جامعة قاصدي مرباح- ورقلـة

كلية العلوم الاقتصادية وكلية التجارية و علوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: علوم اقتصادية، علوم التسيير و علوم تجارية

الشعبة: علـوم اقتصـاديـة

التخصص: اقتصـاد و تسيير بترولـي

من إعداد الطالبة : حـــجـوجـة نـــور الهـــدى

بعنوان:

دور الصيانة في تحسين إنتاجية المؤسسة

دراسة حالة للمديرية الجهوية لإنتاج المحروقات مؤسسة سوناطراك حاسي مسعود

نوقشت و أجيزت علنا بتاريخ :.2017/05/15

أمام اللجنة المكونة من السادة :

الدكتور/ دبون عبد القادر	**(أستاذ محاضر قسم أ- جامعة قاصدي مرباح ورقلة)**	**رئيسا**
الدكتورة/ مخلفي أمينة	**(أستاذة محاضر قسم أ- جامعة قاصدي مرباح ورقلة)**	**مشرفا**
الدكتور/ دويس محمد الطيب	**(أستاذ محاضر قسم أ- جامعة قاصدي مرباح ورقلة)**	**مناقشا**

السنة الجامعية: 2017/2016

جامعة قاصدي مرباح- ورقلـة

كلية العلوم الاقتصادية وكلية التجارية و علوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الميدان: علوم اقتصادية، علوم التسيير و علوم تجارية

الشعبة: علـوم اقتصـاديـة

التخصص: اقتصـاد و تسيير بترولـي

من إعداد الطالبة : حـــجـوجـة نـــور الهـــدى

بعنوان:

دور الصيانة في تحسين إنتاجية المؤسسة

دراسة حالة للمديرية الجهوية لإنتاج المحروقات مؤسسة سوناطراك حاسي مسعود

نوقشت و أجيزت علنا بتاريخ :2017/05/15

أمام اللجنة المكونة من السادة :

الدكتور/	دبون عبد القادر	(أستاذ محاضر قسم أ- جامعة قاصدي مرباح ورقلة)	رئيسا
الدكتورة/	مخلفي أمينة	(أستاذة محاضرة قسم أ- جامعة قاصدي مرباح ورقلة)	مشرفا
الدكتور/	دويس محمد الطيب	(أستاذ محاضر قسم أ- جامعة قاصدي مرباح ورقلة)	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

الإهـــداء

إلى من سهرت الليالي من أجلي ، إلى من تعبت و لم تنم جفونها لطول

انتظاري...إلى نبع الحنان التي وهبت عمرها و حياتها لتربيتنا...

تاج رأسي أمي الحبيبة رعاك الله وأطال عمرك.

إلى من تعب و شقا لأجل دراستي، إلى من أوصلني إلى ما أنا عليه اليوم...لك أبي

الغالي أدام الله صحتك عليك ,

إلى أختي الغالية و أختي التي لم تلدها لي أمي وإلى إخوتي

إلى كل عائلتي و أصدقائي و زملائي و كل من أحبت .

الشكر

"و أما بنعمة ربك فحدث"

لله الحمد من قبل و من بعد على إتمام هذا العمل ،

حمدا يليق بجلال وجهه و عظيم فضله و إحسانه ، إنه هو أهل الثناء و الحمد.

و إنه لمن دواعي الاعتراف بالجميل بعد اختتام هذه المذكرة ، أن أتوجه

بجزيل الشكر و عظيم التقدير و خالص الامتنان إلى الدكتورة الفاضلة "أمينة ميخالفي" لقبولها الإشراف على هذه المذكرة ، و بما أفادتني

به من نصائح سديدة و توجيهات رشيدة و صبره معي إلى آخر المطاف.

إلى كل أساتذة ثانية ماستر تسيير و إقتصاد بترولي

إلى كل عمال مؤسسة سوناطراك .

والى كل من وقف إلى جنبي و ساعدني من قريب أو من بعيد لإنجاز هذا العمل ، أقول جزاكم الله عني خير الجزاء

الملخص:

تلعب الصيانة دور فعال في المؤسسة الاقتصادية، فهي تحافظ على الآلات و المعدات المؤسسة من خلال تطبيق الصيانة بكل أنواعها الوقائية والتصحيحية . فتساهم الصيانة في تخفيض تكاليف وضمن سيرورة الإنتاج.

من خلال دراستنا قمنا بإجراء تربص على مستوى المؤسسة الوطنية "سوناطراك"، والذي حاولنا من خلاله دراسة مختلف المتغيرات المتعلقة بالصيانة وعلاقتها مع إنتاجية المؤسسة، حيث توصلنا إلى أن الصيانة لها دور كبير في المؤسسة الوطنية "سوناطراك" من خلال اكتشاف الأعطال قبل حدوثها ومحاولة تجنبها .

كلمات المفتاحية:

الصيانة، الصيانة التصحيحية، الصيانة الوقائية، المعدات، إنتاجية المؤسسة.

Abstact:

Maintenance plays an important role in the economic companies. By applying the process of maintenance and its types all the machines and the equipments of the company will be maintained. Maintenance plays an important role in reducing the cost and keeping the production process. Through our study, we have conducted training at **Sonatrach** Company. The training gives us an opportunity to study the different variables related to maintenance and its relationships with the productivity of the company. To sum up, we confirm that maintenance has a significant role in **Sonatrach** Company through knowing the faults and trying to avoid them.

Key Words: Maintenance, corrective maintenance ,preventive maintence equipments, company productivity.

العنـــوان	الصفحة
الإهداء	IV
الشكر	V
الملخص	VI
قائمة المحتويات	VII
قائمة الجداول	VIII
قائمة الأشكال	IX
قائمة الملاحق	X
المقدمة	أ
الفصل الأول : مدخل مفاهيمي حول الصيانة	1
تمهيد	2
المبحث الأول : الإطار النظري للصيانة	3
المطلب الأول : تقديم الصيانة بصفة عامة	3
الفرع الأول :تعريف الصيانةو أهميتها	3
الفرع الثاني :أنواع الصيانة و أهدافها	6
الفرع الثالث :خصائص الصيانة	11
فرع الرابع : مفهوم الإنتاجية وأهميتها	12
المطلب الثاني: تكاليف الصيانة	14
الفرع الأول:عناصر تكاليف الصيانة	14
الفرع الثاني:قائمة تكاليف الصيانة	16
الفرع الثالث :مؤشرات الصيانة	16
المبحث الثاني : الدراسات السابقة	19
الدراسة الأولى	19
الدراسة الثانية	19
الدراسة الثالثة	20
الدراسة الرابعة	20
خلاصة الفصل الأول	22
الفصل الثاني:واقع وظيفة الصيانة لمؤسسة سوناطراك (المديرية الجهوية حاسي مسعود)	23

تمهيد	24
المبحث الأول: الطريقة والأدوات	25
المطلب الأول: الطريقة جمع المعطيات	25
الفرع الأول: اختيار مجتمع الدراسة	25
الفرع الثاني: العينة الدراسة	26
الفرع الثالث: تحديد المتغيرات،قياسها و طريقة جمعها	26
الفرع الرابع: واقع الصيانة لمؤسسة سوناطراك (المديرية الجهوية حاسي مسعود)	26
المطلب الثاني: معطيات الدراسة	32
الفرع الأول:أوقات الصيانة	32
الفرع الثاني:عدد التدخلات الصيانة	34
الفرع الثالث:مؤشرات إقتصادية (تكاليف الصيانة)	35
الفرع الرابع: مؤشرات التقنية	36
المبحث الثاني : نتائج الدراسة و تحليلها	37
المطلب الأول : دراسة تحليلية لوظيفة الصيانة للمؤسسة	37
الفرع الأول: تقييم أوقات الصيانة	37
الفرع الثاني:تقييم أوقات الصيانة بالسنوات	38
الفرع التالث : تقييم عدد التدخلات	40
المطلب الثاني : تقييم وظيفة الصيانة بمؤسسة سونا طراك	41
الفرع الأول: تقييم وظيفة الصيانة باستعمال مؤشرات تقنية	41
الفرع الثاني : تقييم وظيفة الصيانة بإستعمال مؤشرات إقتصادية	42
المطلب الثالث: نتائج الدراسة	44
الفرع الأول: نتائج التحليل	44
الفرع الثاني:نتائج المؤشرات	44
خلاصة الفصل الثاني	45
الخاتمة	46
قائمة المراجع	49
الملاحق	52

قائمة الجداول :

الرقم	المحتـــوى	الصفحة
1	استخدام اليد العاملة	32
2	عدد تدخلات الصيانة	34
3	مؤشرات تكاليف الصيانة	35
4	المؤشرات التقنية.	36
5	أوقات الصيانة بالسنوات.	38
6	نسب عدد تدخلات	40
7	تقييم مؤشرات التقنية	41
8	تقييم المؤشرات الإقتصادية	42

قائمة الأشكال :

الرقم	المحتـــوى	الصفحة
1	أهمية الصيانة	05
2	أشكال الصيانة	06
3	عمليات الصيانة التصحيحية	07
4	الصيانة الوقائية المجدولة	08
5	تكاليف الصيانة	15
6	الهيكل التنظيمي لمصلحة الصيانة حاسي مسعود	28
7	الهيكل التنظيمي لعمال مصلحة الصيانة	30
8	منحنى أوقات الصيانة بالأشهر	37
9	منحنى أوقات الصيانة بالسنوات	39
10	منحنى معدل التدخلات	40

قائمة الملاحق :

الرقم	المحتـــوى	الصفحة
1	موقع حقل حاسي مسعود	53
2	مركب الصناعي الجنوبي cis	54
3	مركب الصناعي zcina	55

مقدمـــة

أ- التوطئة :

تواجه الشركات الصناعية والخدماتية و خاصة البترولية اليوم سلسلة من التطورات السريعة وظهور آلات حديثة تسهم في تقديم الإنتاج في الوقت المحدد رافقتها في الوقت نفسه تعقد أساليب الصيانة الواجب اتخاذها لمعالجة الأعطال الطارئة التي قد تكلف المؤسسة تكاليف عالية إذا لم تتمكن من السيطرة عليها وبالتالي تنخفض الإنتاجية، مستوى الأداء ....إلخ .

لتجنب هذه الآثار توجب على المؤسسة أن تتبنى نظام صيانة فعال يساعدها على ضمان سلامة وعمل الآلات اللازمة لتقديم المنتج المطلوب في الوقت والتكلفة المناسبتين وهذا ما يساعده على تحقيق الأهداف التي تصبوا إليها جل المؤسسات وهي النمو والاستقرار.إذ أهمية الصيانة تساهم في ضبط التكاليف وتجنب النتائج الخطيرة وهذا ما أدى إلى قيام العديد من المؤسسات بالاهتمام بالصيانة.

كما ان الصيانة تلعب دور مهم في الحفاظ الإنتاج ورفع الإنتاجية ، التي تعتبر (الإنتاجية) مقياس لمعرفة ربحية المؤسسة وتطورها ونموها ، حيث تعبر على العلاقة القائمة بين مدخلات ومخرجات الوحدة الإنتاجية للمؤسسة.

ب- إشكالية الدراسة:

من خلال ما سبق يمكننا صياغة الإشكالية التالية والتي ستتمحور دراستنا حولها:

ما مدى تأثير وظيفة الصيانة على الإنتاجية في المؤسسات البترولية؟ وما واقعها في المؤسسة الوطنية سوناطراك ؟

ومن هذا المنطلق جاءت جملة من التساؤلات الفرعية التالية:

- ما مدى أهميته الصيانة داخل المؤسسة البترولية؟
- ما هي أشكال الصيانة المنهجة من طرف المؤسسة الوطنية "**سوناطراك**" ؟
- كيف تساهم الصيانة في رفع الإنتاجية داخل المؤسسة "**سوناطراك**" قسم الإنتاج ؟

ت – فرضيات البحث :

سعيا نحو التسؤلات الدراسة، وضعنا الفرضيات التالية :

- تعتبر الصيانة وظيفة من وظائف المؤسسة ولها أهمية كبير من أجل الحفاظ على إنتاجية المؤسسة.
- تستخدم المؤسسة الوطنية "**سوناطراك**" أنواع مختلفة من الصيانة وذلك حسب احتياجاتها و أنواع الأعطال التي تواجهها، فهي تستخدم الصيانة الوقائية وتستخدم الصيانة التصحيحية.
- تعمل المؤسسة الوطنية "**سوناطراك**" على اتباع سياسة الصيانة من أجل التقليل من التكاليف والاعطال وحجم التوقفات لزيادة إنتاجية المؤسسة.

ج – مبررات اختيار الموضوع:

- إعطاء صورة واقعية لممارسات الصيانة في المؤسسات البترولية الجزائرية،
- تبرير أهمية البالغة لوظيفة الصيانة في المؤسسات البترولية خاصة المؤسسة "**سوناطراك** "؛
- التعرف على علاقة بين وظيفة الصيانة و الإنتاجية في المؤسسة.

د – أهمية الدراسة و أهدافها :

تتجسد أهمية هذه الدراسة من خلال :

- تعتبر الصيانة من أهم العوامل المساعدة في رفع كفاءة الإنتاج في المؤسسات الإقتصاديةعامة وفي الشركات البترولية خاصة؛
- تحاول دراسة تحديد أبعاد الصيانة في المؤسسات البترولية ، أي في أهم قطاع اقتصادي بالجزائر؛
- تلعب الصيانة دور كبير في المؤسسة خاصة في المؤسسات البترولية .

تتلخص أهداف الدراسة فيما يلي:

- تعتبر الدراسة محاولة لتكملة بعض النقائص الموجودة في أهم الدراسات التي شملت الموضوع كإضافة مؤشرات جديدة، إيجاد لتجسيد للمؤشرات على بيئة معينة؛
- تكوين صورة حول وظيفة الصيانة في المؤسسات البترولية؛
- العمل على الإطاحة بتكاليف الصيانة و دورها في تخفيض التكاليف .

هـ – حدود الدراسة :

تتمثل حدود الدراسة فيما يلي:

- **الحدود الموضوعية:** انحصر المجال النظري حول مفهوم الصيانة و سياسة الصيانة كما تم التطرق العلاقة بين الصيانة والإنتاجية في المؤسسة، إضافة الى ذكر بعض الدراسات التي تناولت الموضوع؛
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة على المديرية الجهوية لإنتاج المحروقات المؤسسة سوناطراك؛
- **الحدود الزمانية:** شملت الدراسة الفترة ما بين سنة 2014 و2016 .

ي – منهج البحث و الأدوات المستخدمة:

يتم إستخدام المنهج الوصفي وهذا لما يقتضيه الجانب النظري بإستعمال جملة من المراجع باللغة العربية و الأجنبية.

بينما إستخدمنا المنهج التطبيقي بهدف و إستخلاص نتائج الدراسة الميدانية بغية إستيعاب الموضوع .

ر – مرجعية الدراسة :

ارتكزت هذه الدراسة بالأساس على مجموعة من الكتب والمقالات واالمذكرات التي مست موضوع الصيانة حيث اعتمدت الدراسة الميدانية على إحصائيات الشركة بالإستناد إلى المراجع الداخلية و التقارير السنوية للمؤسسة والمقابلة المباشرة مع بعض المسؤولين.

ز – صعوبات البحث:

كغيره من البحوث واجه هذا البحث مجموعة من الصعوبات من بينها:

- التزام عمال المؤسسة الوطنية بالسر والكتمان مما حال في الحصول على الكثير من المعلومات التي كانت ذات أهمية بالغة للبحث؛
- صعوبة في الترجمة بعض التقارير المؤسسة إلى اللغة العربية؛

س – هيكل البحث :

من اجل الإجابة على الإشكالية المطروحة و التساؤلات المرتبطة بها بينت هذه الدراسة وفق هيكل اشتمل على مقدمة و فصلين و خاتمة و فق التقسيم الأتي:

– **الفصل الأول:** والمتعلق بالدراسة النظرية للصيانة فشمل مبحثين الأول يعرف على الإيطار النظري للصيانة أما الثاني فشمل مجموعة من الدراسات السابقة التي اعتنت بموضوع الدراسة مقسمة إلى دراسات باللغة العربية و أخرى باللغة الأجنبية.

