بين

هذه الأنظمة(**QHSE**) أي أن التنفيذ المنفصل لأي متعهد هو ضياع للجهد والوقت والمال ومن ثم عملت إلى إنشاء نظام متكامل للإدارة يضم الجودة والصحة والأمن والبيئة وسمي **QHSES** حيث:

Q: الجودة (**Quality**)؛

H: الصحة (**Health**)؛

E : المحيط (**Envirenment**)؛

S: الأمن (**Safety**).

إن تبني هذا النظام يجعل نشاط المؤسسة منظما ومتناسقا ومتكاملا بحيث يراعي فيه جميع الجوانب بما فيها جودة المنتجات والسلامة والأمن والبيئة أثناء العمل من خلال تبني أنظمة**QHSE** التي تبنى على مجموعة من الأهداف التي تضعها المؤسسة وتسعى إلى تحقيقها ويتم مراجعتها دوريا[1].

الفرع الثاني : نظام إدارة الجودة في مؤسسة ENTP

نظام إدارة الجودة: هو نظام عالمي موحد لمقياس الجودة اتفق عليه عالميا ليكون وثيقة دولية لضمان جودة الإدارة ، وهو يقوم بالتدقيق على أن ما تقوم به المؤسسة من أعمال تتطابق مع الإجراءات والسياسات التي قدمت بكتابتها واعتمادها.

حصلت المؤسسة في سنة2013 على شهادة الجودة**ISO9001** نسخة 2008 وتنتهي في 2016/01/31.

ISO9001: نظام الجودة مصمم للمنظمات التي يكون من ضمن أنشطتها التصميم والتطوير والإنتاج والتشغيل والخدمة وإدارة جودة مداخلاتها وعملياتها ومخرجاتها بشكل فعال.

أ– المفاهيم الأساسية ISO9001:

- التركيز على إرضاء الزبون.
- وجود القيادة الفعالة.
- إدارة الأنشطة كعمليات.
- إشراك وتعاون الموظفين.
- وجود آلية للتطوير المستمر.
- بناء القرارات طبقا للحقائق.
- تحقيق المنفعة المتبادلة.[2]

[1]– مصلحة الجودة والصحة والأمن والبيئة QHSE، ENTP، مديرية حماية البيئة ،حاسي مسعود، 2015/05/10.

1 –بن جلول عبد اللطيف، مديرية حماية البيئة ، نظام إدارة الجودة، 2015/05/11، (مقابلة شفهية).

ب- سياسة الجودة في مؤسسة ENTP:

في الوقت الذي تزداد فيه المنافسة في أسواق الخدمات النفطية يبقى نظام الجودة الوسيلة الأكثر فعالية التي تتيح للمؤسسة الحفاظ على سمعتها ونمو وزيادة حصتها السوقية.

تعهدت المؤسسة الوطنية للتنقيب على الحفاظ والتطبيق المستمر للمنهج المتبع، وعلى تحسين المستمر لمنشآتها[1].

ج- أهداف الجودة في المؤسسة:

- وضع نظام إداري عالي الجودة فعال يعتمد على التحسين المستمر؛
- توفير الموارد البشرية والمالية الضرورية وتحسينها وتكوينها لنشر ثقافة الجودة من خلال حملات التوعية والملتقيات والندوات...الخ؛
- تقوم المؤسسة على منهج يتيح لها على شهادة **ISO** أي السلسلة المنبثقة منها مثل: **ISO9001** **ISO9003**...الخ؛
- الحصول على رضا الزبائن والمتعاملين؛
- العمل بروح الفريق الواحد والحفاظ على صحة وأمن العمال؛
- البحث عن الأسواق الجديدة؛
- تطوير وخلق منتوج جديد بدءا بمجال التصفية وإزالة التلوث بكافة أنواعه.

الفرع الثالث : نظام الإدارة البيئية والصحة والأمن في العمل بالمؤسسة.

تسعى المؤسسة الوطنية للتنقيب للحصول على شهادة **ISO14000** و**ISO18000** في أواخر جوان 2013 المتعلقة بنظام الإدارة البيئية ونظام السلامة والأمن في المؤسسة على التوالي.

