# واقع الضوضاء داخل ورشة قص الزوائد وتأثيرها على حاسة السمع لدى العمال واستراتيجية الحد منها في ظل إمكانيات المؤسسة – دراسة ميدانية بمصنع السباكة بوهران-

أ.حمدادة ليلى – أستاذة مساعدة قسم –أ– بجامعة تيارت
أ.بن رجيل محمد –أستاذ مستخلف بجامعة وهران

**الملخص**

**تناولت هذه الدراسة الكشف عن واقع الضوضاء داخل ورشة قص الزوائد بمصنع السباكة بوهران ودرجة تأثيرها على حاسة السمع لدى العمال. وأساليب الحد من تأثيرها على صحة العمال في ظل إمكانيات المؤسسة، ولهذا الغرض تم إعداد خريطة للضوضاء من أجل تحديد مناصب العمل المصدرة للضوضاء ودراسة الملفات الطبية لِ 20 عامل من ورشة قص الزوائد واقتراح بعض الأساليب للحد من الضوضاء على حسب إمكانيات المؤسسة.**

**أسفرت نتائج الدراسة إلى أنه يعم الورشة ضوضاء عالية قدرت حوالي109 ديسيبال كمتوسط يومي يوجد بالورشة مناصب عمل تصدر ضوضاء عالية، حيث يتعرض العمال إلى مستويات عالية ولمدة تفوق الحد المسموح به، وجود حالات لفقدان السمع المهني وبدرجات متفاوتة، وأخيرا تطبيق الأساليب المقترحة للحد من الضوضاء ساهم في تقليص مستوى الضوضاء المرتفع داخل الورشة، غير أن هذه الأساليب وحدها تبقى غير كافية ومعالجة هذه المعضلة هي مسؤولية الجميع وكذا الأمر بالنسبة للتوعية والتحسيس بمخاطرها.**

## 1– المقدمة:

تكاد الضوضاء في الحياة المعاصرة تصاحب الإنسان كظله فهي ترافقه منذ اللحظة التي يستيقظ فيها وتتعقبه أينما كان، إذ أصبحت لا تفارق الإنسان لا في منزله ولا في حياته اليومية، وبالأخص في عمله كيف لا وهو يقف أمام فضوله المتزايد وتلهفه الدائم لتجديد وطموحه المنقطع النظير للبحث عن المزيد من المعرفة أكثر فأكثر، الأمر الذي دفع به إلى تطوير الآلات والإمكانيات التقنية والاعتماد عليها إلى أبعد الحدود إلى درجة أن هذه التجهيزات تكاد لا تفارقه في كل الأماكن والأوقات بغية الحصول على قوة أكبر وتحقيق سرعة أفضل، وهو ما عجل في ظهور مختلف الأنواع من الآلات الصاخبة والضخمة وانتشار استعمالها في مختلف النشطات الحيوية لدى الإنسان (حمو بوظريفة، 2002).

وهكذا فإن غزو الضوضاء لمختلف الأماكن وفي أوقات كثيرة أصبح في تزايد مستمر وانتشار واسع وسريع ولا يبدو أنه سيتوقف عند هذا الحد رغم بعض المحاولات الوقائية والمجهودات

التقنية، الأمر الذي يدفع بالتساؤل عما إذا أصبح الإنسان ضحية تقدمه أم أن هذا الأخير لم يكتمل بعد نتيجة اهتمامه بتسخير الطبيعة والتكنولوجيا له أكثر من اهتمامه بانعكاس ذلك على صحته الجسدية. وأمام هذا الوضع لم يعد مفهوم الراحة لدى الإنسان يقتصر على مجرد التوقف عن أداء العمل، كيف لا والكل يعلم أن الضوضاء أصبحت عاملا ذو تأثير على سلبي على صحة العامل الجسدية والنفسية (أحمد محمد عبد الرحمان شحاتة، 2004)

بالرغم من محاولات التصدي لهذا المشكل إلا أن الأضرار الناجمة عن الضوضاء لا تزال تشغل اهتمام الباحثين وبالأخص بالنسبة للدول النامية أو السائرة في طور النمو لاعتبار التكاليف لمحاربة الضوضاء جد باهظة. فنجد من بين الدول التي تعاني من مشكل الضوضاء الجزائر حيث يشكل فقدان السمع الناتج عن الضوضاء المرتفعة صدارة الأمراض المهنية، (725) مرض مهني سنويا وهذا حسب ما كشفت عنه رئيسة مصلحة طب العمل بمستشفى بني مسوس البروفسور عزوق مليكة من خلال ملتقى لإحياء اليوم العالمي للصحة والوقاية في الحياة المهنية (جريدة الخبر، 2008).

تعتبر الوقاية بمختلف أنواعها وتنوع مصادرها أمرا بالغ الأهمية يستدعي التعاون بين كل من يعنيهم الأمر من بعيد أو قريب، وذلك قصد وضع حد للضوضاء أو تخفيف ضررها على العمال بصفة خاصة، وبقية أفراد المجتمع ممن يعانون من نتائجها السلبية بصفة عامة. وللعمل على تحقيق هذا الهدف المنشود يجب القيام بالإجراءات اللازمة من أجل التعرف على مستويات الضوضاء في مختلف أماكن العمل، وليتسنى اتخاذ التدابير المناسبة لمكافحة ما هو مرتفع منها، وبهذا تبقى عملية تخفيض الضوضاء محبذة على الدوام سواء كان مستواها أقل أو أكثر من مستوى الخطورة، وسواء تطلب الأمر استعمال الأجهزة الواقية للأذن أم لا ذلك أن تخفيض الضوضاء يبقى دائما مرغوبا فيه ليس للتخفيف من خطورتها على الجهاز السمعي فحسب، بل كذلك للتخفيف من الإزعاج الذي تسببه مهما كان مستواها ولهذا سوف نتطرق إلى الطرق الوقائية لمكافحة الضوضاء من خلال هذه الدراسة الميدانية بورشة قص الزوائد بمصنع السباكة بوهران.