– **الفصل الثاني:** شمل مبحثين أيضا تم في المبحث الأول عرض لمحة عن المؤسسة محل الدراسة و كذا شرح طريقة التي اتبعت الباحث في جمع المعطيات، أما المبحث الثاني فيبرز ما توصلت إليه الدراسة من نتائج و تفسيرها و تقييمها .

الفصل الأول: مدخل مفاهيمي حول الصيانة

تمهيد :

نتيجة لتطورات التكنولوجيا التي يشهدها العالم أصبح من الضروري على المؤسسة شراء أحدث الآلات وأحسنها إنتاجا وللمحافظة على هذه الآلات يجب استخدام مبادئ الصيانة المتطورة و ضرورة البحث المستمر عن كيفية إدارتها من أجل تحقيق أهداف المؤسسة في زيادة الكمية وتحسين النوعية والمحافظة على الآلات وبأقل تكاليف ممكنة.

بما أن تكاليف الصيانة تشكل جزءا لابأس به من التكاليف الإجمالية للمؤسسة، مما يتوجب عليها الوقوف بصفة دقيقة على هذه التكاليف دون الإخلال بمستوى كفاءة أعمال الصيانة، وهذا ما سنتطرق إليه في هذا الفصل بشيء من التفاصيل ضمن المباحث التالية بالتطرق الى مفاهيم الصيانة والإنتاجية في اطار مبحثين يحتوي الأول على مجموعة من الأطر النظرية للصيانة والإنتاجية، أما المبحث الثاني فسنعرض فيه مجموعة من الدراسات السابقة التي سبق لها وتناولت الموضوع.

الفصل الأول :الدراسة النظرية للصيانة.

سنتطرق في هذا الفصل بدراسة النظرية للصيانة فقمنا بتقسيم هذا الفصل إلى مبحثين المبحث الأول يوضح تقديم الصيانة بصفة عامة، أما المبحث الثاني شمل مجموعة من الدراسات السابقة.

المبحث الأول : الإطار النظري للصيانة .

كانت ولا تزال الآلة عنصرا أساسيا في المؤسسة الصناعية عامة وبالنسبة لوظيفة الإنتاج خاصة؛ والحفاظ على القدرات الإنتاجية للمؤسسة كما ونوعا يستدعي اهتمام المسؤولين والعمال بهذا العنصر الأساسي، وهو ما يعطي لوظيفة الصيانة أهمية كبيرة في ميدان التسيير بالنسبة للمؤسسة .

المطلب الأول : تقديم الصيانة بصفة عامة .

سوف نقوم في هذا المطلب بالتعريف بالصيانة وأهميتها وأنواعها و التعريف الإنتاجية و علاقتها بالصيانة.

الفرع الأول :تعريف الصيانة: لقد حدد الباحثون والكّتاب مفاهيم متعددة للصيانة (Maintenance) وان اختلفت في الشكل إلا انها اتفقت من حيث المضمون، فقد عرفت على أنها" جميع الأنشطة اللازمة للمحافظة على المكائن والمعدات والأدوات والأبنية في حالة صالحة للاشتغال الطبيعية . كما عرفها بأنها" جميع الأنشطة التي تمارس على المكائن والمعدات والأبنية لغرض التأمين والمحافظة على صلاحياتها وفي جميع الأوقات وبمستويات مقبولة من الكفاءة التشغيلية [1]

الصيانة وظيفة من وظائف المؤسسة تعرف على أنها مجموعة النشاطات التي تهدف إلى المحافظة على المعدة والتركيبات والأوصول المادية الأخرى في حالة عمل مرغوب فبها أو ارجاعها الى هده الحالة أي تسعى الصيانة لتحقيق اكبر اتاحية (disponibilité) ممكنة للمعدات بتقليل عدد الأعطال، وذلك بأقل تكلفة وبجودة عالية[2]

- **أهمية الصيانة** : لسنوات كان ينظر للصيانة على أنها أمر لا مفر منه و لكن و مع التقدم التكنولوجي و تطور مفهوم إدارة الأعمال أصبحت وظيفة هامة تتطلب استخدام تقنيات محددة لتحقيق أهداف، المؤسسة و لكنها ليست هدفا في حد ذاتها وإنما تشكل عاملا هاما للجودة و السلامة و احترام الوقت و الإنتاجية و بالتالي

[1] صفاء محمد هادي هاشم، **"استخدام بحوث العمليات في تقدير دورة الصيانة الوقائية"**، مقال علمي،البصرة،2002

[2] Jean Héng, **Pratique de la maintenance préventive,** Dunod, Paris, 2002, p03

القدرة التنافسية للمؤسسة تتطور وتستمد الصيانة كوظيفة داخل المؤسسة أو كعملية مرتبطة بسيرورة العملية الإنتاجية أهميتها من حيث أنها:[3]

1. تساعد الصيانة في تقليل أعطال الآلات والتجهيزات المختلفة وجعلها في الحدود الدنيا ، فهي تقلل توقف العمليات الإنتاجية مما يؤدي إلى منع تعطل النقل والتسليم للمستهلكين أو العملاء وبالتالي فهي تجعل العمليات الإنتاجية أكثر كفاءة وأيضا أقل تكلفة؛

2. تعمل الصيانة على تحقيق فعالية الآلات والأجهزة التشغيلية المختلفة ، للمحافظة على معايير الجودة؛

3. يؤدي انخفاض الصيانة الى انخفاض الروح المعنوية للعاملين ، مما يجعل العامل غير منتج ومرتاحا في عمله؛

4. تساعد الصيانة في تقديم التسهيلات الخدمية المختلفة ، والتي بدورها تؤثر على الإنتاجية؛

5. الحفاظ على أصول المنظمة وإطالة العمر الإنتاجي للمعدات؛

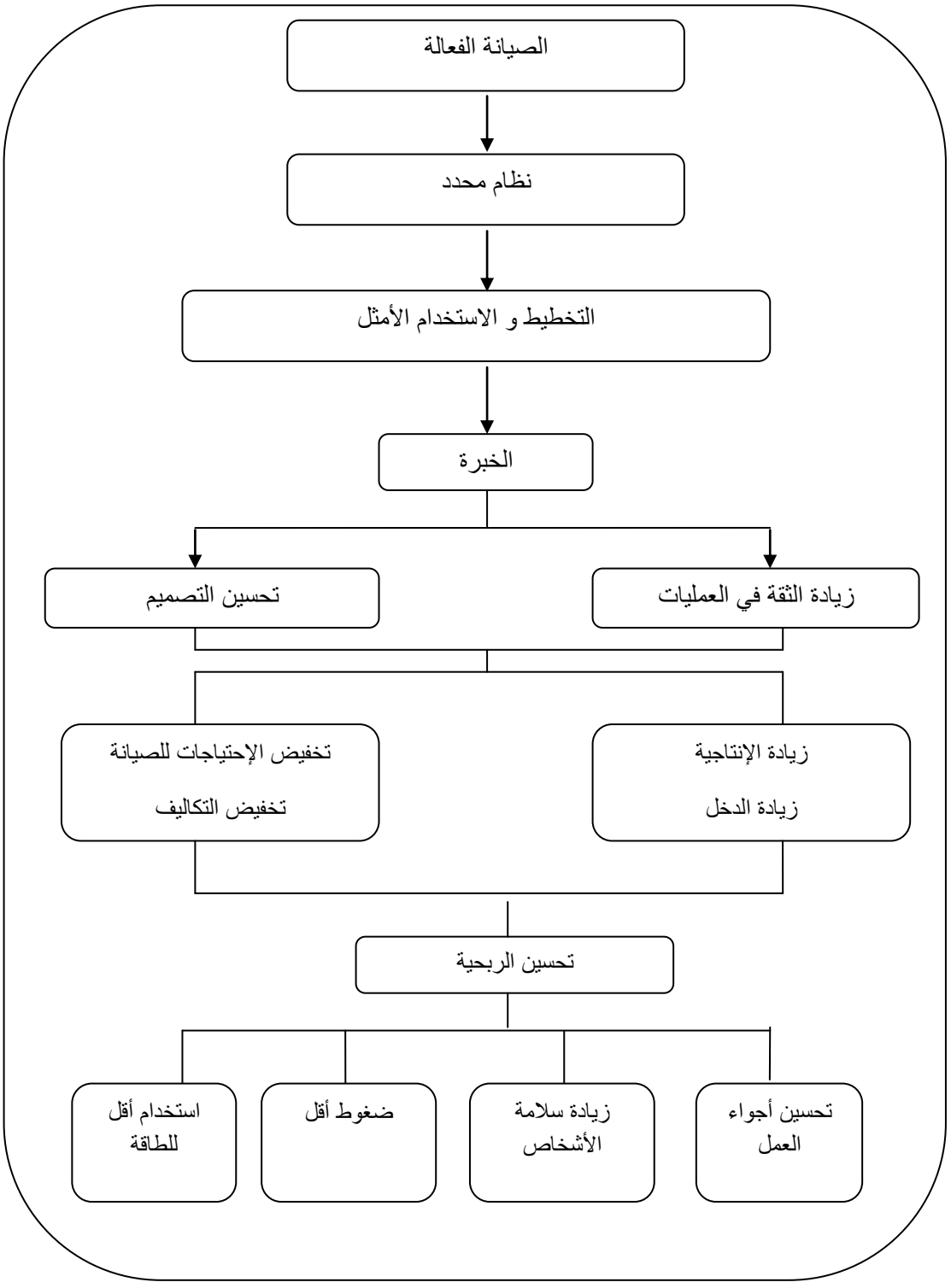
6. تحسين شروط السلامة المهنية.

جعلت هذه الأهمية قسم الصيانة وحدة مركزية لأداء نشاط الصيانة والإدامة حيث أصبحت تحتل مكانة هامة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة في نفس مستوى أقسام الإنتاج والإدارة والبحث والتطوير .ويمكن تلخيص أهمية الصيانة في الشكل التالي: [4]

[3] عبد الكريم محسن، صباح مجيد النجار **"إدارة الإنتاج و العمليات "**، مكتبة الذاكرة، جامعة بغداد، الطبعة الثانية، 2006، ص .522

[4] بوعنينة وهيبة، **"دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج "**،مذكرة لنيل شهادة ماجستير، اقتصاد و تسيير المؤسسة،جامعة سكيكدة،2006، ص 11.

الشكل رقم (1): أهمية الصيانة

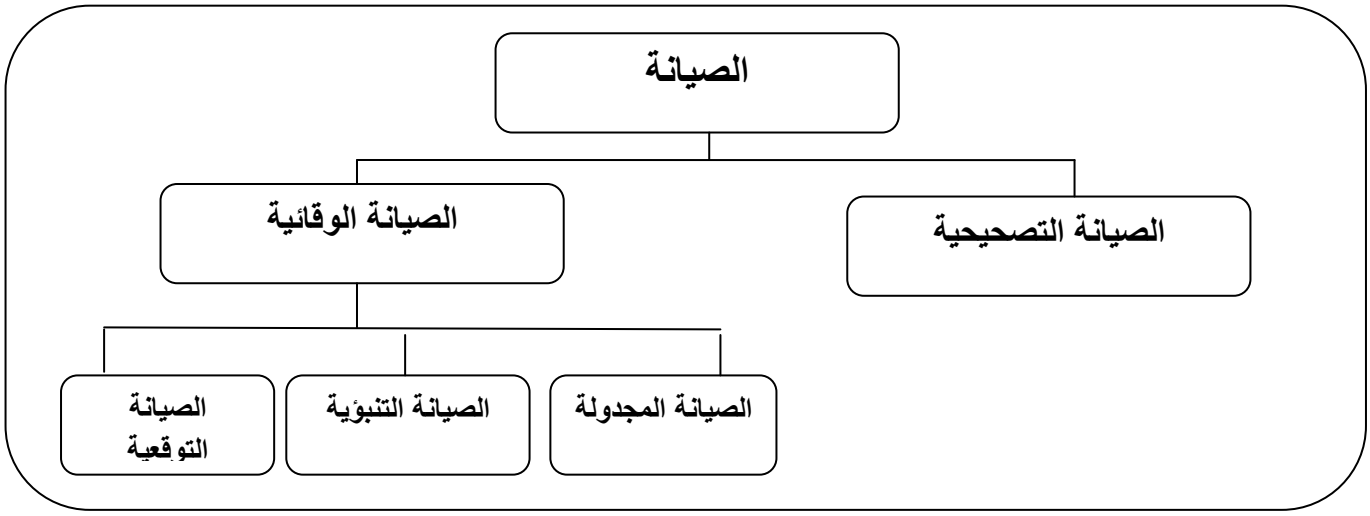


المصدر: بوعنينة وهيبة،مرجع سابق

الفرع الثاني :أنواع الصيانة : (سياسات الصيانة)

تعد وظيفة الصيانة من الوظائف الحساسة داخل المؤسسة نظرا لارتباطها المباشر بسيرورة العملية الإنتاجية، حيث تسعى المؤسسة إلى تحديد فاعليتها وتدقيقها ضمن نشاطها العام، من خلال تنظيمها وتوفير القوى البشرية المؤهلة للاضطلاع بها، و هي تبني سياسات ناجعة لممارستها على الوجه الأفضل بما يحقق أغراضها باعتبار أن السياسة هي مجموع الطرق و الوسائل الموجهة لتحقيق هدف أو أهداف معينة و منه يمكن تقسيم أنواع الصيانة كمايلي: [5]

الشكل رقم(2):أشكال الصيانة



Source : Liliane Pintelon and Frank Van Puyvelde, **Maintenance Decision Making**, First edition, Acco, Leuven, Belgium, 2006, p03[6].

1- **الصيانة التصحيحية** : **La maintenance corrective** : هي أعمال الصيانة التي تتولى اصلاح العيوب حين ظهورها، ويطلق على هذا النوع من الصيانة أيضا الصيانة العلاجية (الإصلاحية) وهي أعمال الصيانة التي تتم بعد حدوث العطل .

تمثل الصيانة التصحيحية هي اصلاح، علاج وصيانة غير مجدولة فتمثل تصحيح الفشل المقتطع والعيوب الخفية واكثر استهلاكا للوقت، ولكن مع التشخيص والأسباب يمكن عزلها ،فهي تقوم بعد الفشل الكلي.[7]

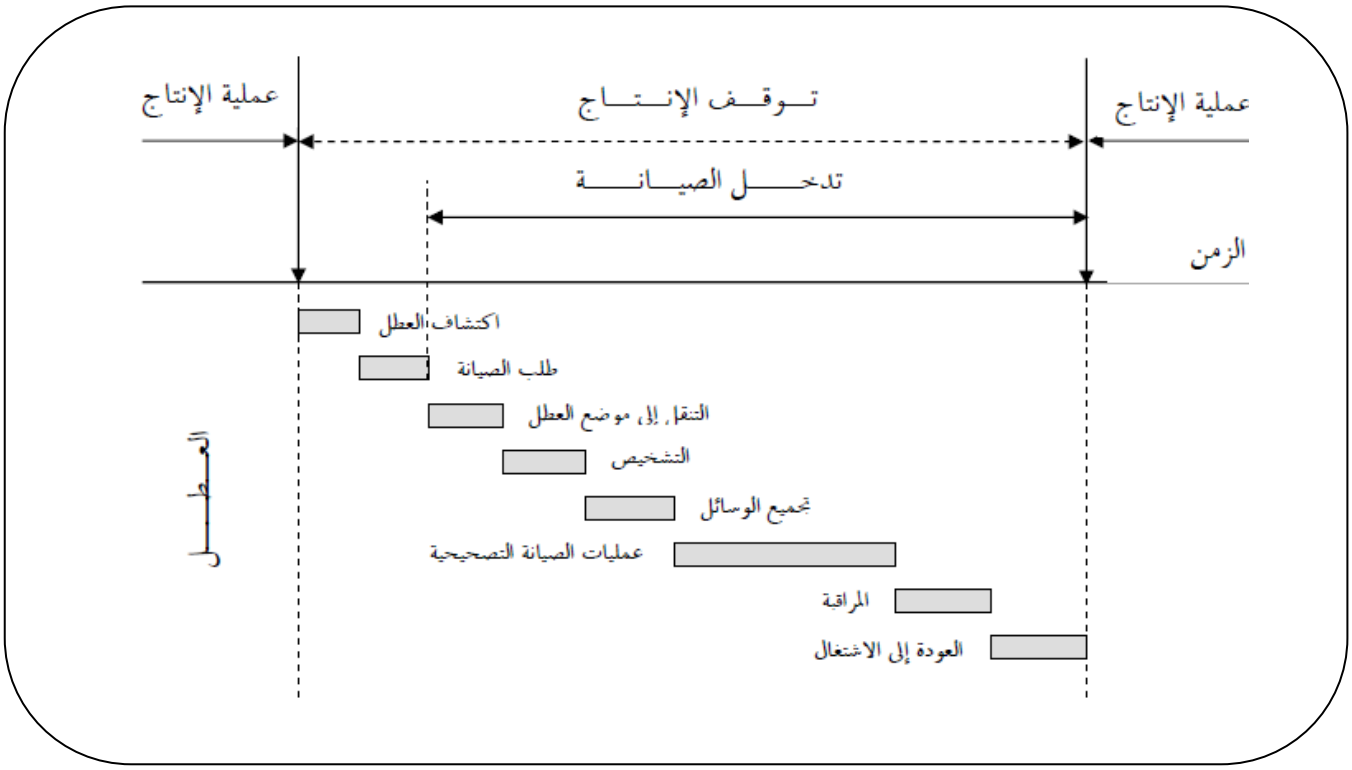
[5] مغبر فاطمة،**"تخطيط أعمال الصيانة بإستخدام الأساليب الكمية"**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، بحوث العمليات و تسيير المؤسسات،جامعة تلمسان، 2010، ص 51.