أولا: نظام الإدارة البيئة في مؤسسة ENTP

إن مواصفة ISO14000 تعتبر المواصفة الإلزامية الوحيدة التي تقدم للمؤسسة الوطنية للتنقيب المتطلبات الخاصة بنظام الإدارة البيئية وبلورة السياسة البيئية الواضحة تراعي الإجراءات والقوانين البيئية السائدة، أما بقية مقاييس سلسلة ISO14000 فهي إرشادية تستخدمها المؤسسة للتأثير على جوانب العمل المتعلقة بالمسؤولية الاجتماعية والبيئية وتحليل دورة حياة المنتوج وتوفير المعلومات للعاملين والجمهور...الخ[2].

2- بن جلول عبد اللطيف،بتصرف ، المرجع السابق، 2015/05/11

1 - بن جلول عبد اللطيف، مديرية حماية البيئة ، نظام إدارة الجودة، 2015/05/11، (مقابلة شفهية).

وتعرف الإدارة البيئية حسب منظمة **ISO** وتعرف على أنها: جزء من النظام الإداري الشامل الذي يتضمن الهيكل التنظيمي والنشاطات التخطيطية والمسؤوليات والممارسات والإجراءات والعمليات والموارد المتعلقة بتطوير السياسة البيئية وتطبيقها ومراجعتها والحفاظ عليها[1].

ثانيا: نظام الأمن والسلامة في العمل بالمؤسسة QHS18001

يمثل نظام الصحة والأمن في مؤسسة**ENTP** إلى الشروط والالتزامات والعوامل التي تؤثر على العمال،ويهدف هذا النظام إلى الأهداف التالية:

- الحد والقضاء على المخاطر التي يتعرض لها العمال والأطراف الأخرى التي يمكن أن تتعرض إلى المخاطر المتعلقة بالصحة والأمن من جراء نشاط المؤسسة.
- تطبيق وتحديث نظام تسيير الصحة والأمن من أجل الاحتفاظ بشهادة ISO18001.

– **برنامج تسيير الصحة والأمن وتنفيذه بالمؤسسة:** تقوم مصلحة **QHSE** بالإعداد والتخطيط لبرنامج تسيير الصحة والأمن في العمل بمشاركة جميع العاملين في المؤسسة أي المشاركة في اتخاذ القرارات لضمان استمرارية نشاط المؤسسة وتطابقه مع مواصفة **ISO18001** من أجل الحصول عليها.

ويتم تنفيذ نظام الصحة والأمن في العمل من خلال الإجراءات والوسائل التالية:

– **التكوين والتدريب:** أي العمل على تدريب وتكوين العمال ليكونوا مؤهلين لإنجاز المهام التي يمكن أن يكون لها تأثير على صحتهم وأمنهم في مكان العمل، ويجب التعرف عليها من خلال التكوين الأساسي و المهني والخبرة.

– **الاتصال (عبر الانترنت، موقع المؤسسة، البريد الالكتروني وشبكاته داخل المؤسسة):** تقوم مؤسسة **ENTP** بضمان الاتصال وإيصال المعلومات الدائم المتعلق بالصحة والسلامة والأمن للعمل والعمال والأطراف الأخرى المعنية وهذا من خلال الوسائل التالية:

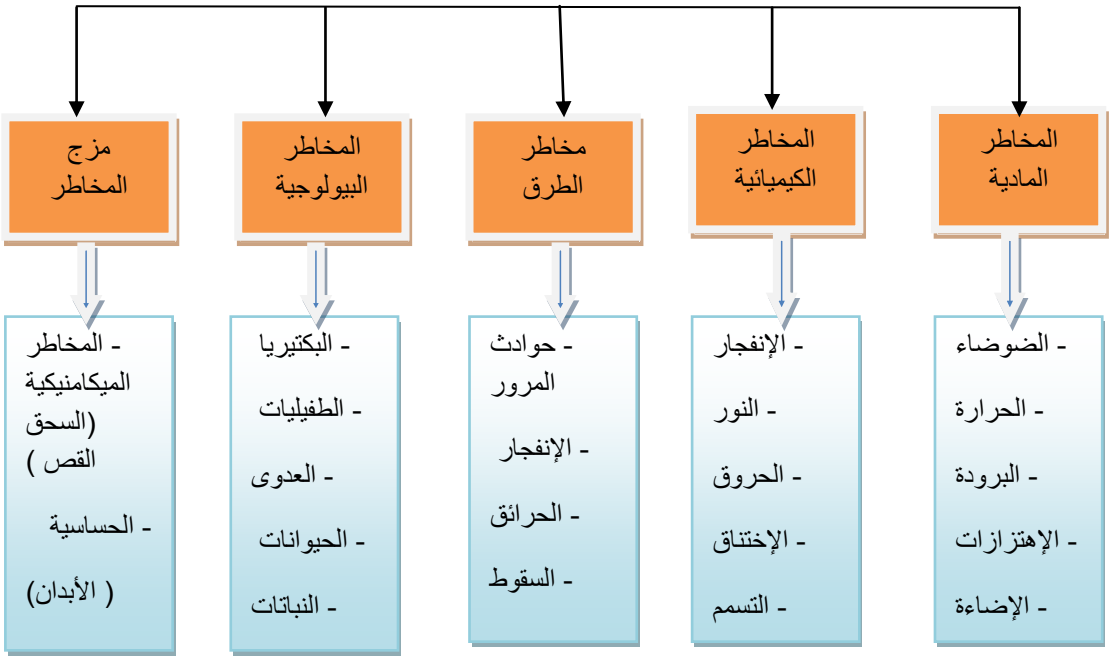
- الاتصال عبر الشبكة الالكترونية للمؤسسة المتصلة بين مختلف المصالح لتزويده بمعلومات الأمن والصحة والسلامة بالمؤسسة .
- عبر البريد الالكتروني للمؤسسة أو الموقع الرسمي عبر الانترنت للمؤسسة؛

1- نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، الإدارة البيئية للمؤسسات الصناعية كمدخل حديث للتميز التنافسي، المؤتمر العلمي حول الأداء المتميز للمنظمات ورقلة 8-2005/03/9، ص 134.

2- قادي محمد، وسائل تنفيذ نظام الصحة والأمن في المؤسسة ،2015/05/12 (مقابلة شخصية).

– البطاقات ووسائل التوثيق: تضع المؤسسة مجموعة من الوثائق والبطاقات مثل بطاقة ملاحظة الخطر وتعليق الوثائق في لوحة الإعلانات الخاصة بالمؤسسة.

الشكل(2–7) : توزيع المخاطر المهنية بالمؤسسة DPE _ENTP .



المصدر : من إعداد الطالب أخذا بمعطيات مصلحة مديرية حماية البيئة،10 /2015/05.

المبحث الثاني: النتائج والمناقشة

من خلال الدراسة تم التوصل الى اهم النتائج ومناقشاتها خلال المطلبين:

المطلب الأول: عرض النتائج

من خلال الدراسة تم التوصل الى اهم النتائج ومناقشاتها خلال المطلبين:

– تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية أثر بشكل كبير على البيئة وبالضبط في مرحلة الاستخراج النفط حيث تعتبر الركيزة الأساسية لسلسلة مراحل الصناعة النفطية التي تتضمن الكثير من المخاطر البيئية.

– تكنولوجيا معالجة النفايات الناتجة عن نشاط الحفر(سوائل الحفر، أحواض النفايات) من أنجع طرق البحث والتطوير لحماية البيئة من الملوثات الغازية أو الكيميائية .

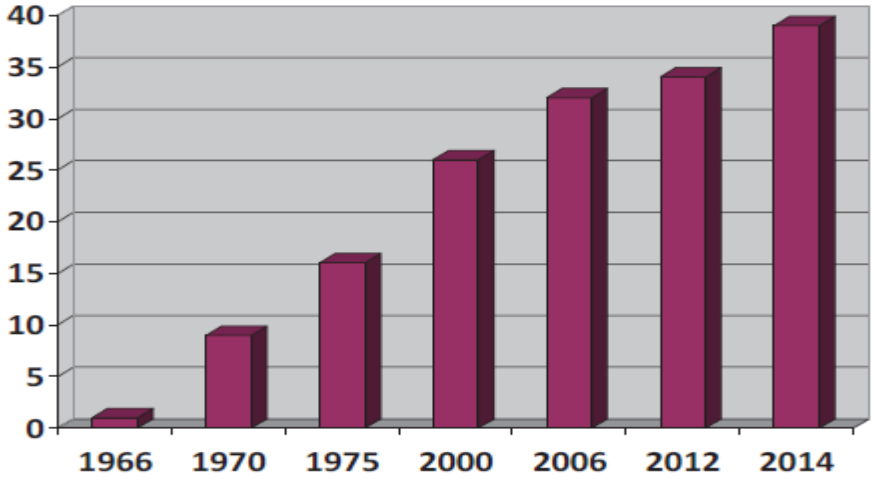
– إن المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار تعمل على تنفيذ القوانين حماية البيئة .