## 2 – أسئلة البحث:

من خلال العرض السابق يمكن صياغة مشكلة الدراسة على النحو التالي " ما هو واقع الضوضاء داخل ورشة قص الزوائد؟ ومدى تأثيرها على السمع لدى عمال ورشة قص الزوائد؟ وما هي الأساليب المناسبة للحد منها على حسب إمكانيات المؤسسة ؟".

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة التالية:

1– هل يتعرض العمال بورشة قص الزوائد لضوضاء تفوق الحد المسموح به ؟

2 – ما هي درجة تأثير الضوضاء على حاسة السمع لدى عمال ورشة قص الزوائد؟

3 – ما هي الأساليب المناسبة للحد من تأثيرها على صحة العمال ؟

**3 – أهمية الموضوع:** تكمن أهمية الدراسة في الجوانب الآتية:

– تشخيص الضوضاء داخل ورشة قص الزوائد بتحديد مستوى الضوضاء لكل منصب عمل بصفة خاصة والمستوى العام للورشة بصفة عامة.

– تحديد درجة تأثير الضوضاء على حاسة السمع لدى العمال ومحاولة إيجاد أساليب وطرق مناسبة للحد من الضوضاء على حسب إمكانيات المؤسسة بإشراك الطرح الأرغونومي.

– توفير الحماية والأمن والسلامة المهنية داخل المصنع أثناء فترات عملهم وتعرضهم للضوضاء.

**4 – أهداف الدراسة:**

تكمن أهداف الدراسة في ما يلي:

– الكشف عن مستويات الضوضاء داخل ورشة قص الزائد وتحديد مناصب العمل الأكثر إصدارا لضوضاء مرتفعة.

– تحديد درجة تضرر حاسة السمع لدى عمال ورشة قص الزوائد

– إيجاد أساليب مناسبة على حسب إمكانيات المؤسسة للحد من الضوضاء داخل مصنع السباكة بوهران.

– تنبيه العمال بمدى خطورة التعرض إلى مستويات عالية من الضوضاء وأهمية ارتدائهم لوسائل الوقاية للحفاظ على قواهم السمعية.

– المساهمة في تقليص الأمراض المهنية عامة وفقدان السمع المهني خاصة.

**5– الاطار النظري للدراسة:**

**أ – مفهوم الضوضاء:** نظرا لانتشار الصوت في كل مكان وملازمته لحياتنا اليومية فنادرا ما نقدر كل وظائفه إذ أنه قد يساعدنا على تجنب خطر ما أو يمكننا من ربط اتصال ما، كما أنه قد يمتعنا من سماعه في قالب موسيقي، بالإضافة إلى ذلك فالصوت ينمي قدرة الانتباه لدينا، وقد يسمح لنا بتقييم وتمييز بعض الأشياء والحالات أو بتشخيص ما، كما هو الحال عند سماع بكاء أو انفجار أو نوع معين من الأصوات أو الموسيقى..الخ، غير أن الصوت في مجتمعنا قد علب عليه طابع الإزعاج وتعدى وظيفته كمنبه وعامل مساعد في عملية الإدراك لدى الانسان ليصبح في غالب الأحيان مصدر إزعاج إلى درجة أنه قد يلحق أضرار نفسية وجسمية بالإنسان، وهذا الصوت يصطلح على تسميته الضوضاء (Grandjean.E 1980).

حيث يعرفها كريتار (1996) KRYTER" على أنها عبارة عن الإشارات الصوتية التي يمكن

أن تؤثر سلبا على الجانب الفيزيولوجي والسيكولوجي للفرد ". ويعرفها هوول (1967) Hwel " ان الصوت لا يصبح ضوضاء الا حينما يشعر الفرد المعرض له بأنه غير متناسق ولا متفق مع ما يريده في تلك الفترة بالذات (بوحفص مباركي.2004).

أما تعريف الضوضاء إجرائيا في هذه الدراسة هو مستوى الضوضاء الصادر عن أماكن العمل والذي يتعرض له العمال (90 ديسيبال فما فوق طيلة فترة العمل يوميا).

**ب – تأثير الضوضاء على حاسة السمع:**

إن العامل الذي يتعرض لضوضاء مرتفعة لمدة طويلة يمكن أن يخرب الخلايا الحسية بالأذن الداخلية قد يصاب بما يسمى بالصمم المهني، وقد تم تعريف الصمم المهني على أنه مرض مهني على حسب خصائص طبية، مهنية وإدارية دقيقة والمعروضة في الجدول رقم 42 للأمراض المهنية (INRS ,2006 ).