[6] Liliane Pintelon and Frank Van Puyvelde, **Maintenance Decision Making**, First edition, Acco, Leuven, Belgium, 2006, p03[6].

R ;KEITHMOBLEY**, "MANTENENCEFUNDOMENTALS"** , 2ND EDITION, PARIS, 2004[7]

و تتم عمليات الصيانة التصحيحية وفق مجموعة من المراحل كما هو موضح في الشكل التالي :

الشكل رقم (3): عمليات الصيانة التصحيحية



المصدر : مغبر فاطمة الزهراء،مرجع سابق ص 55

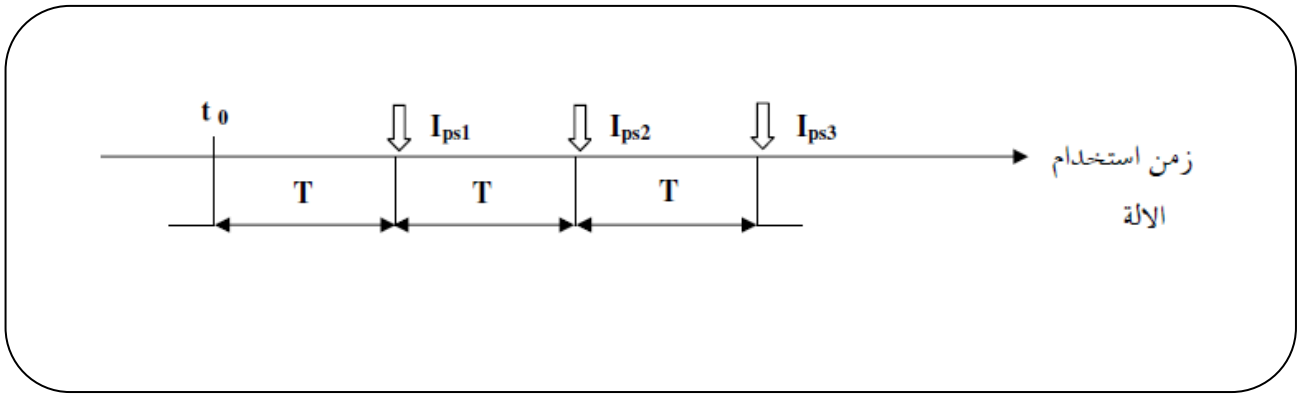
2- الصيانة الوقائية La maintenance Préventive: إن مفهوم الصيانة الوقائية هو وضع برنامج زمني للصيانة استنادا في ذلك على توقعات وقوع أعطال أساسية وذلك قبل حدوثها ولهذا فانه عادة ما يكون عدد مرات إجراء الصيانة الوقائية أكبر من مرات إجراء الإصلاحات بعد حدوث العطل، وذلك في مقابل أن هذه الصيانة عادة ما تجنب المؤسسة أنواعا من التكاليف الكبيرة المرتبطة بالعطب و التوقف، وتظهر هذه الفكرة بوضوح إذا تمت الصيانة الوقائية خلال وقت توقف العمل الرئيسي للمؤسسة .وهي تنطلق من ضرورة عمل الفحص الوقائي والتزييت والتشحيم و إدخال تعديلات على التجهيزات بغية تقليل العطل وتجنب عمل إصلاحات كبيرة، ونقص عيوب التشغيل وخفض تكاليف الإنتاج .

-أصناف الصيانة الوقائية : و تشمل الصيانة ثلاثة أصناف هي :

1- **الصيانة الوقائية المجدولة** : Maintenance préventive systématique هي الصيانة التي يتم إجراؤها وفقا لجدول زمني معد مسبقا حسب الزمن أو حسب عدد العمليات التي تنفذها الألة، بمعنى أن الألات و المعدات تخضع للصيانة الوقائية النظامية كلما مرت فترة زمنية معينة أو بعد إنتاج كمية معينة،و في كل مره يتم تحديد حالة الألة بالإعتماد على مجموعة من القياسات (الإرتفاع، درجة الحرارة، الكثافة،..إلخ). [8]

ويمكن توضيح هذا المفهوم من خلال الشكل التالي :

الشكل رقم (4): الصيانة الوقائية المجدولة



Ips : تدخلات الصيانة الوقائية المجدولة

T: فترة التدخل وهي محددة مسبقا

المصدر : مغبر فاطمة الزهراء، مرجع سابق ص 57.

2- **الصيانة الوقائية التوقعية** : Maintenance préventive conditionnelle : يتدخل هذا الصنف من الصنف من الصيانة عند توفر شرط معين يتمثل في بلوغ الألة حد مسموح به من أداء بحيث أن تجاوز هدا دون صيانة سيؤدي إلى تحمل أعباء إضافية يمكن تفاديها إذا تدخلت الصيانة التوقعية في وقتها . [9]

[8] مرجع سابق، ص .57.
[9] مرجع سابق، ص . 58

تتطلب الصيانة الوقائية التوقعية المعرفية الجيدة بالألة، وحسب M.VISINTINI فإن نجاح هذا النوع من الصيانة يتوقف على التشخيص الجيد لحالة الألة من خلال عمليات المتابعة التي تتم خلال دورة اشتغالها و المتمثلة على سبيل المثال في :

- مراقبة مستوى الزيت؛
- مراقبة نوع و جودة الزيت ؛
- مراقبة الحرارة؛
- مراقبة الضغط؛
- بعض القياسات الكهربائية. [10]

3- **الصيانة الوقائية التنبؤية** : Maintenance prévisionnelle :تعتمد هذه الصيانة على تحليل تطور حالة المعدات، و استنتاج مؤشرات تلفها بعد ذلك، و من خلال هذه المؤشرات يمكن التخطيط لتدخلات مصلحة الصيانة ومن ثم تأخيرها إلى الوقت المناسب بدل إجرائها في الوقت سابق لذلك . و قد يؤدي تطبيق الصيانة الوقائية إلى تحقيق فوائد عديدة منها :

- يؤدي تخطيط أعمال الصيانة الوقائية و استخدام المقاييس إلى توفير المواد قبل البدء بتنفيذ أوامر العمل ومن ثم تقليل كلفة الصيانة إلى الحد الأدنى؛
- التمكن من السيطرة و الرقابة على مخزون المواد الاحتياطية و أداء الأفراد و المعدات ؛
- تحديد الاحتياجات الفعلية للمواد الإحتياطية وتقليل مستوى التخزين فيها إلى الحد الأدنى؛
- تقليل الحاجة إلى الوقت الإضافي لأداء أعمال الصيانة ومن ثم تخفيض أجور العمل الإضافي؛
- تقليل وقت التوقف الإضافي للمعدات خارج الخدمة إلى الحد الأدنى؛
- تخفيض الحاجة إلى رؤوس الأموال للاستثمار بالمعدات أو الألات البدلة نتيجة لأداء المعدات للخدمة في الوقت المناسب . [11]

[10] Liliane Pintelon and Frank Van Puyvelde, **Maintenance Decision Making**, First edition, Acco, Leuven, Belgium, 2006, p03.

[11] مغبر فاطمة الزهراء، مرجع سابق ذكره ، ص 61

- **أهداف الصيانة**

ما من نشاط تقوم به المؤسسة إلا وكانت له مجموعة من الأهداف، ولا تخرج الصيانة عن هذه القاعدة حيث أنها تهدف إلى ما يلي :

1. **ضمان تحقيق الإنتاج المخطط له:** ويكون ذلك من خلال ضمان إتاحة الآلات لزمن محدد ومعين مسبقا، والتأكيد على سلامة اشتغال هذه الآلات حسب ما هو مخطط؛ وبمعنى آخر تخفيض زمن توقف النظام الإنتاجي إلى الحد الأدنى الممكن.
2. **الحفاظ على جودة المنتوجات** : لصيانة التجهيزات دورها وأثرها على مستوى جودة المنتوجات، حيث كثيرا ما تتسبب الأخطاء المرتكبة عند ضبط الآلات في إنتاج منتوجات معيبة، كما أن بقاء الآلة المختلة مشتغلة سيؤدي إلى النتيجة ذاتها ما لم ينتبه لها العاملون عليها أو المسؤولون على صيانتها.
3. **احترام الآجال المحددة:** ويتعلق الأمر هنا بالآجال الخاصة بالإنتاج من جهة وتلك الخاصة بأعمال الصيانة من جهة ثانية؛ حيث تسعى وظيفة الصيانة إلى احترام كل الآجال التي تتضمنها برامج الصيانة وبرامج الإنتاج.

ولضمان ذلك يجب على المسؤولين عن الصيانة ما يلي:

- المعرفة الدقيقة لحالة كل آلة وضمان تشغيلها خلال الزمن المحدد" باستثناء حالة الحوادث غير المتوقعة كالحرائق والكوارث الطبيعية."
- التحضير والاستعداد للأعمال التي يجب القيام بها، ووصف هذه الأعمال بالدقة الكافية حتى يكون التدخل في الوقت المناسب وبالمدة المناسبة.

وبالمقابل يجب على وظيفة الإنتاج أن تأخذ بعين الاعتبار كل المواعيد والآجال الخاصة بالصيانة المتفق عليها مسبقا، وذلك تفاديا لضياع الوقت وتحمل تكاليف إضافية.

4. **تخفيض التكاليف** : حتى لا تخرج الصيانة عن الأهداف العامة للمؤسسة فإنها تسعى دائما لتحقيق أقل تكلفة ممكنة للمنتج النهائي، وتشمل هذه التكلفة جزء متغيرا وجزء ثابتا يمثلان معا تكاليف الإنتاج مضافا إليها تكاليف الصيانة وتكاليف الفرصة البديلة الناجمة عن التوقفات التي تحدث في النظام الإنتاجي بسبب الأعطال أو بسبب إجراء الصيانة الوقائية.

5. **أمن العاملين وسلامتهم** : تتكفل الصيانة بضمان أمن القائمين بها من جهة، وبضمان سلامة باقي العاملين في المؤسسة أثناء تواجدهم بأماكن عملهم من جهة أخرى.

وفي هذا الإطار يبدأ كل تحضير لأعمال الصيانة بتوجيه مجموعة من النصائح المكتوبة والشفوية للعاملين، وهذا للتقليل من المخاطر المختلفة كالسقوط، التعرض للصدمات الكهربائية، الحريق والانفجارات وغيرها؛ وينتهي كل عمل صيانة بالتنظيف الكامل للمكان وإزالة كل المخلفات التي يمكن أن تؤثر على سلامة العمال. [12]

6. **حماية البيئة** : باعتبار أن المؤسسة مطالبة في ظل التنمية المستديمة أكثر من أي وقت مضى باحترام نظافة المحيط وتفادي تلويثه، فإن للصيانة دور مهم في ذلك من خلال إصلاح بعض الأعطال والاختلالات التي تتسبب في تلويث المحيط وكذلك إصلاح التجهيزات المخففة من التلوث كالمصافي التي تستعملها مصانع الإسمنت وغيرها.

وإن كانت هذه أهم أهداف الصيانة إلا أنها في مفهومها الحديث توسعت حتى أصبحت مصلحة الصيانة تعمل دور المستشار بالنسبة لإدارة المؤسسة عندما ترغب في تجديد آلاتها، كما تستشار حتى في تصميم هذه الآلات بهدف تسهيل الصيانة المستقبلية لها والاستجابة أكثر لمتطلبات الإنتاج من حيث التكلفة والجودة.

الفرع الثالث :خصائص الصيانة : تعتبر الصيانة من الوظائف الأساسية المساعدة للإنتاج ومن أجل فهم أعمالها وتكاليفها ومساهمتها في تحسين الإنتاج يجب الفهم الصحيح والمفصل لطبيعتها ولا يتم ذلك إلا بالتعرف على خصائصها المتمثلة فيما يلي :

1. **تنويع أعمال**: أي أنها مجموعة متناسقة ومتكاملة فيما بينها تبدأ من مرحلة التحضير لجميع الآلات والمعدات حتى مرحلة التركيب والتشغيل ثم مرحلة المراقبة والمتابعة إلا أن إدارة الصيانة تسعى للوصول إلى تشغيل المعدات بأقل تكلفة؛
2. **توفير أعمال مجهزة** : تتجلى هذه الخاصية في مجموع الأوامر والارشادات المحددة لوقت الصيانة ، وهي مرتبطة بنوعية وكمية المواد وقطع الغيار وكل الوسائل الخاصة بتخطيطها وبرمجتها؛

[12] عبد الغاني تلابث،تأثير الصيانة على تكاليف اللاجودة في المؤسسة الصناعية، مذكرة لنسل شهادة الماجستير،تسيير المؤسسات، جامعة باتنة ، 2002

3. **تحقيق عمل دائم ومستمر** : أي تتخذ كل الإجراءات الضرورية الروتينية منها والدورية بصورة دائمة لان هذه الأعمال تزيد من تشغيل الآلات وهذا حسب مرحلة الاهتلاك كما يجب العمل على جعل هذه الاستمرارية خاصة بكل الآلات والمعدات وفقا للخطط والبرامج الموضوعة؛
4. **تحقيق الفاعلية** : وهذا من خلال صيانة أكبر مجموعة ممكنة من الآلات في أقصر وقت ممكن ، حيث يؤثر انعدام هذه الخاصية مباشرة على الإنتاجية ، وبالتالي زيادة التوقفات والأعطال المتتالية؛
5. **تحسين الإنتاجية** :حيث تلعب الصيانة دورا كبيرا في تمديد العمل التشغيلي للآلات والمعدات ، زيادة على حفظ مواصفاتها التقنية وبالتالي الاستغلال الجيد لها يمكن من استمرارية تدفق الإنتاج وجودته ، وهذا ما يحقق احترام شروط وآجال التسليم ويعتبر التنسيق الجيد بين وظيفتي الإنتاج والصيانة بالإضافة إلى كفاءة العمال المباشرون من العوامل الأساسية في تحقيق هذه الخاصية ودوامها؛
6. **رفع إدارة متخصصة** : أي أنها في يد مجموعة من العمال المدربين والمؤهلين لكل أنواع التدخلات المبرمجة منها أو الطارئة مما يحقق ديمومة الوظيفة واستمراريتها. [13]

فرع الرابع :مفهوم الإنتاجية و أهميتها

إن عملية إجراء صيانة في المؤسسة تمس العمليات الداعمة للإنتاج هذه الوضعية الاعتراضية تقود إلى معرفة العلاقة المحددة مع الإنتاج. لأن الصيانة تعبر عن نشاط إنتاجي وليس عبء على المؤسسة ، فالإبقاء أو الحفاظ "***maintenir***" يعني ضمان الجاهزية للإنتاج وبالتالي ضمان الكمية والجودة.