– تيسر النفايات يعتبر مسؤولية الجميع و هذا ماتم ملاحظته بين التنسيق بين الوحدات من خلال النظام المتكامل للأمن و البيئة و الصحة.

– تعتبر القوانين و التشريعات والوسائل الاقتصادية لحماية البيئة (الضرائب والرسوم.المراجعة البيئة,دراسات التأثير البيئي) من إستراتيجية الدولة في ميدان البيئة ، وأثناء تنفيذ المشروع بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها بواسطة تكنولوجيا معينة، وبعد الانتهاء من المشروع ترميم المواقع وغلق الآبار.

– المؤسسة تدعو إلى تطوير العمل في قطاع المحروقات بتكثيف الجهود في معالجة نفايات الحفر من خلال زيادة في عدد الأحواض المعالجة والشكل الموالي يوضح ذلك :

الشكل (2_8) يوضح تطور أحواض معالجة نفايات الحفر من 1996 إلى 2015 .



source: Fililae du group sonatrach,certifiée QHS/

عرفت المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار تطورا كبيرا في أحواض معالجة النفايات من سنة 1966 إلى غاية يومنا ، وهذا كله راجع إلى سياسة المؤسسة في تبني البعد البيئي ومواكبته بالصناعة النفطية خلال جميع مراحلها،وعملا بالقوانين والتشريعات المنصة على حماية البيئة والمحافظة عليها .

المطلب الثاني: المناقشة وتفسير النتائج

من خلال ما تم التوصل إليه من نتائج نجد أن التطور التكنولوجي أثر بشكل كبير وبارز على البيئة ومن أجل حمايتها عملت الدولة على ضبط وسن قوانين من اجل المحافظة علي البيئة في ظل التنمية المستدامة رغم ارتفاع تكلفة معالجة النفايات الصناعية التي تتميز بسرعة التحلل وانتشار السريع للحوادث والكوارث البيئية (ظاهرة الاحتباس الحراري).

-تعد القوانين والتشريعات كادت ضبط لوقف كل التجاوزات و الخروقات الدولية في مجال حماية البيئة والتنظيم الذي تفرضه الدولة عن طريق منح الضرائب والجباية البيئية ومن أجل التحكم النسبي في إدارة النفايات .

- مرحلة الإستخراج النفطي التي تعد من أهم مراحل الصناعة النفطية وتعتبر كذلك المسبب الأول في حدوث التلوث وخاصة تلوث التربة والمياه من هدا الجانب نجد إن الدولة الجزائرية تجبر كل متعامل في مجال الحفر والتنقيب احترام مقاييس المعالجة المتفق عليها بين الجانبين المبرمة في العقد.

- مرت المؤسسة الوطنية من خلال السنوات الماضية عبر مراحل التطور الذي شهدته المؤسسة الوطنية من التطور التكنولوجي لمعالجة أحواض نفايات الحفر والمحافظة علي البيئة بوسائل وتقنيات تكنولوجية جد عالية.
- تكاليف إعادة التجهيز مرتفعة جدا وهذا راجع إلى طبيعة العمل في بيئة نفطية لإحتكار التقنيات التكنولوجية الرائدة في المجال بهدف السيطرة والتحكم .
- عدم مواكبة التكنولوجيا الجديدة في ظل العولمة وعدم تجديد الهياكل وهذا راجع لعدة أسباب نذكر منها :

_ ضخامة تكاليف التجهيز .

_ ضعف التسيير في المنشاة .

_ السياسة المتبعة في قطاع المحروقات الجزائري .

_ إحتكار الدول الأجنبية للتكنولوجيا .