**ج – درجات فقدان السمع:**

**1 – فقدان السمع المعتدل: 25–40 ديسيبال:** يجد الفرد صعوبة في سماع الكلام أو المحادثة عندما تكون هادئة، لكنه مع ذلك يستطيع سماع الأصوات، ويمكنه الاعتماد على أجهزة السمع المساعدة للتغلب على كل صعوبات في هذا المجال

**2 – فقدان السمع المتوسط: 41–55 ديسيبال:** يواجه الفرد صعوبة كبيرة في فهم المحادثة وخصوصا عندما تكون هناك ضوضاء أرضية، وعادة ما يحتاج إلى زيادة حجم صوت المذياع, التلفاز، ويمكنه التغلب على معظم صعوبات تمييز الكلام باستعمال الأدوات المساعدة خصوصا عندما تكون الضوضاء الأرضية منخفضة.

**3 – فقدان السمع متوسط القساوة:56–70 ديسيبال:** قد يتأثر وضوح الكلمات لدى الفرد بدرجة كبيرة وهو ما يحد من إمكانية الاستفادة من الأدوات المساعدة على السمع، لكن يمكن استخدام هذه الأخيرة إذا تم تلقي تدريبات مناسبة للتمكن من سماع المحادثة.

**4 – فقدان السمع القاسي: 71–90 ديسيبال:** يصبح الفرد غير قادر على سماع المحادثة العادية وعلى الرغم من أن استعمال الأدوات المساعدة يوصل الأصوات إلى الأذن إلا أنها تبقى غير مفهومة وتكون هناك حاجة لبعض المؤشرات المساعدة لفهمها.

**5 – فقدان السمع العميق: أكثر من 91 ديسيبال:** يعاني الفرد من عدم الثبات حتى في الاستفادة من استعمال الأدوات المساعدة عل السمع، بعض المرات يمكنه فهم الكلام وجها لوجه في الأماكن التي تتمتع بظروف سمعية عند استخدام الأدوات المساعدة على السمع (حمو بوظريفة ،2002).

**6 – منهجية الدراسة:**

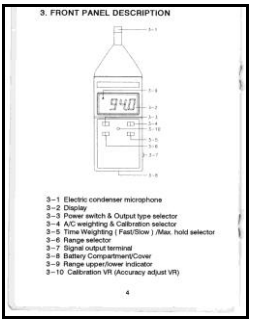
لقد اعتمد الباحثان على إتباع المنهج الوصفي وذلك بدراسة الحالة للورشة.

### 6-1 الأدوات المستعملة:

1 – جهاز قياس الضوضاء (sonomètre): وهو عبارة عن جهاز صغير يعمل بالبطاريات وقابل للنقل والحمل يستخدم لقياس مستوى الضوضاء من مصدرها وذلك بوضع الجهاز قرب مصدر الضوضاء وبارتفاع 1 متر عن سطح الأرض وقياس مستوى الضوضاء التي يستقبلها العامل وذلك بوضع الجهاز بالقرب من رأسه وعلى حوالي 1.5 متر من سطح الأرض. مجهز بشبكتين موزونتين ويرمز لهما بالرمز A-C من أجل استعمالهما في ظروف مختلفة، نستعمل الشبكة (A) الموزونة لقياس الضوضاء الصناعية التي يستقبلها العامل ويرمز للنتائج المتحصل عليها والتي تظهر على الشاشة المجودة ب (A) dB. أما موزونة C فقد وضعت لدراسة الضوضاء الصادرة عن الآلات.

يحتوي الجهاز على زر لضبط القياسات في مجال الضوضاء المناسبة وزر على حسب نوع الضوضاء المراد قياسها (سريعة أو بطيئة )، في حالة عدة ضبط الجهاز يظهر على الشاشة مؤشر بشكل مثلث يشير إلى وجود خطأ إما في اختيار المجال أو نوع الضوضاء فيجب تعديله.

2 – مراجعة الملفات الطبية لعمال ورشة قص الزوائد قصد الكشف عن حالة السمع لديهم.




**الشكل (01):جهاز قياس مستوى الضوضاء** sonométre

### 6 – 2 مكان ومدة الدراسة الأساسية:

تمت الدراسة الميدانية بالمؤسسة الجزائرية للسباكة بوهران تحديدا بورشة قص الزوائد، والتي تقتصر مهامها على إزالة الشوائب وقص الزوائد عن القطع الحديدية وتلمسيها، التي تم إنتاجها على مستوى ورشتي التصنيع وصنع النواة تضم الورشة 20 عامل موزعون على مناصب عمل ثابتة (18 عامل) وعاملين متنقلين(رئيس الورشة وسائق الشاحنة).

### 7 – عينة الدراسة الأساسية:

اختار الباحثان العينة المتمثلة في عمال ورشة قص الزوائد (Ebarbage)، مكونة من 20 عامل وكان اختيارنا للعينة مقصودا حيث كان هدف دراستنا التعرف على مدى تأثر السمع لدى

العمال الذين يعملون في محيط عمل مستوى الضوضاء فيه عالية (90 ديسيبال وأكثر) وبما أن أعلى مستوى للضوضاء سجل بورشة (Ebarbage)، فقد اخترنا عمال هذه الورشة كعينة للدراسة.