وعلى هذا أخذت المؤسسات تتيقظ شيئا فشيئا للرهان الاقتصادي الذي تمثله الصيانة بصفة عامة ، وصيانة تجهيزات الإنتاج بصفة خاصة ، فالصيانة من الآن فصاعدا يجب اعتبارها مصدر للإنتاجية وأحد ركائز النشاط الصناعي ، فتخفيض سعر التكلفة يتأتى من تخفيض التوقفات والرفع من جاهزية وسائل الإنتاج وبالتالي الرفع من الإنتاجية والاستمرارية وجودة الإنتاج ،وهنا تجدر الإشارة إلى توضيح فكرة أن وظيفة الصيانة مصدر للربح من خلال:

1. جاهزية الآلات للعمل المستمر : تخفيض تكاليف الطاقة و اللاجودة ؛
2. بواسطة الدراسات ومشاريع التحسين ؛

[13] لعصيص أيوب،**" دور وظيفة الصيانة الصيانة في زيادة إناتجية المؤسسة"**، مذكرة لنيل شهادة ماستر، إقتصاد و تسيير بترولي،جامعة ورقلة، 2015

3. بواسطة تحسين الإنتاجية الشاملة للمؤسسة ؛
4. تحاشي أعطال الآلات ؛
5. تحسين الإنتاجية ؛
6. الوصول بالتوقفات عن التشغيل إلى الوضع الأمثل ؛
7. تطوير نشاطات تطوير تجهيزات الإنتاج من أجل الرفع من الجاهزية.[14]

- **مفهوم الإنتاجية:**

كان مفهوم الإنتاجية غامضا وغير محدد حتى قام الاقتصادي المجري روستاس (Rostas) بنشر دراسته الشهيرة عن الإنتاجية في الصناعات الأمريكية والبريطانية والتي أثارت اهتمام العديد من الدارسين، وشكلت نقطة البداية للعديد من الأبحاث والدراسات عن الإنتاجية وقياسها والعوامل المؤثرة فيها ، وعلى الرغم من كثرة الأبحاث والدراسات التي قدمت خلال السنوات الأخيرة والتي أدت إلى تسليط الضوء حول جوانب مهمة لمفهوم الإنتاجية، مما أدى إلى ظهور عدة تعاريف للإنتاجية فقد عرفتها منظمة العمل الدولية على انها : النسبة الحسابية بين مخرجات الثروة المنتجة ومدخلات الموارد التي استعملت في عمليات الإنتاج .

- **أهمية الإنتاجية:** تعتبر الإنتاجية مؤشرا مهما للحكم على مستوى كفاءة الإدارة، وكيفية استغلالها للموارد المتاحة من أجل الحصول على أفضل النتائج. وعلى ذلك فإن زيادة الإنتاجية يعني إمكانية زيادة أجور العاملين، وإدخال التقنيات الفنية الحديثة لتطوير المنتج ورفع معدل المها رة للعمال، أي بمعنى محاولة الإدارة استغلال الموارد المتاحة لها الاستغلال الجيد، أما الفوائد التي تحققها زيادة الإنتاجية على مستوى المنشأة فهي كالتالي :

1. تحقيق الأرباح وزيادة القدرة على الاستثمار بتمويل ذاتي؛
2. توسيع نطاق السوق عن طريق تقديم المزيد من السلع والخدمات؛
3. الاستخدام الكفء للطاقات الإنتاجية ومن ثم خلق فرص للتوظيف والتشغيل؛
4. زيادة مرتبات وأجور العمال، وبالتالي النهوض بمستوى المجتمع ككل.

[14] زرقي عمار، **" التعهيد بادارة الصيانة كاختيار استراتيجي للمؤسسة الصناعية مدخل لتحسين الإنتاجية "**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير،اقتصاد و تسيير المؤسسة، جامعة ورقلة، 2011 ،ص 35

المطلب الثاني: تكاليف الصيانة

سنتطرق في هذا المطلب إلى عناصر تكاليف الصيانة و المؤشرات الصيانة .

الفرع الأول:عناصر تكاليف الصيانة : لكل عمل تكلفة و التصرف الرئيسي لكل مؤسسة هو البحث عن اقل تكلفة ضمن معايير الجودة الضرورية، و أعمال الصيانة هي مزيج من العمل الفني و المواد و أدوات الصيانة، والتكاليف المرتبطة بأعمال الصيانة هي:

1-تكلفة الأجور : الأجر هو مقابل الحصول على جهد أو عمل بشري ولا يمكن تصور عمل منتج دون تدخل بشري، و الأعمال ذات الصفة الألية إنما تتم بتوجيه إنساني و من خلال جهد منظم مسبقا، وحسن استخدام اليد العاملة هو بمثابة استثمار جيد للموارد البشرية، قد يكون الأجر متمثل في النقود التي يحصل عليها العامل في نهاية مدة محدودة ولقاء القيام بعمل معين. وتنقسم كتلة أجور عمال الصيانة إلى قسمين رئيسين هما :

1. **الأجور الخارجية** : وهي تلك البالغ المدفوعة للفنيين و العمال وورشات الصيانة من خارج المؤسسة مقابل خدماتهم.
2. **الأجور الداخلية**: وهي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين و العمال وورشات الصيانة من داخل المؤسسة مقابل أدائهم لأعمال الصيانة.

2-تكلفة المواد: يقصد بالمواد كل مايستخدم من قطع تبديلية خلال عمليات الصيانة، حيث تستهلك بعض القطع التبديلية نتيجة عوامل الاحتكاك و الآكل.

و يؤدي الاستخدام الجيد للقطع التبديلية إلى نقص تكلفة الصيانة كما أن نظام الشراء ركن مهم و عامل مرجح لزيادة التكلفة

3-التكلفة الغير مباشرة: تعتبر عناصر التكلفة الغير مباشرة جزءا مهما من أجزاء التكلفة حيث تلعب دورا أساسيا في زيادة تكلفة الصيانة، و تزداد بعض هذه العناصر مع تزايد الإنتاج، و يشكل البعض الأخر نفقة ثابتة كالإجارات و الإهتلاكات و التأمين.

كما يشمل هدا العنصر من التكلفة أجور المشرفين، و الإداريين في إدارة الصيانة و تعتبر أجور النقل كعنصر تكلفة غير مباشرة عندما تعتمد الإدارة سياسة الصيانة المركزية

4-تكلفة الفرصة المضاعة : **إن** تكلفة الفرصة المضاعة هي تكلفة ناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على العناصر التي سبق ذكرها (أجور، مواد، تكلفة غير المباشرة).

5-تكلفة الوقت الضائع : الوقت الضائع هو الوقت الغير منتج و الناتج عن توقف العمال عن العمل بسبب ما كالعطل العادي، أو العطل الطارىء أو بسبب الإهمال أو الإجهاد أثناء المسيرة العادية للعمل، أما تكلفة الوقت الضائع فتمثل مجموع الأجور المدفوعة للعمال المتوقفين عن العمل . و يتبلور الوقت الضائع في (صفوف الانتضار) وتظهر هذه الحالة عندما يزيد الطلب على الإصلاح عن الطاقة إدارة الصيانة مما يسبب الانتظار، و تؤدي إلى خسارة مالية تتمثل في توقف الآلات عن الإنتاج.

و يمكن تقسيم الوقت الضائع إلى :

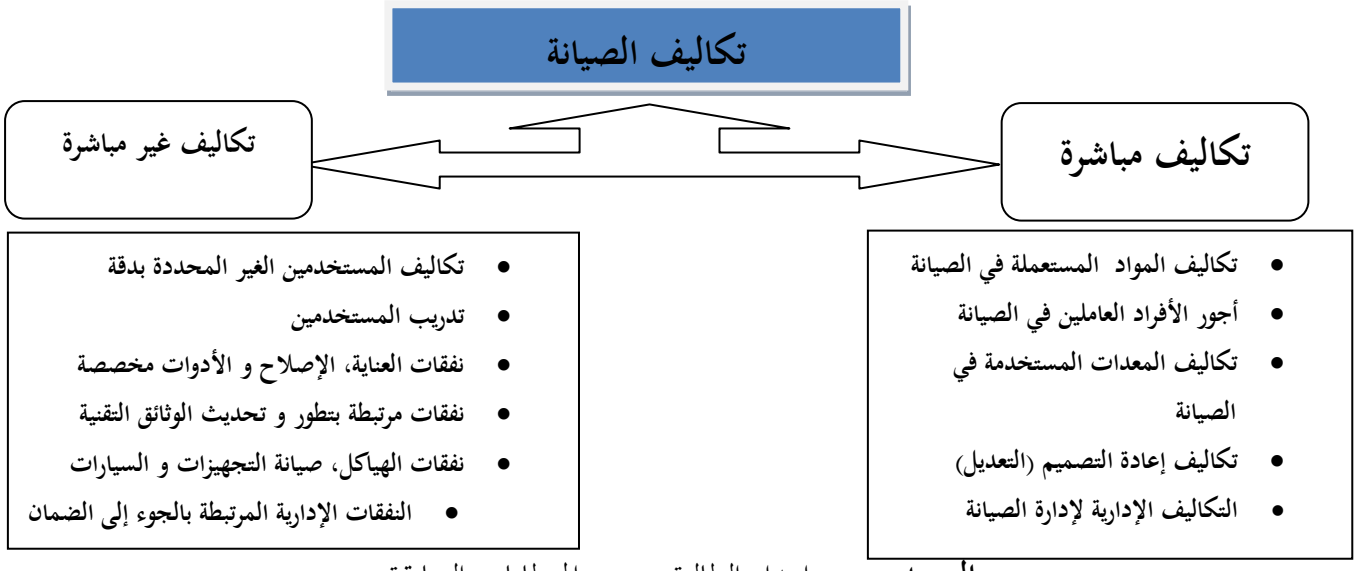
-وقت ضائع بسبب العامل كالتأخير عن الحضور للعمل، و الأحاديث الجانبية بين العمال و الانصراف المبكر .

-وقت ضائع بسبب الإدارة و هو يحدث نتيجة لسوء تنظيم العمل من قبل الإدارة .

- وقت ضائع لأسباب فنية مثل كالات التوقف الناتجة عن انقطاع التيار الكهربائي [15]

ويمكن تقسيم تكاليف الصيانة إلى :

الشكل رقم (5):تكاليف الصيانة



المصدر : من إعداد الطالبة حسب المعطايات السابقة

[15] بوعنينة وهيبة، مرجع سبق ذكره، ص 78،79

الفرع الثاني:تصنيف تكاليف الصيانة

تصنيف تكاليف الصيانة : تنقسم الصيانة حسب طبيعتها و بحسب جهة التنفيد إلى :

1. **الصيانة بحسب طبيعتها:** و ذلك بمراعاة الظروف إلى ظروف تأكد تام و ظروف لا تأكد ومن المعلوم أن الإدارة كلما استطعت التحكم بظروف اللاتأكد على ظروف التأكد التام كلما قرارتها أصوب.

- التكاليف الغير قابلة للتحكم (ظروف اللاتأكد):وهي التكاليف الناجمة عن الأعطال الطارئة والتي تكون معلومة الحدود عادة و من الصعب تحديد المسؤول عنها .
- التكاليف القابلة للتحكم (ظروف التأكد التام) :و هي التكاليف الناجمة عن الصيانة الوقائية و تكون الأعطال في هذه الحالة معلومة الحدود (زمنا و تكلفة)

2. **الصيانة حسب جهة تنفيدها** : من المفيد عزل تكاليف الصيانة الداخلية عن تكاليف الصيانة الخارجية في قوائم المالية، أو إلزام إدارة الصيانة بإعداد قائمة التكاليف بين كل نوع من أنواع الصيانة و حجم و تكاليفها و ذلك للإفصاح عن سياستها اتجاه الصيانة، مع بيان الفترات اللازمة لكل نوع من أنواع الصيانة .[16]

الفرع الثالث :مؤشرات الصيانة

إن الأسلوب الأمثل لإدارة أعمال الصيانة يكون من خلال حصول قسم الصيانة على قدر وفير من المعلومات يساعده في معرفة مستويات أدائه، ويستطيع قسم الصيانة الاعتماد على جملة مؤشرات ومعايير تمكنه من الحكم على مستوى ونوعية الصيانة المطبقة، وهذه المؤشرات هي :

1-مؤشرات إقتصادية :

يستخدم مسؤولو إدارة الصيانة مجموعة من المؤشرات لدراسة وتحليل الموازنة المخصصة للصيانة، وهذا من أجل اتخاذ التدابير الضرورية والإجراءات اللازمة التي تمكنهم من تحديد إستراتيجية العمل المناسبة لتحقيق المردودية الفعلية، وتجسيد الأهداف المسطرة.

[16] بوعنينة وهيبة، مرجع سابق ،ص 80

تكاليف الصيانة

المؤشر الأول = _____

القيمة المضافة للمنتوج

تمثل هذه النسبة لإجراء المقارنات بين الوحدات والشركات في مجالات مماثلة، فإنه يمكن أن يكتمل بحلول المؤشر الثاني .

تكلفة الصيانة + تكاليف الأعطال

المؤشر الثاني = _____

دوران على إنتاج

تمثل هذه النسبة تسمح لمتابعة تطور الكفاءة الاقتصادية للصيانة.

قيمة السلع +تكلفة الصيانة

المؤشر الثالث = _____

الكمية المنتجة

تمثل هذه نسبة تتبع تطور تكاليف التشغيل للوحدة المنتجة.[17]

تكاليف الخدمات الخارجية

المؤشر الرابع = _____

تكلفة الصيانة

تمثل هذه النسبة،نسبة الخدمات الخارجية من إجمالي تكاليف الصيانة .

[17] دويس محمد الطيب، **"مؤشرات و تكاليف الصيانة"**، محاظرات سنة أولى ماستر،ص,75.76

تكاليف الوثائق التقنية

المؤشر الخامس= ——————————

تكلفة الصيانة

تمثل هذه النسبة نسبة تكاليف الوثائق التقنية من إجمالي تكاليف الصيانة.

تكاليف الصيانة التصحيحية

المؤشر الخامس= ——————————

اجمالي تكاليف الصيانة

تمثل هذه النسبة نسبة تكاليف الصيانة التصحيحية من اجمالي تكاليف الصيانة .

تكاليف الصيانة الوقائية

المؤشر السادس = ——————————

اجمالي تكاليف الصيانة

2-المؤشرات التقنية : ساعة عمل

الوقت المستعمل

المؤشر الأول =——————————

الوقت الصيانة

تمثل هذه النسبة تغيير في معدلات التزام المعدات .

الوقت الفعلي

المؤشر الثاني =——————————

الوقت التوقف الفعلي

تمثل هذه النسبة وتستخدم هذه النسبة لتقييم جاهزية المعدات .

$$\textbf{المؤشر الثالث} = \frac{\text{الوقت المستعمل للصيانة}}{\text{وقت المتاح للصيانة}}$$

تمثل هذه النسبة أهمية الأنشطة إعداد عمل مقارنة التدخلات على الممتلكات .

$$\textbf{المؤشر الرابع} = \frac{\text{الوقت المستعمل للصيانة التصحيحية}}{\text{الوقت المستعمل للصيانة}}$$

وتبين هذه النسبة على أهمية الصيانة التصحيحية في التدخلات الفعالة الصيانة.

$$\textbf{المؤشر الخامس} = \frac{\text{الوقت المستعمل للصيانة الوقائية}}{\text{الوقت المستعمل الصيانة}}$$

وتبين هذه النسبة على أهمية الصيانة الوقائية في التدخلات الفعالة الصيانة. [18]

[18] دويس محمدالطيب ،مرجع سابق،ص77.

المبحث الثاني : الدراسات السابقة

يهدف هذا المحور من الدراسة إلى عرض وتحليل الدراسات السابقة على سبيل الذكر لا على سبيل الحصر ، والتي سبق لها وأن درست موضوع الصيانة وذلك بغية اثراء المادة العلمية الخاصة بهذا الموضوع.

الدراسة الأولى: دراسة الجموعي بن دحمان تحت عنوان " **محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية** " ، مذكرة في .اطار استكمال متطلبات الماستر في العلوم الاقتصادية التخصص اقتصاد وتسيير بترولي جامعة ورقلة 2013 .

1- الهدف: تقديم نموذج شامل من خلال جمع عدة مؤشرات وتطبيقها على المؤسسة محل الدراسة لتكوين صورة واضحة حول أداء الصيانة فيها .

2- المنهجية : استخدام المعطيات التقنية والمالية المجمعة خلال مدة التربص، اسقاطها على مناهج الصيانة المتفق عليها و اتباع منهج المقارنة.