خلاصة الفصل الثاني

من خلال الدراسة الميدانية للمؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP توصلنا الى انها تعمل جاهدة على حماية البيئة ,وذلك نتيجة الجهود المبذولة من طرف الإدراة من أجل تخفيض من الآثار السلبية الناتجة عن نشاطها وما مما ينتج عنه من مشاكل وأخطار كبيرة مضرة بالبيئة و صحة الإنسان ، وبالتالي وجب على المؤسسة القيام بكل الطرق لإزالة مخلفاتها الخطيرة المضرة بالبيئة بطرق تكنولوجية حديثة، وهذا ما جعلها تحقق أهدافها والمتمثلة في إرضاء المتطلبات القانونية في مجال حماية البيئة .

الخاتمــة

إن عملية استخراج المحروقات تعد من أهم المراحل الأساسية في الصناعة النفطية ، حيث ظهرت كرد فعل للحاجة المتزايدة والملحة للمحروقات ، الأمر الذي دفع بالإنسان إلى البحث عن هذه الثروة بشكل مكثف وتطويرها وتنظيمها بإستخدام أحدث تقنيات التكنولوجيا المتطورة ، مما أدى سلبا إلى مشاكل كبيرة بالبيئة وأثر عليها نتيجة المصادر المختلفة للنفايات الناتجة عن هده المرحلة.

وهكذا فقد بذل الإنسان قصار جهده لإيجاد السبل الكفيلة لحماية ومعالجة المشاكل البيئية ، والعمل على مواكبة البعد البيئي بالصناعة النفطية.

ومن خلال دراستنا هذه للتطور التكنولوجي للصناعة النفطية وتأثيره على البيئة في مرحلة الاستخراج لذلك ارتأينا أن تتضمن هذه الخاتمة ، نتائج الدراسة و اختبار فرضياتنا و التوصيات و الاقتراحات ثم آفاق البحث.

نتائج الدراسة

خلصت هذه الدراسة إلى جملة من النتائج وفيما يلي نلخصها:

- ادى التطور التكنولوجي الى زيادة إنتاج النفط في الجزائر من خلال تحويل الآبار الجافة إلى آبار منتجة .
- استعمال طرق الحفر المتطورة أقل كلفة من القديمة من ناحية تغطية تكاليف الإنتاج على المدى المتوسط والطويل، حيث تستعمل الجزائر تقنية الحفر الموجه في الكثير من حقولها وهي تقنية حديثة و هامة.
- تعتمد الجزائر على طرق ووسائل متطورة في مجال الصناعة النفطية لهذا تكرس ميزانية ضخمة في إدخال التكنولوجيا في هذه الصناعة.
- الصناعة النفطية وبمختلف مراحلها تؤثر بشكل كبير على عناصر البيئة (الإنسان، التربة، الماء، الهواء) ويعتبر وحل الحفر أهم مصادر التلوث بسب احتوائه على مواد كيماوية سامة ،بالتالي حماية البيئة أصبحت ضرورة حتمية إذ سنت الدولة على المؤسسات خاصة النفطية الكثير من القوانين والتشريعات لإدماج البعد البيئي وكذا فرض ضرائب ورسوم.
- تبني المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار تكنولوجيات حديثة للبيئة في عمليات المعالجة سوائل الحفر وأحواض النفايات الحفر وكل الأنشطة ذات المضمون البيئي ،أدى إلى اعتبارها وحدة أخذت على عاتقها المسؤولية البيئية والاجتماعية اتجاه مجتمعاتها .

الاقتراحات و التوصيات:

بعد هذه الاستنتاجات التي توصلنا إليها من خلال دراستنا ،ارتأينا إلى تقديم بعض الاقتراحات والتوصيات المتعلقة بدراسة في النقاط التالية:

- وجب على الجزائر إدخال العامل التكنولوجي والتقنيات الحديثة على جميع حقول الآبار المستكشفة وضرورة استعمال التقنيات الحديثة على الآبار الجافة وتحاول تطويرها و صيانتها..
- اللجوء إلي الجانب البيئي بالتطورات الحاصلة في الصناعة النفطية من تكنولوجيا وتقنيات و وسائل جديدة في مجال الصناعة النفطية وضرورة إدماج البعد البيئي.
- ضرورة تطبيق التكنولوجيا المناسبة والسليمة بيئيا والمجدية اقتصاديا في نفس الوقت والاعتماد على تكنولوجيا متطورة ونضيفه بيئيا في جميع مراحل الصناعة النفطية .