## 7 –1 خصائص عينة الدراسة الأساسية:

| الجدول رقم (1): العينة وفق السن | | |
|---|---|---|
| السن | التكرار | النسبة المئوية % |
| 30 . 25 | 2 | 10 |
| 36 . 31 | 2 | 10 |
| 42 . 37 | 4 | 20 |
| 48. 43 | 5 | 25 |
| 59 . 49 | 6 | 30 |
| 60 . 55 | 1 | 5 |
| المجموع | 20 | %100 |

يقدر متوسط عمر العينة بـ 43.7 سنة

| الجدول رقم (02):العينة وفق الأقدمية | | |
|---|---|---|
| **الأقدمية بالسنوات** | **التكرارات** | **النسب المئوية %** |
| 5 . 1 | **3** | 15 |
| 10 . 6 | 4 | 20 |
| 15 . 11 | 0 | 0 |
| 20 . 16 | 5 | 25 |
| 25 . 21 | 3 | 15 |
| 30 . 26 | 5 | 25 |
| **المجموع** | 20 | %100 |

| الجدول رقم (03): توزيع العينة حسب المهنة | | |
|---|---|---|
| **المهنة(منصب العمل)** | **التكرارات** | **النسب المئوية %** |
| رئيس الورشة | 1 | 5 |
| محكة أسطوانية | 4 | 20 |
| محكة ثابتة | 3 | 15 |
| قص الزوائد بالمحكة المعلقة | 2 | 10 |
| قص الزوائد بالبرميل | 1 | 5 |
| قص الزوائد ب Graillonneuse | 6 | 30 |
| قص الزوائد بالتلحيم | 2 | 10 |
| سائق الشاحنة | 1 | 5 |

غالبية العمال يعملون على Graillonneuse بنسبة 30 %

## 9 – طريقة إجراء الدراسة:

لقد مرت دراستنا بالمراحل التالية:

– التعرف على عينة الدراسة وتعريفهم بموضوع وهدف البحث.

– أخذ القياسات لجميع مناصب العمل وباقي أرجاء الورشة خلال فترات زمنية مختلة ومتكررة.

– انجاز خريطة للضوضاء داخل الورشة وذلك بعد تقسيم الورشة إلى نقاط من أجل أخد جميع القياسات المتعلقة بمصادر الضوضاء وجميع أنحاء الورشة. وهذا بغرض تحديد مصادر الضوضاء ونسبة العمال المعرضين لها.

## 10 – الوسائل المستخدمة في البحث:

جهاز قياس مستوى الضوضاء: وهو الجهاز الذي تم استخدامه في الدراسة الاستطلاعية الملفات الطبية لعمال ورشة قص الزوائد.

## 11 – الطرق الإحصائية المطبقة:

لقد اعتمدنا في دراستنا على المنهج الإحصائي الوصفي وذلك باستخدام النسب المئوية والتكرارات ومعامل الارتباط البسيط برسون.

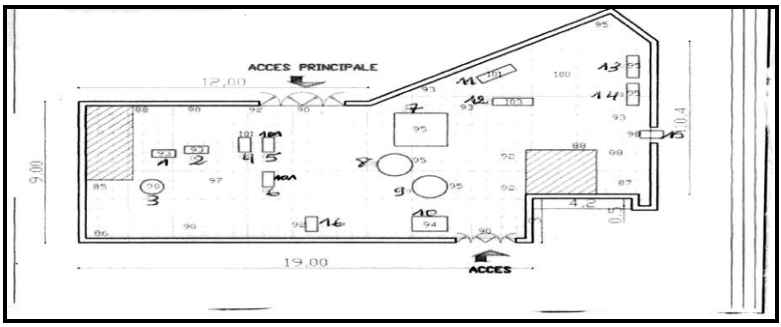
## 12– عرض النتائج الخاصة بوصف الورشة:

تعم الورشة ضوضاء عالية ذات مستوى عام يقدر بحوالي:109 ديسيبال كمتوسط التعرض في اليوم.لمدة 6 ساعات، الضوضاء السائدة داخل الورشة مصدرها الآلات التي يعمل عليها العمال إضافة إلى الجهازين اللذان يعملان على إخراج الغبار من الورشة.

**نوع الضوضاء داخل الورشة:**

**1 – مستمرة** التي مصدرها الجهازين اللذين يعملان على إخراج الغبار من الورشة

**2 – متقطعة** والتي مصدرها مناصب العمل والمعبر عنها بالأرقام من 1 إلى 14 كما هو موضح في الشكل( 2 ) الموالي:




الشكل ( 02): توزيع مناصب العمل ومستوى الضوضاء لكل منصب عمل وباقي أرجاء الورشة

**1– 2 – 13 – 14** محكة اسطوانية (Meule a disque ): كل آلة يعمل بها عامل واحد مهمته تلميس القطع الحديدية كبيرة الحجم.

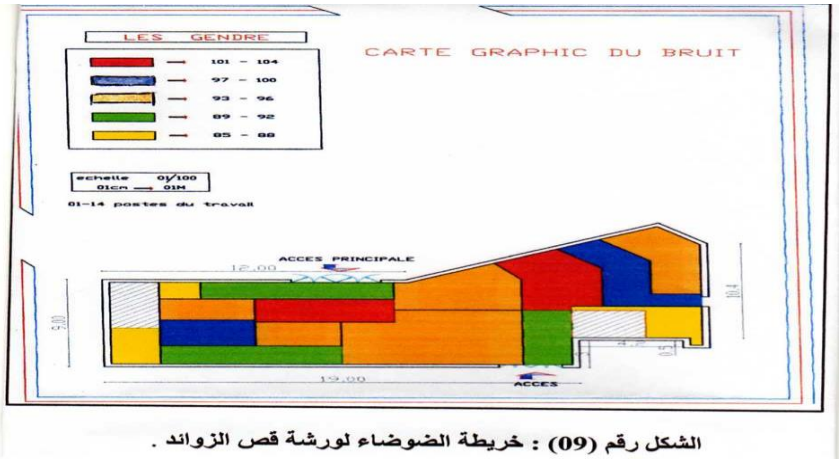
**4 – 5– 6** محكة ثابتة ( Meule a bâtis ): كل آلة يعمل بها عامل واحد مهمته إزالة الشوائب عن القطع الحديدية الكبيرة الحجم.