3- النتائج: وجود عدة هفوات في الصيانة على مستوى المؤسسة و عدم التطبيق المثالي لبرامج الصيانة.

الدراسة الثانية : دراسة لعصيص أيوب تحت عنوان " **دور وظيفة الصيانة في زيادة إنتاجية المؤسسة**" ، مذكرة في اطار استكمال متطلبات الماستر في العلوم الاقتصادية التخصص اقتصاد وتسيير بترولي جامعة ورقلة 2015 .

1- الهدف : تهدف هذه الدراسة تكوين صورة حول وظيفة الصيانة في المؤسسات البترولية و اعطائها تقييما الأمثل لها و تحاول دراسة ابعاد الصيانة في المؤسسات البترولية، أي أهم قطاع اقتصادي بالجزائر.

2- المنهجية: استخدام المعطيات التقنية و المالية المجمعة خلال مدة التربص والمقارنة و التحليل.

3- النتائج :إ عطاء الصيانة الوقائية موقع مهم في استراتجية الصيانة ،و تسعى المؤسسة للترشيد تكاليفها بغية ضمان اكبر مردودية لها، وينطلق هذا أيضا على تكاليف الصيانة التي يجب مراعاة ارتفاعها .

الدراسة الثالثة : دراسة بوعنينة و هيبة تحت عنوان " **دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج** " ، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية التخصص اقتصاد و تسيير المؤسسة جامعة سكيكدة 2006 .

1- الهدف:

- تهدف هذه الدراسة إلى العمل على إطاحة بتكاليف الصيانة و دورها في تخفيض تكاليف الإنتاج
- التعرف على أساليب الصيانة الجديدة و الإمكانيات و الخيرات التقنية و الفنية و الإدارية
- طرح المشاكل المستعصية في مجال الصيانة و محاولة إيجاد الحلول لها.

2- المنهجية :

- اعتماد على المنهج الوصفي التحليلي و الاستنتاجي
- تجميع المعطيات الضرورية انطلاقا من نتائج المقابلات و الزيارات.
- تحليل و تفسير المعطيات المجمعة و الخروج بالنتائج
- تقييم تكاليف بالمؤسسة.

3- النتائج :

- تسعى أدارة الصيانة إلى حماية عناصر الإنتاج المادية و البشرية و كشف مناطق تخفيض التكاليف
- ارتفاع تكاليف إدارة الصيانة في المؤسسات الصناعية الجزائرية، يرجع لعدم تخطيط و برمجة و تنظيم فعاليات هذه الإدارة و قلة الإهتمام بتطورها.
- تترك إدارة الصيانة الغير فعالة أثارا سلبية على إنتاجية عناصر الإنتاج المادية،و البشرية بما ينتج عنه ارتفاع في تكاليف الإنتاج .

الدراسة الرابعة: مذكرة بعنوان " **تخطيط أعمال الصيانة باستخدام الأساليب الكمية** "، قامت بها فاطمة الزهراء مغبر في اطار مذكرة ماجيستير في بحوث العمليات وتسيير المؤسسات جامعة ابي بكر بالقايد تلمسان 2011حيث تدور إشكالية الدراسة حول : كيفية تطبيق الأساليب الكمية لمساعدة المؤسسات الجزائرية في تخطيط أعمال الصيانة من أجل تحسين العملية الإنتاجية ؟ .

1- **الهدف:** تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الصيانة المخططة على تطبيق أنظمة التصنيع الحديثة بشكل كفء ومدى أهمية سياسات الاستبدال في تحقيق أعلى مردودية ممكنة للمؤسسة.

2- المنهجية: اعتمدت الباحثة في دراستها على المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم الأساسية في الجزء النظري والمنهج التجريبي في الدراسة الميدانية.

3- النتائج: توصلت الباحثة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن لنظام الصيانة أهمية بالغة في ترشيد واستغلال الطاقات الإنتاجية وذلك باستعمال مناهج علمية حديثة، ولكن يبقى نظام الصيانة في المؤسسات الجزائرية بعيدا كل البعد لمسايرة التطورات القائمة.

الدراسة الخامسة : دراسة بعنوان " the role of maintenance in improving company's competitveness and profitability a case study in a textile company" مقالة علمية، جامعة أستراليا 2014 .

1- هدف : تهدف الدراسة إلى دور الصيانة في تطوير مبادىء القدرة التنافسية و الربحية، فالدراسة الحالية مقسمة إلى قسمين القسم الأول يطرح مجالات التطور من منظورالشركة ، أما القسم الثاني يناقش تأثير الصيانة على اقتصاد الشركة.

2- المنهجية : تعتمد الدراسة على المنهج التجريبي و التحليلي لدراسة الحالة للوصول الى الهدف المطلوب الا و هو فهم دور الصيانة في تطوير دور اقتصاد الشركة .

3- النتائج : لتحليل الفجوة كان منظور المشاركين في الدراسة أن تطبيق الصيانة مرتبط باتباع منهجية للصيانة (CBM)

والتي بدورها تقدم فرص كبيرة للتطور و تحليل الربحية و النوعية .

المقارنة:

-من خلال قراءة الدراسات السابقة نلاحظ ان مختلف الباحثين قد اعتمدوا على الأساليب التحليلية و الوصفية إضافة إلى المنهج التجريبي في دراستهم راجع لطبيعة البحث، ومن خلال أهداف الدراسات السابقة نلاحظ ان جميع الدراسات تتقاطع مع دراستنا حيث نلاحظ ان جميعها تسعى الى تقديم صورة متكاملة حول وظيفة الصيانة ومدى فعاليتها في الأداء والتأثير في الإنتاج في المؤسسات .

خلاصة الفصل :

تناولنا في هذا الفصل مفهوم إدارة الصيانة باعتبارها نوعا من الخدمات الفنية للمؤسسة الإقتصادية، وباعتبارها نشاطا متكاملا من أنشطة الإنتاج والتشغيل ومجالا كبيرا تستطيع الإدارة الواعية أن توجهه لخفض تكلفة الآلات من ناحية وخفض التكلفة الإجمالية من ناحية أخرى، وضمان عدم تدهور رأس المال المستثمر في المؤسسة وهو مايعني التشغيل الاقتصادي للمؤسسة.

وكما تطرقنا الى مفهوم و أهمية الإنتاجية في المؤسسة من خلال مفهومها وأهميتها حيث حظيت الإنتاجية باهتمام واضح في الأدب الاقتصادي والإداري لما لها من أهمية بارزة ، وابراز أهم المؤشرات الإقتصادية.

وفيما يخص الدراسات السابقة فقد تناولنا الدراسات التي لها علاقة مباشر وغير مباشرة بالموضوع من اجل إعطاء معرفة عن النتائج السابقة التي توصل إليها الباحثون.

سنقوم بإسقاط ما تم التطرق اليه في الجانب النظري للبحث على الفصل الثاني الخاص بدراسة حالة مؤسسة سوناطراك .

الفصل الثاني: واقع وظيفة الصيانة لمؤسسة سوناطراك(المديرية الجهوية حاسي مسعود)

تمهيد :

تعتبر صناعة البترول في الجزائر من أهم الصناعات التي ساهمت في بناء الاقتصاد الوطني وتطوره، وتشكل تكاليف الصيانة جزء كبير من نفقات هذه الصناعة، لذلك فإن إدارة الصيانة بمؤسسة "**سوناطراك**" تسعى جاهدة في أن تؤمن الأدوات اللازمة لتحقيق أغراضها، في ضبط أعمال الصيانة و فرضها في الزمان و المكان المناسبين، ولإنجاز هذه الأعمال بأقصر وقت ممكن و بأدنى التكاليف مما ينعكس على خفض تكاليف الإنتاج.

وارتكازا على المعطايات المطروحة في الفصل الأول حاولنا في هذا الفصل توضيح و تقييم الصيانة من خلال الدراسة التطبيقية في المؤسسة البترولية الجزائرية ألا وهي"**سوناطراك**" وللإحاطة بخلفيات هذا الفصل قمنا بتقسيمه إلى : مبحثين طرحنا في المبحث الأول المنهج الذي استخدمناه في اختيار عينة الدراسة وطريقة جمع وتحليل المعطيات والأدوات المدستخدمة في ذلك، وفي المبحث الثاني فأبرزنا ما خلصت إليه دراستنا من نتائج مع إعطاء تفسيرات لها مبنية على واقع عينة الدراسة.

الفصل الثاني:واقع وظيفة الصيانة في مؤسسة سوناطراك حاسي مسعود

نقوم في هذا الفصل بتحديد واقع وظيفة الصيانة داخل مؤسسة سوناطراك فنقوم بتقسيم هذا الفصل، المبحثين الأول يوضح طريقة جمع المعطيات أما المبحث الثاني يوضح معطيات الدراسة وتحليلها.

المبحث الأول: الطريقة والأدوات

يتضمن هذا المبحث توضيحا لكيفية انجاز الدراسة في المطلب الأول، و شرحا لجميع الأساليب المتبعة في تجميع المعلومات و تحليلها في المطلب الثاني.

المطلب الأول: الطريقة جمع المعطيات

سنتطرق في هذا المطلب إلى توضيح لكيفية إنجاز الدراسة من اختيار مجتمع الدراسة والعينة المدروسة و توضيح سياسة الصيانة المطبقة في المؤسسة.

الفرع الأول: اختيار مجتمع الدراسة

تم اختيار مجتمع الدراسة ضمن المؤسسات البترولية، وتمثلت هذه الدراسة في المؤسسة الوطنية "سوناطراك":

- نقوم فيمايلي بتعريف المؤسسة الوطنية" سوناطراك".

- **تعريف بالمؤسسة الوطنية سوناطراك "SONATRACH"**: سوناطراك (المؤسسة الوطنية للنقل وتسويق المحروقات) هي أكبر شركة نفط في الجزائر و تم إنشائها في 1963 لتكون أداة للدولة في مجال الطاقة. وتشارك في التنقيب والإنتاج والنقل عن طريق تجهيز انابيب وتسويق الهيدروكربونات ومشتقاتها. وقد كانت إعادة الهيكلة في عام 1981 لإنشاء فروع جديدة NAFTAL و ENTP و الأخرين وتصنف الشركة الوطنية سوناطراك للنفط والغاز الجزائري كأنها الشركة الأولى في أفريقيا وشركة الثانية عشرة في العالم، بل هي أيضا رابع أكبر مصدر للغاز الطبيعي المسال GNL، ثالث أكبر مصدر للغاز البترول المسال GPL والغاز الطبيعي ومصدر الخامس للغاز الطبيعي .

- **المركب الصناعي الجنوبي CIS** : يقع هذا المركب جنوب حاسي مسعود، الذي يستقبل إنتاجه من النفط من الأبار المنطقة الجنوبية، و الذي يتجمع في و حدات تدعى اللواحق و تتوجه مباشرة في أنابيب الضغط العالية أو المتوسطة أو الضعيفة .

- **المركب الصناعي الشمالي نايلي عبد الحليم ZCINA** : .ويقع هذا المركب على بعد 18كلم على منطقة حاسي مسعود، يستقبل إنتاجه(غاز) من المركب الجنوبي CIS .وقد بدأ نشاطه سنة 2013.[19]

الفرع الثاني: العينة الدراسة

أجريت الدراسة على مركبي SIC و ZCINA و بالتحديد على قسم الصيانة والمالية والإستغلال للمديرية الجهوية لإنتاج المحروقات حاسي مسعود التابعة لمؤسسة سوناطراك.تم اختبار عينة الدراسة على أساس أنها إحدى مؤسسات قطاع تخصص الباحث(القطاع البترولي)، بالإضافة تتميز بكثافة عمليات الصيانة تبعا لكبر حجم مراكز الإنتاج التابعة لها. ولتحقيق هذه الدراسة أجرينا تربصا بالمؤسسة لمدة 20 يوما خلال شهر مارس من سنة 2017 .

الفرع الثالث: تحديد المتغيرات،قياسها و طريقة جمعها .

دراستنا عبارة عن مجموعة من المؤشرات بحثنا عن تطبيق و إسقاط لها على عينة الدراسة، و من اجل جمع المعلومات اتبعنا طريقة على :

- تشكيل نموذج (هيكل)مؤشرات و تقييم الصيانة انطلاقا من الدراسات السابقة ؛
- وضع مخطط عمل للتربص يضم مراحل و نوعية المعلومات المراد منه؛
- إجراء مقابلات مباشرة مع مسؤولي و مهندسي قسم الصيانة و قسم المالية من أجل فهم نظام عمل الصيانة
- استخراج معلومات المتعلقة بالصيانة التي نحتاجها من :
- التقارير السنوية للقسمين لسنة 2015،2014 و2016 ؛
- الإستعانة بالبرامج المستعملة GMAO و Datastream؛
- الإطلاع على بعض تقارير التربص و مذكرات التي أجريت في المؤسسة.

[19] redaouia .i,**evolution cartographie**,memoire fin d'induction,p.06

الفرع الرابع: واقع الصيانة لمؤسسة سوناطراك (المديرية الجهوية حاسي مسعود)

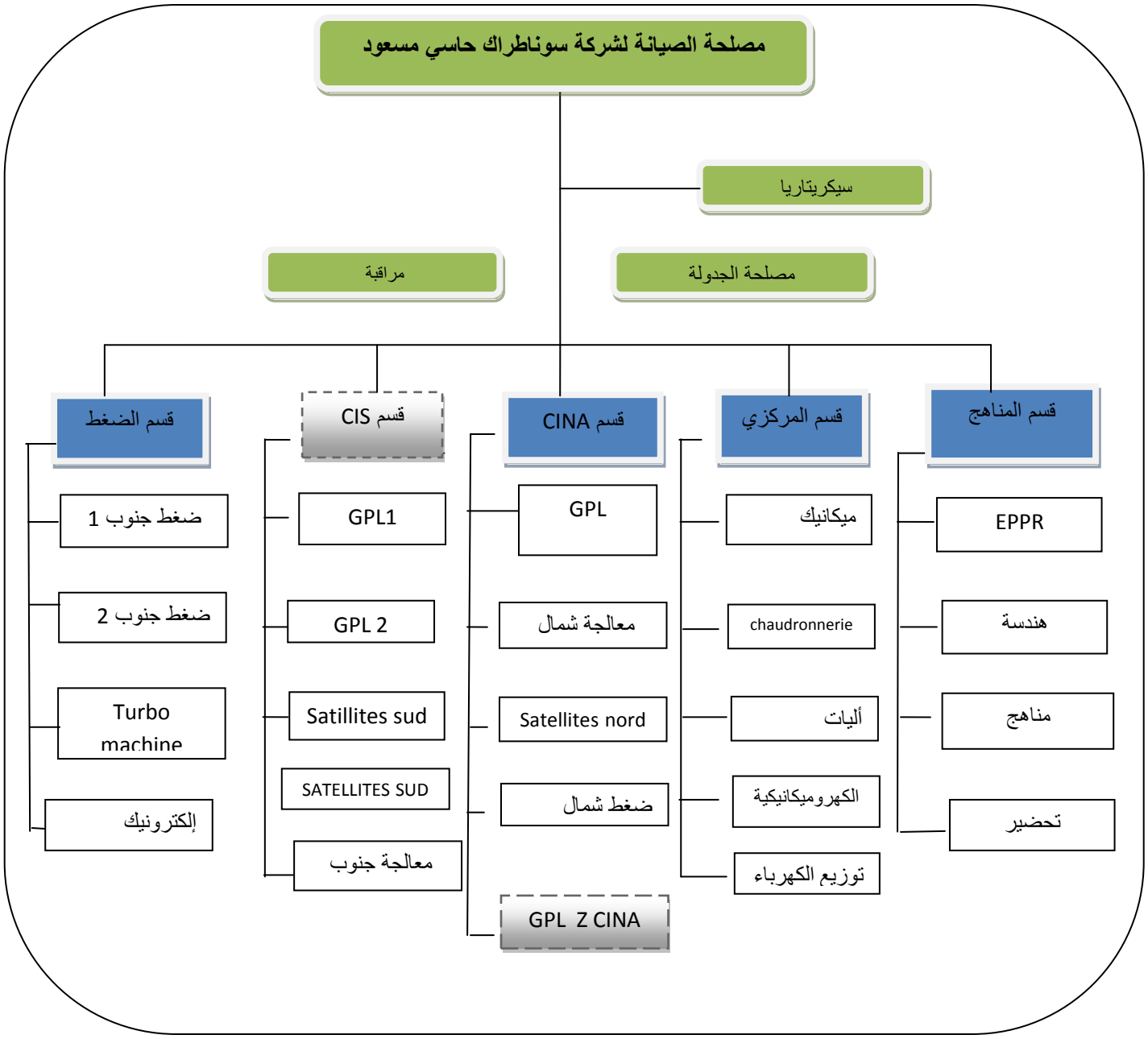
سنتطرق في هذا الفرع بتعريف مصلحة الصيانة و السياسة التي تقوم بتطبيقها.