آفاق الدراسة:

لقد اقتصرت دراستنا على مرحلة الاستخراج فقط دون الأخذ بمراحل الصناعة النفطية ككل ،كم اقتصرت على الجزائر فقط ،بحيث يمكن توسيع الدراسة بأخذ نماذج أخرى عالمية من دول منظمة الأوبك مثلا

- دراسة أثر التطور التكنولوجي على مرحلة المصب.
- تأثير الصناعة النفطية التحويلية على البيئة.
- اثر صناعة النفط والغاز في ظل تزايد المشاكل البيئية ووجود مصادر بديلة للطاقة .
- تأثير الرقابة على النشاط البيئي في الصناعة النفطية .

قائمة المصادر والمراجع

أولا:المراجع بالغة العربية .

_ الكتب .

1- أحمد حسين علي الهيتي ، مقدمة في إقتصاد النفط ، الطبعة الأولى ، بيروت ،2011
2- حسين عبد الله ،مستقبل النفط العربي،مركز دراسات الوحدة العربية،الطبعة الأولى،بيروت،2000
3- محمد محمود سليمان ، الجغرافيا والبيئة ، منشورات الهيئة العامة السورية ، الطبعة 2007
4- محمود عبد المولى ، التلوث البيئي ، الإسكندرية ، مصر ،ص 213 ، 2001 .
5 -الخولي رشيد ، كتاب علم النفط ،- 2009/6/12
6- سالم عبد الحسن رسن ، إقتصاديات النفط ،الطبعة الأولى، الجامعة المفتوحة، طرابلس ،ليبيا، 1999.
7- زكرياء طاحون ، إدارة البيئة نحوى الإنتاج الأنظف ، الطبعة الأولى ، 2005 .

ثانيا:المذكرات والمحاضرات .

1- إيمان بحي إبراهيم محمد ،بحوث عمليات تكرير البترول ، ماي 2007
2- غربال محمد أنور ، مذكرة ماستر، التطور التكنولوجي في مرحلة المنبع (التنقيب) على إنتاج النفط، دراسة حالة بئرMD69 2013 .

3- رحمان أمال ، تأثير المحروقات على البيئة خلال مرحلة الحفر و الاستكشاف ،مذكرة ماجستير ،جامعة ورقلة 2007 .
4- عبد القادر بلخضر ، إستراتيجيات الطاقة وإمكانيات التوازي البيئي في ظل التنمية المستدامة ،حالة الجزائر ، مدكرة ماجستير غير منشورة ،كلية العلوم الإقتصادية ، جامعة البليدة ، الجزائر ،2005
5- مباني عبد المالك ، ،الاقتصاد العالمي للمحروقات النفط والغاز مذكرة ماجستير2007-2008

6- مخلفي أمينة ، أثر تطور أنظمة إستغلال النفط على الصادرات ، مذكرة دكتوراه غير منشورة.
7- مخلفي أمينة ،أثر الانظمة الجمركية الاقتصادية على الشركات البترولية.
8- منى قاسم ،التلوث البيئي والتنمية افقتصادية ،الطبعة الرابعة ،الدار اللبنانية ، القاهرة مصر، ،2000.
9- نادية دميعي ،مدكرة ماستر ،تسيير إستهلاك الموارد في مؤسسات إنتاج المحروقات وتأثيرها على البيئة جامعة قاصدي مرباح ورقلة ، 2014 .

رابعا :المقابلات الشفوية .

1- مرسلي عمر،مهندس في صناعة Labouانواع ومكونات وحل الحفر 2015 /05/11 ،(مقابلة شخصية).

2- بن جلول عبد اللطيف،مهندس في الأمن الصناعي بمديرية حماية البيئة،2015/05/11،(مقابلة شفهية).

3_ قادي محمد، وسائل تنفيذ نظام الصحة والأمن في المؤسسة ،2015/05/12 (مقابلة شخصية).

رابعا: المجلات والمقالات والتقارير الإحصائية .