**3** المحكة المعلقة (Meule suspondu): يعمل بها عاملان مهمتهما إزالة الشوائب عن القطع الحديدية المتوسطة الحجم.

**7 – 10** ( Graillonneuse): تعمل على إزالة الشوائب عن القطع الحديدية صغيرة الحجم.

**8 – 9** (Chalumeau): يتم من خلال هذه الآلة إزالة الشوائب عن القطع الحديدية الكبيرة والمتوسطة الحجم عن طريق إذابتها.

**11 –12** البرميلين الحديديين (Tonneaux ): يعملان على إزالة الشوائب عن القطع الحديدية وذلك من خلال إدخال القطع داخل البرميلين بعدها تشغيلهما حيث من خلال عملية الدوران يتم تصادم القطع الحديدية ببعضها البعض وأثناء هذه العملية يتم إزالة الشوائب أثناء تصادم القطع ببعضها البعض داخل البرميلين.يشغل هذا المنصب عاما واحد.




**الشكل رقم (09) : خريطة الضوضاء لورشة قص الزوائد .**

من خلال انجاز خريطة الضوضاء بورشة قص الزوائد والموضحة في الشكل (03) نلاحظ أن المناطق التي تسودها ضوضاء عالية من 101 إلى 104 ديسيبال والمعبر عنها باللون الأحمر، حيث أن مناصب العمل رقم 4،5، 11، 12، هي المصدرة لهذه الضوضاء. ثم تليها المنطقة الملونة بالبرتقالي بمستوى ضوضاء من 97 إلى 100 ديسيبال ومصدر هذه الضوضاء منصب العمل 3، ثم تلي المنطقة الملونة بالأزرق بمستوى ضوضاء من 93 إلى 96 ديسيبال ومصدر هذه الضوضاء مناصب العمل رقم

1، 2، 7، 8، 9، 10 13، 15 6، بعدها المنطقة الملونة بالأخضر بمستوى ضوضاء من 89 إلى 92 ديسيبال، وأخيرا المنطقة الملونة بالأصفر وهي أقل مستوى ضوضاء بالورشة من 85 إلى 89 ديسيبال.

| جدول رقم(4): مستوى الضوضاء لكل منصب ومدة التعرض له بالساعات | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مصدر الضوضاء | 2 – 1 | 3 | 4 -5- 11- 6 | 14. 9.13 7.8 | 10 | 12 |
| مستوى الضوضاء | 93 | 98 | 101 | 95 | 94 | 103 |
| مدة التعرض في اليوم | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| النسبة الزائدة | 0 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4.5 |

| الجدول رقم (05): مستويات الضوضاء المسموح بها وما يقابلها مدة التعرض لها في اليوم بالساعات | |
|---|---|
| مستوى الضوضاء بالديسيبل | مدة التعرض في اليوم بالساعات |
| 90 | 8 |
| 92 | 6 |
| 95 | 4 |
| 97 | 3 |
| 100 | 2 |
| 102 | 1½ |
| 105 | 1 |
| 107 | ¾ |
| 110 | ½ |
| 115 | ¼ |

من خلال المقارنة بين الجدولين يتضح أن العمال يتعرضون إلى مستويات عالية من الضوضاء وخلال مدة تفوق الحد المسموح به.

**– 2 عرض نتائج تأثير الضوضاء على السمع لدى عمال ورشة قص الزوائد:**

| الجدول رقم ( 12): درجات فقدان السمع لعمال الورشة بالنسبة للأذن اليمنى | | |
|---|---|---|
| درجات فقدان السمع | التكرارات | % النسبة المئوية |
| فقدان السمع المعتدل | 7 | 35 |
| فقدان السمع المتوسط | 4 | 20 |
| فقدان السمع متوسط القساوة | 4 | 20 |
| فقدان السمع القاسي | 5 | 25 |
| فقدان السمع العميق | 0 | 0 |
| المجموع | 20 | 100 |

من خلال الجدول يتضح أن أغلبية العمال لديهم فقدان سمع معتدل بنسبة 35 % ثم تليها نسبة 25% من العمال الذين لديهم فقدان سمع قاسي.

| الجدول رقم ( 13): درجات فقدان السمع لعمال الورشة بالنسبة للأذن اليسرى | | |
|---|---|---|
| درجات فقدان السمع | التكرارات | النسب المئوية % |
| معتدل | 8 | 40 |
| متوسط | 3 | 15 |
| متوسط القساوة | 1 | 5 |
| قاسي | 7 | 35 |
| عميق | 1 | 5 |
| المجموع | 20 | 100 |

| الجدول رقم (14): درجات فقدان السمع بالنسبة لعامل السن للأذن اليمنى | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| السن | معتدل | متوسط | متوسط القساوة | قاسي | عميق | المجموع |
| 30 – 25 | 2 | | | | / | 2 |
| 36 – 31 | 1 | 1 | | | / | 2 |
| 42 – 37 | 2 | 1 | 1 | | / | 4 |
| 48 – 43 | 1 | 1 | 2 | 1 | / | 5 |
| 54 – 49 | 2 | 1 | 1 | 2 | / | 6 |
| 60 – 55 | | | | 1 | / | 1 |