– **مصلحة الصيانة حاسي مسعود** : منطقة النفطية حاسي مسعود هي من بين أهم المناطق في الجزائر من حيث إنتاج النفط، وتنوع الوحدات والتكنولوجيا المتطورة المستخدمة في عمليات الإنتاج المختلفة.

إن إدارة الصيانة تمثل عنصرا استراتيجيا مع الموظفين والموارد والخبرة لرأس المال ، فإنه يضمن توافر سليم لسير العمل في الوحدات اللازمة لتلبية التزامات" **سوناطراك**" لعملائها، والحفاظ على تحسين الإنتاج، مع ضمان تكاليف الصيانة المتابعة المنتظمة وضمان السيطرة على استبدال جزء، وإعداد والدعم التقني. ويمثل النشاط الصيانة أساسا من عمل متعدد يجري القيام به على مستوى وحدة خلال انقطاع التيار أو عندما التدخلات العلاجية والمعدات اللازمة لأعمال الإصلاح في ورش عمل الصيانة.

هذا النشاط يتطلب إتقان وتحسين العمل، لذلك إدارة الصيانة تعطي أهمية في التعليم من خلال إنشاء برامج سنوية لتدريب العاملين في مختلف المجالات، كما هو مطلوب. كما انه يعطي اهتماما خاصا في تدابير أمن الأفراد والمعدات قبل وأثناء كل عملية الصيانة وتقييم المخاطر. تود إدارة الصيانة للوفاء بالتزاماتها لإنجاز مهمتها في الوقت المحدد وجودة العمل.

الشكل رقم (6):الهيكل التنظيمي لمصلحة الصيانة حاسي مسعود



المصدر: وثائق خاصة بالمؤسسة سوناطراك مصلحة الصيانة .

و قد أجريت دراستنا في المركبين CISو ZCINA المشار إليها في الهيكل التنظيمي.

و من أجل أسباب تارخية و إستراتجية ينقسم حقل حاسي مسعود إ لى مركبين :

المركب الصناعي الجنوبي CIS : الذي يتكون من:

- 6 و حدات اللواحق
- 2 و حدات معالجة النفط
- 7 وحدات استرجاع الغاز المميع و غاز الكوندونسا (CONDENSATS)
- 12 وحدة ضغط الغاز و الحقن
- وحدة حقن المياه
- 2 و حدات التكرير

المركب الصناعي الشمالي نايلي عبد الحليم Z CINA: و الذي يتكون من

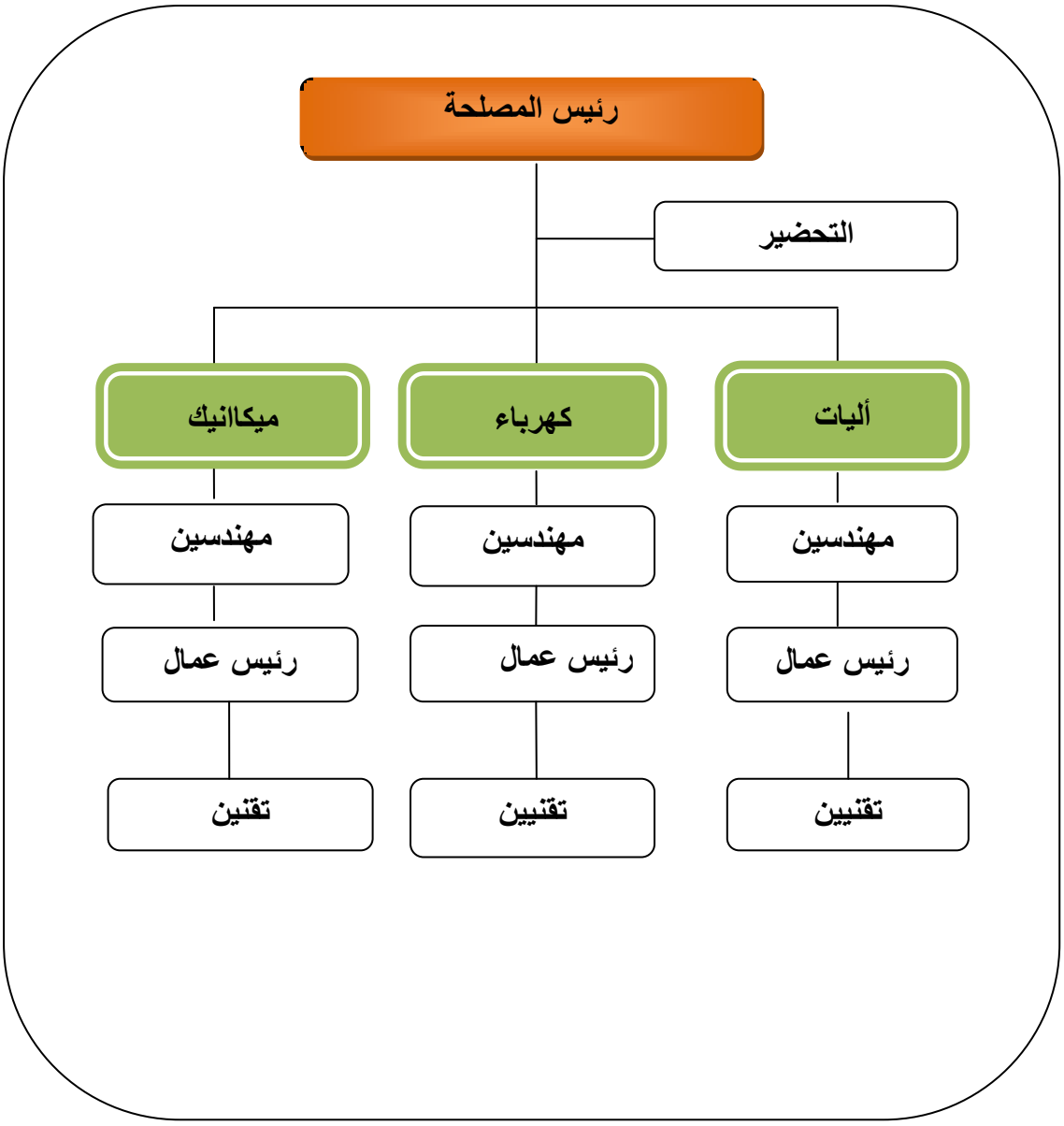
- 2 وحدات اللواحق
- وحدة معالجة النفطية
- 19 وحدة ضغط الغاز
- وحدة استرجاع الغاز المميع و الغاز كوندنسا (CONDENSATS)

أهم المنتاجات : و من بين أهم المنتاجات التي تنتجها المركبين ZCINA +CIS هي :

- البترول (النفط) : يتجه إلى حوض الحمراء
- الغاز : يعاد حقنه في الأبار
- الغاز المميع (غاز البروبان +غاز البيتان) يتجه نحو NAFTAL
- غاز CONDENSATS يتجه نحو حوض الحمراء
- المواد المكررة : essence ,naphta,gasoline ,gasoil ,kerosene,reforma,residu

تنقسم مصلحة الصيانة إلى قسم ميكانيك، قسم كهرباء، قسم أليات و قسم تحضير و كل قسم يتكون من:

الشكل رقم (7):الهيكل التنظيمي لعمال مصلحة الصيانة .



المصدر: وثائق خاصة بالمؤسسة سوناطراك مصلحة الصيانة

سياسة الصيانة : استغلال الموارد الهيدروكربونية في حاسي مسعود لم توقفت عن النمو هذا القطاع الاستراتيجي يتطلب منا ترشيد تكاليف التشغيل من خلال السعي كفاءة عمليات الصيانة لزيادة توافر المرافق بالتعاون مع الهياكل الأخرى.

تم بناء سياسة الصيانة على ثلاثة محاور المرجعية:

- ألات المتواجدة بالمعمل المزعم صيانتها
- عودة خبرة فريق الصيانة.

يتم تطبيق نوعين من الصيانة : صيانة الوقائية و صيانة التصحيحية (مفاجئة):

الصيانة الوقائية : هي برنامج سنوي يرتكز على المعدات استراتيجية

1. مراجعة توربينات الغاز
2. مراجعة عامة لضواغط
3. المراجعة الجزئية لضواغط
4. مراجعة كل ثلاث سنوات معدات ثابتة

و تنقسم الصيانة الوقائية إلى : الصيانة الوقائية المنتظمة (systématique) و الصيانة الوقائية التوقعية (conditionnelle)

الصيانة الوقائية المنتظمة (systématique) : وتقوم هذه السياسة الصيانة على البيانات التالية:

- المعدات المزعم صيانتها
- الوثائق التقنية و توصيات الشركة المصنعة للمعدات.
- إعادة تجربة فريق الصيانة

الصيانة التصحيحية (مفاجئة) : عمل المقابلات وتدخلات فرق الصيانة لصيانة وحدة في الخدمة خلال انقطاع غير مخطط لها . [20]

[20] تقرير لمصلحة الصيانة سنة 2015.

المطلب الثاني: معطايات الدراسة.

سوف نتطرق في هذا المطلب إلى مجموعة من الجداول المتعلقة بالصيانة داخل المؤسسة الوطنية "سوناطراك" قسم الإنتاج.و المتمثلة في أوقات الصيانة وعدد تدخلات الصيانة والمؤشرات الإقتصادية و التقنية للصيانة.

الفرع الأول:أوقات الصيانة

الجدول رقم (1): استخدام اليد العاملة.

(وحدة القياس:عامل / ساعة)

الأشهر	مصلحة الصيانة				
	الصيانة التصحيحية	الصيانة الوقائية	المجموع	الوقت المتاح	نسبة الإستغلال
جانفي 14	13610.8	35274.3	48885.1	63725.7	76.71%
فيفري 14	17070	49009	66079	89571.4	73.77%
مارس 14	14295	42084.75	56379.75	74936.7	75.24%
أفريل 14	7172	21309.25	28481.25	34699	82.08%
ماي 14	20373.5	37922.75	58296.25	70889.9	82.23%
جوان 14	18073.5	44009.25	62082.75	80702	76.93%
جويلية14	18602.5	40328.25	58930.75	78289.25	75.27%
أوت14	13616	44451.5	58067.5	74465	77.98%
سبتمبر14	13829.75	49604	63433.75	82269.6	77.10%
أكتوبر14	16633.5	44573.5	61207	77795.65	78.68%
نوفمبر14	17003.5	51168.25	68171.75	78095.25	87.29%
ديسمبر14	12924	34924	47848	66205.75	72.27%
جانفي 15	8218.6	27006	35224.6	45427.95	77.54%
فيفري15	19772.25	48528.5	68300.75	87131.65	78.39%
مارس15	18349	47100	65449	83964	77.95%
أفريل15	17382	49456.75	66838.75	85700.1	77.99%
ماي15	13180.5	52064.5	65245	85855.5	75.99%
جوان15	17349	55560.5	72909.5	91336.1	79.83%
جويلية15	15844	45921	61765	77167.75	80.04%
أوت15	18599	50671.5	69270.5	86338	80.23%
سبتمبر15	19617.5	48372	67989.5	89624	75.86%

أكتوبر15	14914	52862.5	67776.5	82361.75	82.29%
نوفمبر15	16945	50246.5	67191.5	85079.05	78.98%
ديسمبر15	22074	70830.5	92904.5	112706.05	82.43%
جانفي 16	8312	27333	35645	44978.5	79.25%
فيفري16	21067	45163	66230	79747.1	83.05%
مارس16	21183.5	46166.5	67350	79318.45	84.91%
أفريل16	21935.5	48560	70495.5	83523.46	84.40%
ماي16	18944.5	55179.5	74124	86965.05	85.23%
جوان16	19736	51202.75	70938.75	87370.63	81.19%
جويلية16	21975.5	41631	63606.5	77251.55	82.34%
أوت16	21712	47796.3	69508.3	87282.55	79.64%
سبتمبر16	20105	48691.4	68796.4	83664.75	82.23%
أكتوبر16	19252	51991.6	71243.6	84492.8	84.32%
نوفمبر16	20437	53186.5	73623.5	77427.85	95.09%
ديسمبر16	28122	74982.5	103104.5	108099.55	95.38%

المصدر:من تقارير المؤسسة سوناطراك لسنة 2016

الفرع الثاني: عدد التدخلات الصيانة

الجدول رقم(2):عدد تدخلات الصيانة

الوحدة: (تدخل)

التدخلات / السنوات		2014	2015	2016
عدد العمليات المبرمجة	زيارات الصيانة	1094	1268	1969
	إصلاح	298	338	485
عدد العمليات المنجزة	زيارات الصيانة	545	692	852
	إصلاح	204	180	169

المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على التقارير المؤسسة سوناطراك

الفرع الثالث:مؤشرات إقتصادية (تكاليف الصيانة)

الجدول رقم (3): مؤشرات تكاليف الصيانة

الوحدة: (دينار جزائري)

أنواع الصيانة	السنة	2014	2015	2016
الصيانة التصحيحية	تكاليف اليد العاملة	2428900040	3298091276	3131048681
	تكاليف قطاع الغيار	646954476.2	127433383.2	279258637,76
	المجموع	**3075854516**	**3425524659**	**3410307319**
الصيانة الوقائية	تكاليف اليد العاملة	428864617	477534715.6	373018011.6
	تكاليف قطاع الغيار	457691572.3	649135127.6	1113515670
	تصليحات	5319406.53	147770139.7	691686144.7
	تجهيزات مستعملة	3459562.6	7440300.4	53693530.2
	المجموع	**895335158.4**	**1281880283**	**2231913357**
المناولة	وطني	1324966645	1586947732	1737612919
	خارجي	0	0	21274927.52
	المجموع	**1324966644,76**	**1586947732,35**	**1758887846,86**
المجموع		**5296156319,32**	**6294352674,38**	**7401108522,34**

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على تقارير المؤسسة

الفرع الرابع: مؤشرات التقنية

الجدول رقم (4): المؤشرات التقنية.

الوحدة: (ساعة عمل)

التسمية	2014	2015	2016
عدد العمال	757	789	794
إجمالي الوقت المتاح للصيانة	664152,4	1129568,4	990333,49
إجمالي الوقت المستعمل في الصيانة	777288,85	903752,06	924584,8
إجمالي الوقت المستعمل للصيانة التصحيحية	183204,05	202244.85	242787
إجمالي الوقت المستعمل للصيانة الوقائية	599463,8	599463,8	681802,8

المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على التقارير المؤسسة سوناطراك

المبحث الثاني : نتائج الدراسة و تحليلها

نقوم في هذا الفصل بتحديد واقع وظيفة الصيانة داخل المؤسسة فنتطرق في المطلب الأول إلى دراسة تحليلية لوظيفة الصيانة داخل المؤسسة والمطلب الثاني بعرض تقيم الصيانة داخل المؤسسة، بينما المطلب الثالث يبرز نتائج الدراسة.