1- مجلة فصلية ،سونطراك تعرفوا على المحروقات ، حيدرة ، الجزائر ، الثلاثي الأول ،1991 .

2- مصلحة الجودة والصحة والأمن والبيئة QHSE، ENTP، مديرية حماية البيئة ، 2015/05/10.

3- مجلة المؤسسة ENTP ، الإستراتيجية الدولية ، تطوير قيم المؤسسة ، العدد الأول والثاني 2014 .

4- مقال من مجلة الأبحاث الإقتصادية والإدارية ، أمال رحمان ، النفط والتنمية المستدامة ، العدد 4 ، جامعة بسكرة ، الجزائر ، 2008 .

5- مقال من مجلة الباحث ،العدد 12، جامعة ورقلة 2013 شراف براهيمي ، البيئة في الجزائر من المنظور الإقتصادي في ظل الإطار الإستراتيجي العشري(2010-2011) .

6- مقال الدكتورة امينة مخلفي وكبدي فاطمة الزهراء واقع تسيير تكاليف النفايات النفطية في الجزائر ،دراسة حالة مركب بركاوي ،2014 ،جامعة قاصدي مرباح ورقلة .

7- المؤتمر العلمي حول الأداء المتميز للمنظمات نحوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، الإدارة البيئية للمؤسسات الصناعية كمدخل حديث للتميز التنافسي ورقلة 8-2005/03/9

8- التقارير الإحصائي السنوي لسونطراك من سنة 2000 -2015

9- تقرير الاحصائي السنوي لمنظمة الاوابك 2000 -2015

خامسا:المواقع الالكترونية .

-1www.sonatrach POUI. dz .com

موقع،هندسة البترول والمعادن،تكنولوجيا الحفر للأبار النفطية 2015/04/30

- 2 .algeriwww.mem

وزارةالطاقة والمناجم ،حوصلة قطاع الطاقة والمناجم (2000-2015) ،الجزائر ، مارس 2015

3 _www.zawya.com/arabic/story.cfm

4-.http://www.dgazairess.com.16Avril2014

5- .WWW .entp.dz
www.sonatrach.dz.com/sit :gaz torches .http
6.hse/page.gaztorche.htmal
http://liiout wahq1.blggspot.com/2009/09/blog-post-12.html

سادسا المراجع باللغة الأجنبية

1_Drilling Produition.s Reseveoir Engineering Forage Dirigé
2-كتاب من ENSPM المدرسة الوطنية العليا للبترول (مدرسة فرنسية) بعنوان
Forage dirige ingénierie et méthodes 2008
3_Abbas Hadj Abbas , les bourbiers des forages pétrolier et des unîtes de production, Thèse magister,départent de génie mécanique, université kasdi merbah,Ouargla,2011.

الملاحق

الملحق رقم(01) تطور مسار نشاطات الحفر في الجزائر (2000-2015)

السنوات	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
عدد الآبار المحفورة	137	148	172	179	190	198	285	300	249	265	258	273	286	297	311

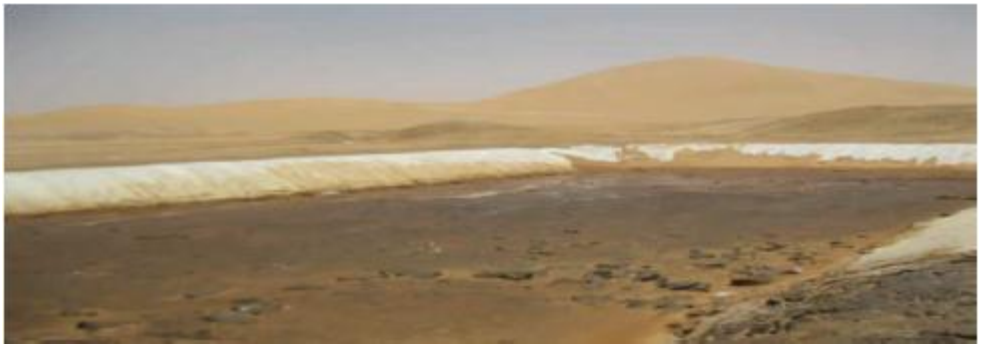
المصدر : من إعداد الطلب اعتمادا على التقارير السنوية لسونطراك مند سنة 2002 –2015

الملحق رقم (02) : يبين كمية الغاز المحترق خلال الفترة الفترة 2010 إلى 2015م .