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة فقدان السمع كانت عالية عند العمال الذين يتراوح سنهم ما بين 49 إلى 54 سنة، وكانت قليلة عند العمال الذين يتراوح سنهم ما بين 25 إلى 30 سنة، ويدل هذا أنه كلما تقدم العمال في السن كلما زادت نسبة فقدان السمع.

| الجدول رقم 15: درجات فقدان السمع بالنسبة لعامل السن للأذن اليسرى | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| السن | معتدل | متوسط | متوسط القساوة | قاسي | عميق | المجموع |
| 30 – 25 | 1 | | | 1 | | 2 |
| 36 – 31 | 2 | | 1 | | | 3 |
| 42 – 37 | 3 | | | 1 | 1 | 5 |
| 48 – 43 | 2 | 1 | 1 | 3 | | 7 |
| 54 – 49 | 1 | 1 | | 1 | | 3 |
| 60 – 55 | | | | | | 0 |

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة فقدان السمع كانت عالية لدى العمال الذين يتراوح سنهم ما بين

43 و48 سنة وقليلة لدى العمال الذين يتراوح سنهم ما بين 25 و30 سنة.

من خلال المقارنة بين الجدولين (4) و(5) نلاحظ وجود اختلاف بسيط في تضرر السمع بالنسبة للأذن اليمنى واليسرى لعامل السن.

الجدول رقم(16): درجات فقدان السمع بالنسبة لعامل الأقدمية للأذن اليمنى

| فقدان السمع / الأقدمية | معتدل | متوسط | متوسط القساوة | قاسي | عميق | مج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.1** | 3 | | | | / | 3 |
| **10.6** | 3 | 1 | | | / | 4 |
| **15.11** | | | | | / | 0 |
| **20.16** | 1 | 1 | 2 | 1 | / | 5 |
| **25.21** | | 1 | 2 | | / | 3 |
| **30.26** | | 1 | | 4 | / | 5 |

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة فقدان السمع عالية عند العمال الذين تتراوح مدة عملهم 16 إلى 20 سنة. ومن 26 إلى 30 سنة.

الجدول رقم (17): درجات فقدان السمع بالنسبة لعامل الأقدمية للأذن اليسرى

| الأقدمية | معتدل | متوسط | متوسط القساوة | قاسي | عميق | مج |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.1 | 3 | | | | | 3 |
| 10.6 | 2 | 1 | | 1 | | 4 |
| 15.11 | | | | | | 0 |
| 20.16 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 5 |
| 25.21 | 1 | | 1 | 1 | | 3 |
| 30.26 | | 1 | | 4 | | 5 |

من خلال الجدول نلاحظ أن نسبة فقدان السمع للأذن اليسرى عالية عند العمال الذين تتراوح مدة عملهم من 16 إلى 20 سنة ومن 26 إلى 30 سنة. وهي نفس النتائج المحصل عليها بالنسبة للأذن اليمنى.

جدول رقم (18): معامل الارتباط بين درجات فقدان السمع والسن للأذن اليمنى واليسرى

| متغيرات الدراسة | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|
| درجات فقدان السمع/ السن للأذن اليمنى | 0.54 | 0.01 |
| درجات فقدان السمع /السن لأذن اليسرى | 0.39 | 0.05 |

أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطيه ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة 0.01 بين درجات فقدان السمع وعامل السن للأذن اليمنى وإلى وجود علاقة ارتباطيه ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 للأذن اليسرى لدى عمال ورشة Ebarbage.

| جدول رقم (19): معامل الارتباط بين درجات فقدان السمع والأقدمية للأذن اليمنى واليسرى | | |
|---|---|---|
| متغيرات الدراسة | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
| درجات فقدان السمع/الأقدمية للأذن اليمنى | 0.79 | 0.01 |
| درجات فقدان السمع /الأقدمية للأذن اليسرى | 0.56 | 0.01 |

أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين درجات فقدان السع والأقدمية للأذن اليمنى واليسرى

**3 – عرض نتائج الأساليب المقترحة لخفض الضوضاء في ورشة قص الزوائد**

**– نتائج الحد من الضوضاء من مصدرها**

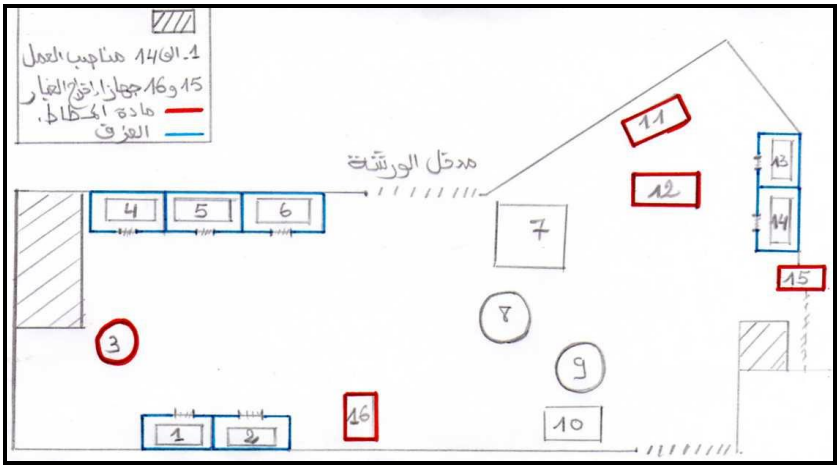
**1 – تغليف البرميلين الحديديين بمادة المطاط الماصة للضوضاء:**

| جدول رقم (06): مستوى الضوضاء قبل وبعد تغليف الآلات | | |
|---|---|---|
| **منصب العمل (آلة+عامل)** | **مستوى الضوضاء قبل dB** | **مستوى الضوضاء بعد dB** |
| 11 | 101 | 94 |
| 12 | 103 | 96 |
| 15 | 98 | 91 |
| 16 | 92 | 85 |
| 3 | 98 | 91 |