المطلب الأول : دراسة تحليلية لوظيفة الصيانة للمؤسسة

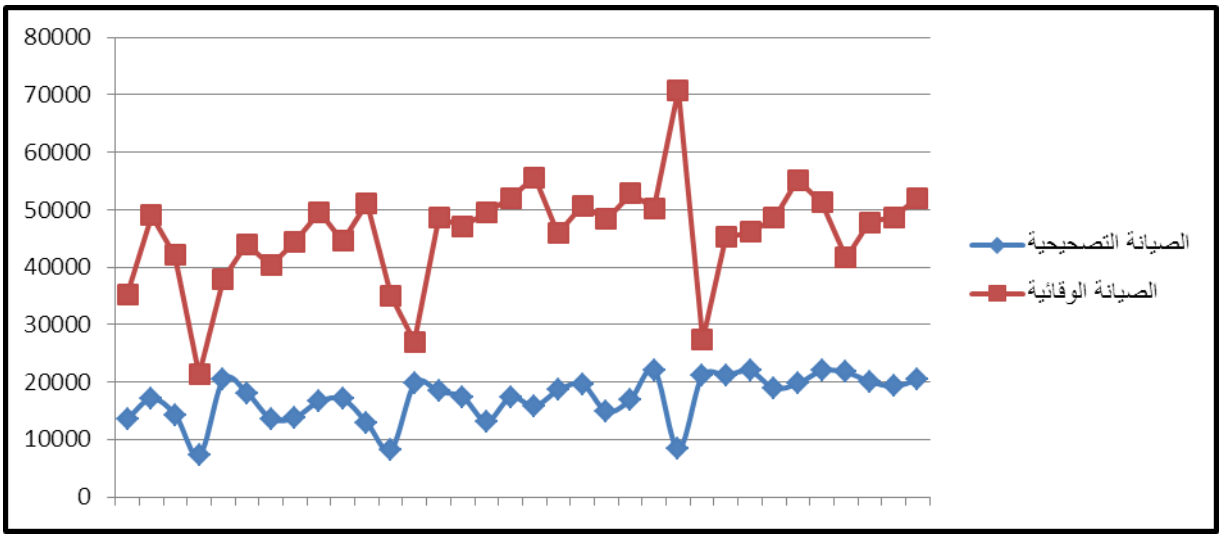
يقوم هذا المطلب على تحليل المتغيرات المستقلة المتعلقة بإجراءات الدراسة بالتحليل الإحصائي لكل متغير، بغية تحديد طبيعة التغير عبر الزمن ومن ثم التحليل باستخدام أسلوب المقارنة بين مختلف المتغيرات وذلك من خلال ملاحظة تغيراتها واستناج الأسباب المؤدية لذلك.

الفرع الأول: تقييم أوقات الصيانة

- **تحليل بالأشهر للجدول رقم (1) الموجود في المعطيات الدراسة:**

نلاحظ الجدول رقم (1) والذي يمثل استخدام اليد العاملة بالأشهر خلال ثلاثة سنوات (2014-2016) أن أكبر نسبة إستغلال أوقات الصيانة تمثلت شهر (ديسمبر 2016) بنسبة (95,38%) حيث كانت منخفضة نسبة الإستغلال خلال أشهر الأولى من نفس السنة. وتمثلت أقل نسبة إستغلال شهر (ديسمبر2014) بنسبة (72,27%) و هذا راجع لقيمة الوقت المتاح خلال تلك الأشهر.

شكل رقم (8): منحنى أوقات الصيانة بالأشهر.



المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على جدول رقم (1)

- نلاحظ من خلال الشكل رقم(1) والذي يمثل منحنى استغلال الأوقات الصيانة بالأشهر لثلاثة سنوات (2014-2016) أن أوقات المستغلة في الصيانة الوقائية أكثر من أوقات المستغلة أثناء الصيانة التصحيحية فيتم تسجيل أكبر قيمة لصيانة الوقائية ب(74982,5) ساعة عمل في شهر (ديسمبر 2016) بينما قدرت في الصيانة التصحيحية ب(20373,5) ساعة عمل وذلك خلال شهر(ماي 2014)
- بينما سجلت أقل قيمة لصيانة الوقائية ب(34924) ساعة عمل لشهر(ديسمبر2014) أما لصيانة التصحيحية فقدرت ب(7172)ساعة عمل في شهر(أفريل2014) وهذا راجع لتطبيق المؤسسة الصيانة الوقائية لتفادي حدوث الأعطال.

الفرع الثاني:تقييم أوقات الصيانة بالسنوات

جدول رقم (5):أوقات الصيانة بالسنوات.

(وحدة القياس:عامل / ساعة)

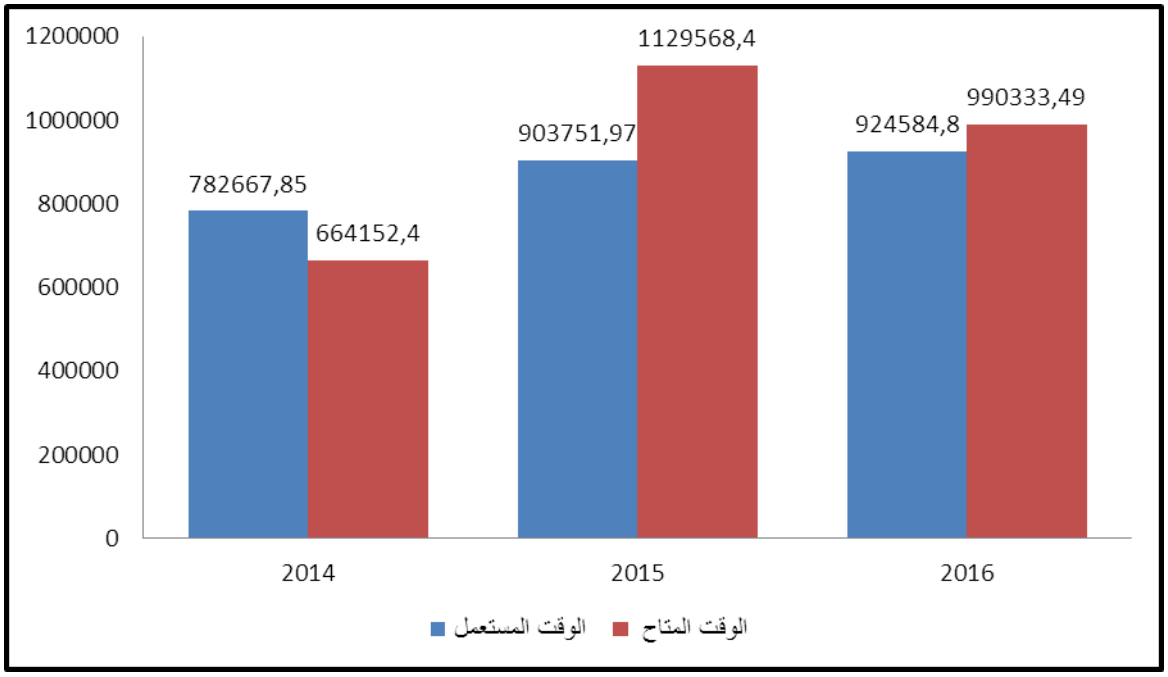
السنوات / الصيانة		2014		2015		2016	
		الوقت المستعمل	الوقت المتاح	الوقت المستعمل	الوقت المتاح	الوقت المستعمل	الوقت المتاح
الصيانة	DD	663610,85	486432,25	787707,01	963509,9	820231,05	980122,24
	DA	14252,00	53686,00	13158,00	49182,00	14435,00	00
الطرائق	DD	104805,00	124034,15	102886,96	116876,50	89918,75	10211,25
المجموع		777288,85	664152,4	903752,06	1129568,4	924584,8	990333,49

المصدر : من إعداد الطالبة بناءا على تقارير المؤسسة

DD : الحقول الموجودة داخل منطقة حاسي مسعود

DA : الحقول الموجودة خارج منطقة حاسي مسعود

شكل رقم (9):منحنى أوقات الصيانة بالسنوات.



المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على جدول رقم (5)

- نلاحظ من خلال معطيات الجدول رقم (5) والمنحنى رقم رقم (2)المتعلق بأوقات الصيانة بالسنوات لفترة (2014-2016) أن الوقت المستعمل للصيانة في تزايد فسجلت أدنى قيمة سنة 2014 بقيمة (782667,85)ساعة عمل وأعلى قيمةب(924584,5)سنة 2016.
- أما بالنسبة للوقت المتاح فنلاحظ أنه في تذبذب فسجلت أعلى قيمة سنة 2015 بقيمة قدرها (1129568,4)عمل ساعة أما بالنسبة لأقدنٌ قيمة فكانت سنة 2014 بقيمة (664152,4).

الفرع الثالث : تقييم عدد التدخلات

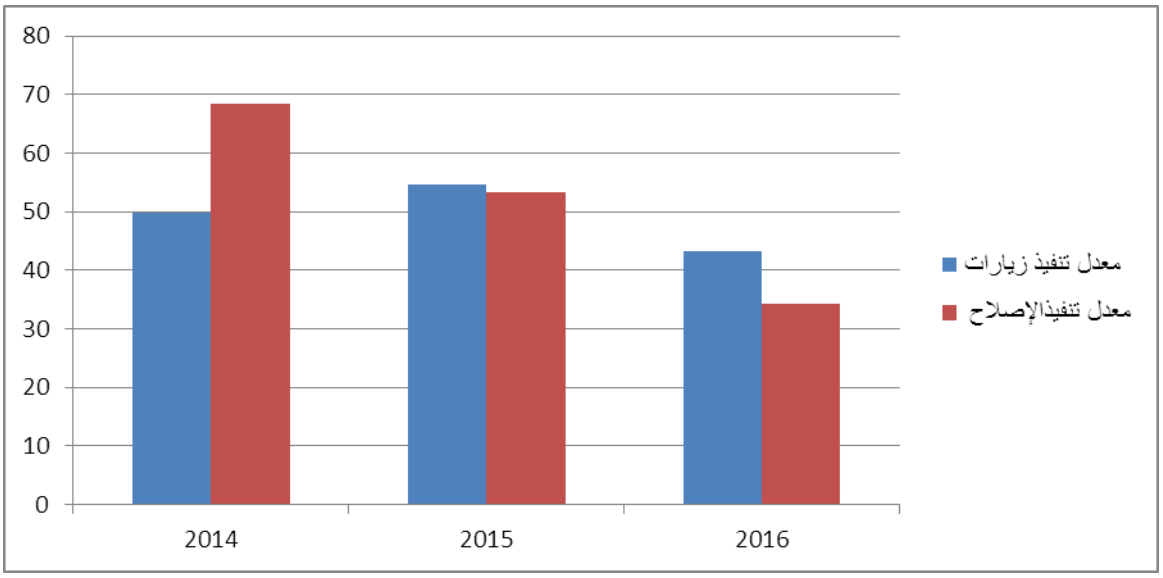
قمنا في هذا الجدول بحساب نسب عدد التدخلات و استنادا بمعطيات الجدول رقم (2) والذي يمثل عدد تدخلات الصيانة.

الجدول رقم (6): نسب عدد التدخلات.

السنوات	2014	2015	2016
معدل تنفيذ زيارات	49 ,82%	54 ,57%	43 ,27%
معدل تنفيذ إصلاح	68 ,46%	53,25%	34 ,36%
السنة الإجمالية	53,81%	54,30%	41 ,61%

المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على التقارير المؤسسة سوناطراك

الشكل رقم (10): منحنى معدل التدخلات



المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على جدول رقم (6)

- نلاحظ من خلال الجدول رقم(6)وشكل رقم(3)اللذان يمثلان عدد تدخلات الصيانة خلال ثلاثة سنوات (2014-2016) أن أكبر نسبة لمعدل تنفيذ الزيارات سنة 2015 بنسبة (54,57%) وأقل نسبة فقد سجلت عام 2016 بنسبة (43,27%)وذلك راجع لتغير في تدخلات الزيارات أثناء عددعمليات المبرمجة وعدد العمليات المنجزة خلال هذه المدة (2014-2016).

- أما أكبر نسبة لمعدل تنفيذ الإصلاح فقد سجلت سنة 2014 بنسبة (68,46%) وأقل نسبة فتمثلت سنة 2016بنسبة(34,36%).وذلك راجع لتغير في تدخلات إصلاح في عدد العمليات المبرمجة وعدد العمليات المنجزة.

المطلب الثاني : تقييم وظيفة الصيانة بمؤسسة سونا طراك

يقوم هذا المطلب على تقييم المؤشرات التقنية و الإقتصادية إجراء دراسة إحصائية وصفية لكل متغير ، بغية تحديد طبيعة التغير ثم التحليل باستخدام أسلوب المقارنة بين مختلف المتغيرات وذلك من خلال ملاحظة تغيراتها واستناج الأسباب المؤدية لذلك.

الفرع الأول: تقييم وظيفة الصيانة بإستعمال مؤشرات تقنية

الجدول رقم(7):تقييم مؤشرات تقنية.

الرقم	معادلة المؤشر	2014	2015	2016
T1	اجمالي الوقت المستعمل للصيانة / اجمالي الوقت المتاح للصيانة × 100	73,90%	80,08%	93,36%
T2	اجمالي الوقت المستعمل للصيانة التصحيحية / اجمالي الوقت المستعمل للصيانة ×100	37,32%	22,37%	26,25%
T3	اجمالي الوقت المستعمل للصيانة الوقائية / اجمالي الوقت المستعمل للصيانة ×100	77,12%	66,33%	73,74%

المصدر: من إعداد الطالبة من تقارير المؤسسة

- نلاحظ من خلال نتائج المتوصلة إليها في الجدولين (4)و (7) اللذان يمثلان المؤشرات التقنية لسنة(2014-2016) أن أكبر نسبة للوقت الستعمل تمثلت سنة 2016 بنسبة (93,36%) وذلك راجع لإرتفاع إجمالي الوقت المستعمل للصيانة الوقائية تلك السنة حيث قدرة ب(681802,8) ساعة عمل والذي قدره نسبته ب(73,74%) أما أكبر نسبة للوقت الصيانة التصحيحية سنة 2014 بنسبة(37,32%).

الفرع الثاني : تقييم وظيفة الصيانة بإستعمال مؤشرات إقتصادية

يمثل جدول رقم (8) تقييم مؤشرات الإقتصادية لسنة (2014-2016) والذي يمثل مختلف نسب التكاليف الخاصة بالمؤسسة.

الجدول رقم (8): تقييم المؤشرات الإقتصادية.

الرقم	معادلة المؤشر	2014	2015	2016
E1	تكاليف الصيانة التصحيحية / اجمالي تكاليف الصيانة × 100	**58,07%**	**54,42%**	**46,07%**
E2	تكاليف الصيانة الوقائية / اجمالي تكاليف الصيانة × 100	**16,90%**	**20,36%**	**30,07%**
E3	تكاليف الخدمات الخارجية / اجمالي تكاليف الصيانة × 100	**25,01%**	**25,21%**	**23,76%**
E4	تكاليف اليد العاملة / اجمالي تكاليف الصيانة × 100	**53,9%**	**59,98%**	**47,34%**
E5	تكاليف قطع الغيار / اجمالي تكاليف الصيانة × 100	**20,85**	**12,33%**	**18,81%**

المصدر:من إعداد الطالبة بناءا على التقارير المؤسسة سوناطراك

- نلاحظ من خلال جدولين المتعلقين بتكاليف الصيانة جدول رقم(3) (8) لسنة(2014-2016) أن أكبر نسب التكاليف تمثلت في تكاليف اليد العاملة خلال ثلاثة سنوات (2016،2015،2014) بنسب على التوالي:(47,34 %) (59,98%) (53,9%) و هذا راجع الإعتماد المؤسسة الكبير على اليد العاملة في

إنجاز برامج الصيانة خلال ثلاثة سنوات و يمثل هذا المؤشر على أهمية هذا المورد في تحقيق أهداف الصيانة و المؤسسة.و قدرت أقل نسبة من التكاليف هي تكاليف قطع الغيار خلال هذه ثلاثة سنوات (2014,2015,2016) بنسب المقدره على التوالي:(18,81%) (12,33%) (20,85%) وهذا راجع لإحتفاظ المؤسسة على ممتلكاتها الخاصة.

المطلب الثالث : نتائج الدراسة.

الفرع الأول: نتائج التحليل

انطلاقا من الفرضيات المطروحة في مقدمة الدراسة، نقوم بربطها بالنتائج المتوصل إليها ومقارنتها فيما بينها، من خلال النقاط التالية:

- تعطي المؤسسة "**سوناطراك**" أهمية كبيرة للصيانة و خاصة الصيانة الوقائية، لأن عند قيام بها لا يتوقف الإنتاج، وهذا ما يدل على أن المؤسسة تسعى إلى الحفاظ على معداتها و استمرار الإنتاج وهذا ما إفترضناه في الفرضية الأولى.
- تسعى المؤسسة "**سوناطراك**" للحفاظ على معداتها لذلك تقوم بتطبيق الصيانة الوقائية كل ثلاثة سنوات أما الصيانة التصحيحية فهي تقوم بها إلا عند حدوث العطل.وهذا ما تطرقنا إليه في الفرضية الثانية.
- إن الهدف الرئيسي للمؤسسة "**سوناطراك**" هو الإنتاج و المتمثل في تحويل المواد الأولية إلى منتجات موجهة للتسويق و البيع من أجل تلبية متطلبات السوق الداخلية و الخارجية، لهذا لاتهمها تكاليف الصيانة أكثر ما يهمها الإنتاج وهذا ما تطرقنا إليه في الفرضية الثالثة.