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
كمية الغاز المحترق E^2	000001	00002	20000	00022	25000	00030

الملحق (03) : يمثل مجموعة صور لأحواض النفايات

الصورة (1) توضح أحواض نفايات الحفر بعد نشاط حفر بئر النفط .



source: Abbas Hadj Abbas, Loc.cit

الصورة(2) : توضح أحواض نفايات الحفرقبل نشاط حفر البئرالنفط بغلاف بلاستيكي .

source: Abbas Hadj Abbas , Op.cit., pp 25

الصورة(3) : توضح أحواض نفايات الحفر بعد نشاط حفر البئر النفط .

source: Abbas Hadj Abbas, Loc.cit

الصورة(4) : توضح عملية المعالجة الفيزيوكيميائية .

المصدر : www.engpgroup.com

الصورة(5) : توضح أحواض نفايات الحفر بعدعملية المعالجة.

source: Abbas Hadj Abbas , Op.cit., pp 25

الفهرس

الإهداء.....III
التشركات.....IV
قائمة الجداول.....V
قائمة الأشكال.....VI
المقدمة العامة..... أ – ج
الفصل الأول: تكنولوجيا الصناعة النفطية والبيئة في مرحلة الإستخراج 02
تمهيد الفصل الأول.....**02**
المبحث الاول : مدخل إلى تكنولوجيا الصناعة النفطية وتطوراتها.....**02**
المطلب الأول : الصناعة النفطية **02**
الفرع الأول : مفهوم الصناعة النفطية.....**02**
الفرع الثاني : مراحل الصناعة النفطية.....**03**
الفرع الثالث : خصائص الصناعة النفطية.....**05**
المطلب الثاني : تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية **09**
الفرع الاول : طرق حفر الآبار وأنواعها.....**05**
الفرع الثاني : التطور التكنولوجي لنشاط التنقيب عن النفط **08**
الفرع الثالث : واقع التنقيب عن النفط وإستخراجه في الجزائر.....**09**
المطلب الثالث : تأثير تطور تكنولوجيا الصناعة النفطية على البيئة.....**11**
الفرع الأول : مفهوم البيئة والتلوث النفطي.....**11**
الفرع الثاني: الآثار البيئية للتنقيب وإستخراج النفط **12**
الفرع الثالث : الإطار القانوني لحماية البيئة خلال مراحل الصناعة النفطية في الجزائر....**15**
المبحث الثاني : الابحاث والدراسات العلمية السابقة.....**17**
خلاصة الفصل الأول.....**19**
الفصل الثاني : دارسة حالة المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار.....21
تمهيد الفصل الثاني: **21**
المبحث الاول : البعد البيئوي للمؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP **21**
المطلب الاول : تقديم عام عن المؤسسة الوطنية للآشغال في الآبارENTP.....**21**
الفرع الأول: تعريف عام بالمؤسسة وبمهامها.....**21**

الفرع الثاني : الهيكل التنظيمي للمؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP.....22
الفرع الثالث : موقع المؤسسة من سياسة تبني البعد البيئي.....22
المطلب الثاني : المسؤولية البيئية للمؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ENTP.....24
الفرع الأول :تكنولوجيا معالجة نفايات الحفر.....24
الفرع الثاني : برامج حماية البيئة خلال مرحلة إستخراج الصناعة النفطية 28
الفرع الثالث : الجهود الحالية للمؤسسة في حماية البيئة.....30
المطلب الثالث:المؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار ونظام الجودة والصحة والأمن والبيئة.....31
الفرع الأول : تعريف النظام QHSE.....31
الفرع الثاني : نظام إدارة الجودة في مؤسسة ENTP 31
الفرع الثالث : نظام الإدارة البيئية والصحة والأمن في العمل بالمؤسسة.....32
المبحث الثاني: النتائج والمناقشة.....35
المطلب الأول: عرض النتائج.....35
المطلب الثاني: المناقشة وتفسير النتائج 35
خلاصة الفصل الثاني.....38
الخاتمة 39
قائمة المصادر والمراجع.....41
الملاحق.....44
الفهرس.....46