**2 – حصر الضوضاء ببناء غرف حول الآلة والعامل معا:**

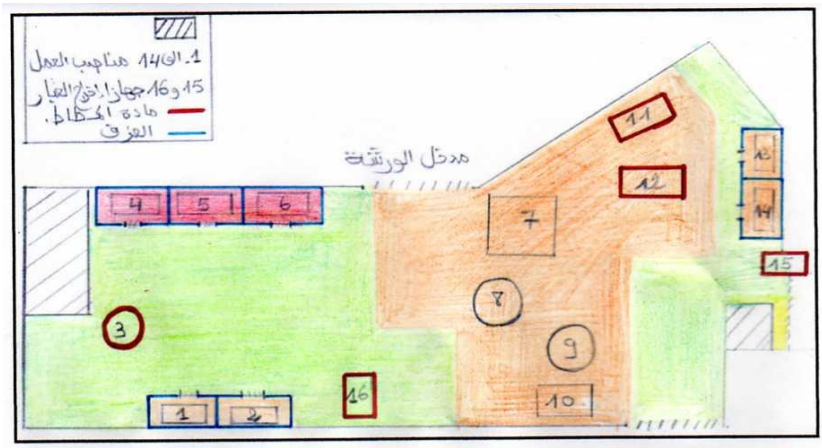
| الجدول (07): مستوى الضوضاء قبل وبعد بناء الغرف | | |
|---|---|---|
| **منصب العمل** | **مستوى الضوضاء قبل ب dB** | **مستوى الضوضاء بعد ب dB** |
| 2 – 1 | 93 | 55 |
| 6 – 5 – 4 | 101 | 63 |
| 14- 13 | 95 | 57 |

2- **اعادة تنظيم الورشة:** وذلك بتغيير أماكن مناصب العمل 1-2-4-5-6-13-14 وهذا قبل بنا الغرف كما هو موضح في الشكل رقم 04




**الشكل (04): الورشة بعد تغليف الآلات بمادة المطاط وبناء الغرف وإعادة تنظيم الورشة**

بعد تطبيق الأساليب المقترحة للحد من الضوضاء داخل تم إعداد خريطة الضوضاء الموضحة في الشكل الموالي:




**الشكل(05): خريطة الضوضاء لورشة قص الزوائد بعد إدخال التعديلات المقترحة للتقليص من شدة الضوضاء**

**الشكل (06): المقارنة بين مستوى الضوضاء قبل وبعد التعديلات**

مقارنة بين الخريطتين للضوضاء قبل وبعد تطبيق الأساليب المقترحة للتقليص من شدة الضوضاء داخل ورشة قص الزوائد نلاحظ:

- تقلص المجال باللون الأحمر والذي يمثل أعلى مستوى للضوضاء بالورشة
- اختفاء اللون الأزرق
- أصبح المجالان باللون البرتقالي والأخضر هما السائدان في الورشة

## 13- مناقشة النتائج

**مناقشة النتيجة الأولى:** يتعرض عمال ورشة قص الزوائد لضوضاء تفوق الحد المسموح به كما هو موضح في الجدول رقم 05. فبعد أخد القياسات لمستويات الضوضاء لكل منصب عمل وإعداد خريطة للضوضاء كما هو مبين في الشكل رقم(03)، وأيضا طبقا للنتائج المبينة في الجدول رقم (04)، نستنتج أن كل العمال بورشة قص الزوائد يتعرضون لمستويات عالية ومتباينة للضوضاء وكلها تفوق الحد المسموح به، حيث نجد مثلا أن العمال بالمنصب رقم 01 و02 يتعرضون لمستوى ضوضاء يعادل 98 ديسيبال لمدة 06 ساعات يوميا، علما أن معظم القوانين الصحية الأوروبية وغيرها حددت مدة التعرض لضوضاء تعادل 98 ديسيبال ب03 ساعات كمتوسط يوميا كما هو موضح في الجدول رقم (05)، وبالتالي نستنتج أن العمال يتعرضون لثلاثة ساعات إضافية يوميا وبهذا هم يتجاوزون الحد المسوح التعرض له والمقدر ب 03 ساعات فقط.

**مناقشة النتيجة الثانية:** يعاني عمال ورشة قص الزوائد من فقدان السمع وبدرجات متفاوتة بسبب الضوضاء المرتفعة داخل الورشة، حيث سجلنا نسبة 35% من العمال لديهم فقدان سمع معتدل ثم تليها نسبة 25 % لديهم فقدان سمع قاسي ونسبة 20%، لديهم فقدان سمع متوسط وفقدان سمع متوسط القساوة ولم نسجل أي حالة بالنسبة لفقدان السمع العميق وهذا بالنسبة للأذن اليمنى، أما بالنسبة للأذن اليسرى سجلنا نسبة 40 % لديهم فقدان سمع معتدل وتليها نسبة 35% يعانون من فقدان السمع القاسي ثم نسبة 15% فقدان السمع المتوسط وأخيرا 5 % فقدان السمع القاسي والعميق