الفرع الثاني:نتائج المؤشرات

- اعتماد المؤسسة "**سوناطراك** " على الصيانة الوقائية بصفة أكبر من الصيانة التصحيحية
- تقو م المؤسسة "**سوناطراك** "بتكاليف كبيرة على عمليات الصيانة
- فعالية وظيفة الصيانة في المؤسسة الوطنية "**سوناطراك**" في زيادة وتيرة الإنتاج.

خلاصه :

حاولنا من خلال هذا الفصل توضيح عملية الصيانة التي تعمل بها مؤسسة "**سوناطراك**" من أجل تقييم وتنظيم وتنفيذ مختلف أعمال الصيانة الوقائية والعلاجية والرقابة عليهما، يعتبر نظام جيد لو كانت المؤسسة تقوم بتطبيقه كما هو و تطويره ، فعلى المؤسسة "**سوناطراك**" أن تتحكم في بيئتها الداخلية والتي من بينها الآلات مما يساعد المؤسسة على القدرة علي مواجهة البيئة الخارجية نتيجة التحكم في عدة عوامل من بينها الجودة والكفاءة والفعالية مما يساعدها على اكتساب ميزة تنافسية إلا أنه من رغم امتلاكها ملاك الصيانة فقد تتعرض إلى توقفات وهذا ما يتطلب عليها تشخيص نقاط القوة والضعف وتحديد العوامل المؤثرة في حدوث العطل والنتائج المترتبة عليها بتصميم برنامج صيانة، و مع الأخذ بعين الإعتبار النظرة الاقتصادية التي يجب أن تنظر بها المؤسسة اتجاه تكاليف الصيانة، وبالتالي تحقيق اقل تكلفة إنتاج ممكنة .

الخـاتمــة

الخاتمة :

تلعب وظيفة الصيانة دور هام داخل المؤسسة، يفرض على الإدارة العليا الأخذ بعين الإعتبار هذه الأهمية من خلال إعطاء قسم الصيانة أهمية ضرورية لكي يضمن لها سيرورة نشاطها وكفاءة خدمتها، فهي أداة أساسية تستطيع من خلالها تحقيق طموحتها في رفع الإنتاجية وتخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتجات وهذه الأهمية تزداد أكثر عندما يكون نشاط المؤسسة متعلق بقطاع البترول وبكل مراحله من منبع إلى غاية المصب. ونظرا لما يتميز به هذا القطاع من اتساع منطقة النشاط من بين هذه النشاطات نجد عملية الإنتاج النفط، لذا تلعب وظيفة الصيانة دور بالغ الأهمية للحفاظ على معدات الإنتاج.

وقد حاولنا من خلال بحثنا تقييم دور الصيانة داخل المؤسسة الوطنية "**سوناطراك** " من خلال الإجابة على الإشكالية الدراسة "**مامدى تأثير وظيفة الصيانة في المؤسسات البترولية؟وما واقعها في المؤسسة الوطنية سوناطراك؟**" التي حاولنا تحليلها في فصلين، حيث عرضنا في الفصل الأول الدراسة النظرية للصيانة وتناولنا بعض الدراسات السابقة التي تناولت بصفة مباشرة الموضوع، أما الفصل الثاني فقد قمنا فيه بدراسة مختلف المعطيات المجمعة من المؤسسة الوطنية " **سوناطراك** " ثم قمنا بتحليلها و تقييمها و إسقاطها على الجانب النظري.

ربط النتائج بالفرضيات ومقارنتها :

انطلاقا من الفرضيات المطروحة في مقدمة الدراسة، سنقوم بربطها بالنتائج المتوصل إليها ومقارنتها معها، من خلال النقاط التالية:

- تعطي المؤسسة "**سوناطراك**" أهمية كبيرة للصيانة و خاصة الصيانة الوقائية، لأن عند قيام بها لا يتوقف الإنتاج، وهذا ما يدل على أن المؤسسة تسعى إلى الحفاظ على معداتها و استمرار الإنتاج وهذا ما يبرر صحة الفرضية الأولى.
- تسعى المؤسسة "**سوناطراك**" للحفاظ على معداتها لذلك تقوم بتطبيق الصيانة الوقائية كل ثلاثة سنوات أما الصيانة التصحيحية فهي تقوم بها إلا عند حدوث العطل.وهذا يبرر صحة الفرضية الثانية.
- إن الهدف الرئيسي للمؤسسة "**سوناطراك**" هو الإنتاج و المتمثل في تحويل المواد الأولية إلى منتجات موجهة للتسويق و البيع من أجل تلبية متطلبات السوق الداخلية و الخارجية، لهذا لاتهمها تكاليف الصيانة أكثر ما يهمها الإنتاج وهذا ما يبرر صحة الفرضية الثالثة.

توصيات الدراسة:

وعليه نقترح مجموعة من التوصيات والحلول من بينها:

- تبني أساليب لدراسة مختلف التكاليف المرتبطة بالصيانة سواء المباشرة أو غير المباشرة لتقليصها ؛
- ضرورة استبدال الأجزاء المستهلكة من الآلات والمعدات قبل أن تتلف تماما؛
- الاهتمام بالصيانة الوقائية التي هي عبارة عن صيانة لتفادي الأعطال .

آفاق البحث :

إن هذا الدراسة قد فتحت لنا أفاق عديدة يمكن تلخيصها في ما يلي :

- دور الصيانة الوقائية في تحسين وضعية المؤسسة " **سوناطراك**" وذلك من خلال تخفيض معدلات الأعطال والتلف؛
- دور المورد البشرية في تحقيق فعالية الصيانة؛
- زيادة الإنتاجية نتيجة لإنخفاض التوقفات والأعطال.

قائمة المصادر و المراجع

قائمة المصادر و المراجع:

1-الجموعي بن دحمان،"**محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسات البترولية**"، مذكرة لنيل شهادة الماستر ، اقتصاد و تسيير البترولي،جامعة ورقلة،2012.

2-بوعنينة وهيبة، "**دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج** "،مذكرة لنيل شهادة ماجستير، اقتصاد و تسيير المؤسسة،جامعة سكيكدة،2006.

3-تقرير لمصلحة الصيانة سنة 2016.

4-دويس محمد الطيب،"**مؤشرات و تكاليف الصيانة**"، محاظرات سنة أولى ماستر.

5-زرقي عمار،" **التعهيد بادارة الصيانة كاختيار استراتيخي للمؤسسة الصناعية مدخل لتحسين الإنتاجية** "، مذكرة لنيل شهادة الماجستير،اقتصاد و تسيير المؤسسة، جامعة ورقلة، 2011 .

6-صفاء محمد هادي هاشم،"**استخدام بحوث العمليات في تقدير دورة الصيانة الوقائية**"، مقال علمي،البصرة،2002

7-عبد الغاني تلابث،تأثير الصيانة على تكاليف اللاجودة في المؤسسة الصناعية، مذكرة لنسل شهادة الماجستير،تسيير المؤسسات، جامعة باتنة 2002

8-عبد الكريم محسن، صباح مجيد النجار "**إدارة الإنتاج و العملبات** "، مكتبة الذاكرة، جامعة بغداد، الطبعة الثانية، 2006.

9-لعصيص أيوب،" **دور وظيفة الصيانة الصيانة في زيادة إناتجية المؤسسة**"، مذكرة لنيل شهادة ماستر، إقتصاد و تسيير بترولي،جامعة ورقلة، 2015

10-مغبر فاطمة،"**تخطيط أعمال الصيانة بإستخدام الأساليب الكمية**"، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، بحوث العمليات و تسيير المؤسسات،جامعة تلمسان، 2010.

قائمة المراجع أجنبية:

1- bilon annuel 2016 (HMD).

2-Liliane Pintelon and Frank Van Puyvelde, **Maintenance Decision Making**, First edition, Acco, Leuven, Belgium, 2006.

3-redaouia .i,**evolution cartographie**,memoire fin d'induction.

4-keithmobley, "**MANTENENCEFUNDOMENTALS**" , 2ND edition, paris, 2004.

5-Rapport annuel direction maintenance 2016, 2015,2014.

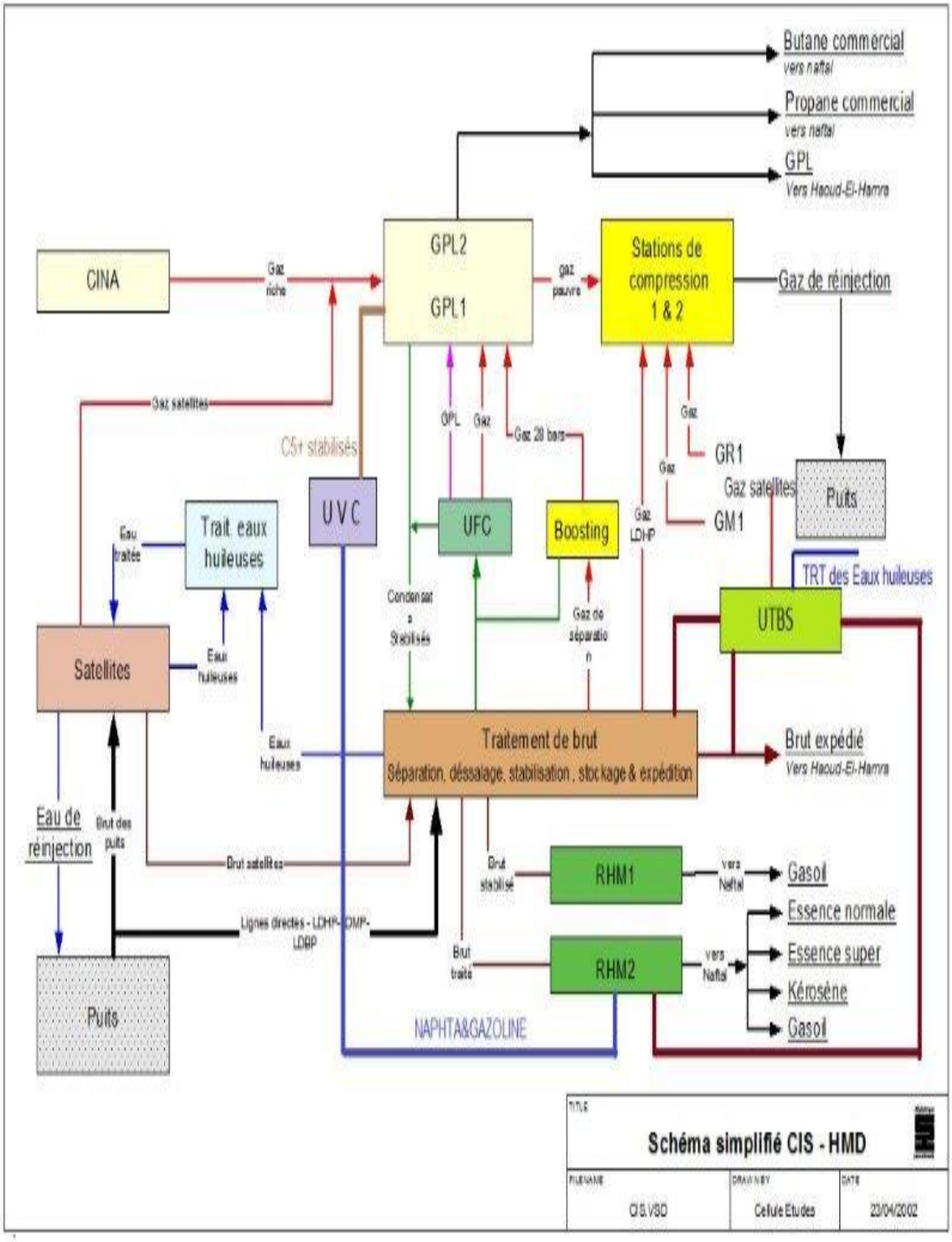
6-Jean Héng, Pratique de la maintenance préventive, Dunod, Paris, 2002, p03

الملاحـــق

ملحق رقم : 01

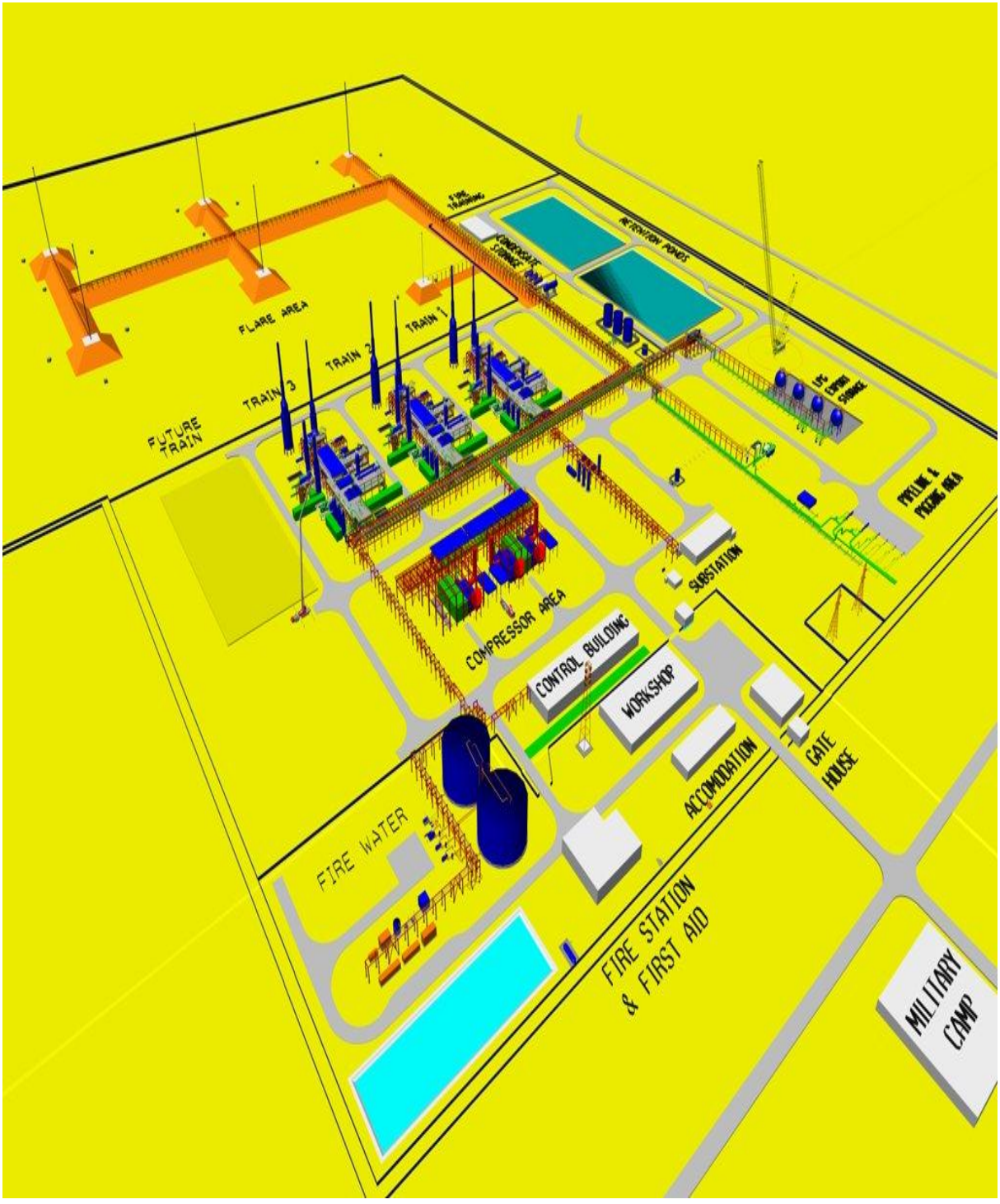
موقع حقل حاسي مسعود

ملحق رقم : 02



مركب الصناعي الجنوبي cis

ملحق رقم : 03



مركب الصناعي zcina