فمن خلال المقارنة بين النتيجتين بالنسبة للأذن اليمنى واليسرى نلاحظ اختلافا طفيفا في تضرر كلتا الأذنين وهذا راجع للفروق الفردية بين العمال، كما يرجع فقدان السمع وبدرجات إلى عامل السن وعامل الأقدمية والتعرض إلى مستويات تفوق الحد المسموح به، حيث وجدنا علاقة ارتباطيه بين فقدان السمع والسن عند مستوى دلالة 0.01، والتي مفادها كلما تقدم العامل في السن كلما تطورت درجات فقدان السمع لديه، وأيضا وجدنا علاقة ارتباطيه بين فقدان السمع والأقدمية في المنصب عند 0.01، والتي مفادها كلما زادت مدة التعرض للضوضاء كلما تطورت درجات فقدان السمع

**مناقشة النتيجة الثالثة:** تطبيق استراتيجية للتخفيض من الضوضاء والمتمثلة في الحد من الضوضاء من مصدرها بإدخال تعديلات على الآلات عن طريق تغليفها بالمطاط الماص للضوضاء وبناء الغرف وإعادة تنظيم الورشة يساهم في التخفيض من مستوى الضوضاء المرتفع داخل ورشة قص الزوائد. وبعد تطبيق الاستراتيجية لاحظنا أن هناك تقليص لمستوى الضوضاء داخل الورشة كما هو موضح في الشكل (05). حيث أنه بعد تغليف البرميلين الحديديين بمنصب العمل (11 و12) أصبح مستوى الضوضاء حوالي 96 ديسيبال بالآلة رقم 11، بعدما كان مستوى الضوضاء يساوي 103 ديسيال. وحوالي 94 ديسيبال بعدما كان يساوي 101 ديسيبال بالآلة رقم 11، وبعد تغليف الآلة بمنصب العمل رقم 3، أصبح مستوى الضوضاء حوالي 91 ديسيبال بعد أن كان يساوي 98 ديسيبال. كذلك بالنسبة للجهازين رقم 15 و16، بعد تغليفهما بمادة المطاط الممتصة للضوضاء أصبح مستوى الضوضاء بالجهاز رقم 15 يساوي 91 ديسيبال بعد أن كان 98 ديسيبال أما بالنسبة للجهاز رقم 16 أصبح مستوى الضوضاء يساوي 85 ديسيبال بعد أن كان يساوي 92 ديسيبال.

أما بالنسبة للمناصب رقم 1، 2، 4، 5، 6 تم تغيير أماكنهم لأنهم كانوا موزعين بصفة عشوائية داخل الورشة بعدها تم بناء غرفة حول كل منصب عمل بهدف حصر الضوضاء داخل الغرف ومنعها من الانتشار داخل الورشة بالنسبة للمنصبين رقم 13، 14 فقد تم بناء غرفة لكل منصب بهدف حصر الضوضاء ومنعها من الانتشار داخل الورشة.

وبالنسبة لبقية المناصب فإنه كان من الصعب إدخال تعديلات عليها أو بناء غرف لحصر الضوضاء في مصدرها والحل الوحيد هو استبدال هذه الآلات بأخرى جديدة لأن السبب الرئيسي في مصدر الضوضاء هو قدمها حيث يرجع تاريخ استعمالها إلى أكثر من 50 سنة.

إذن بالمقارنة بين خريطة الضوضاء للورشة قبل تطبيق الأساليب لتقليص الضوضاء وبين خريطة الضوضاء بعد تطبيق الأساليب داخل الورشة للتقليص من مستوى الضوضاء العالي نلاحظ تقلص المجال باللون الأحمر الذي يعبر عن أعلى مستوى ضوضاء بالورشة بمستوى 101- 104 ديسيبال وهذا بسبب منع الضوضاء من انتشارها داخل الورشة عن طريق حصرها من مصدرها من خلال بناء الغرف وعن طريق تغليف الآلات بالمطاط الماص للضوضاء، اختفاء اللون الأزرق الذي يعبر عن مستوى الضوضاء 97- 100، ديسيبال وأصبح اللون البرتقالي والأخضر هما السائدان في الورشة واللذان يعبران عن مستوى الضوضاء من 85 الى 88 ديسيبال ومن 89 الى 92 ديسيبال وبالتالي تحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص على إدخال تعديلات على الآلات بتغليفها بالمطاط العازل وبناء غرف لحصر الضوضاء ومنعها من الانتشار وإعادة تنظيم الورشة يساهم في الخفض

والتقليص من مستوى الضوضاء المرتفع داخل الورشة.

**ملاحظة:**

يجب الإشارة إلى أن تطبيق هذه الأساليب ليس كافي لتوفير الأمن والسلامة المهنية من خلال تقليص مستوى الضوضاء داخل الورشة.حيث بالرغم من بذل الباحثان جهدهما في إيجاد أنجع وأفضل الطرق للتقليص من مستوى الضوضاء داخل الورشة على حسب إمكانيات المؤسسة، لم يستطع الباحثان تقليص مستوى الضوضاء إلى مستوى الحد المسموح به خلال فترة العمل في اليوم والمقدرة ب 90 ديسيبال. لهذا يجب على المؤسسة أن تبذل جهدا أكبرا في توفير الإمكانيات المادية ووسائل الوقاية لخفض الضوضاء المرتفعة والحفاظ على صحة العمال الحاليين وكذلك في المستقبل.

## 14- الخاتمة:

لقد حظي هذا الموضوع في السنوات الأخيرة باهتمام كبير سواء من طرف الباحثين المختصين أو غيرهم من المهتمين والمتتبعين له بالأخص على مستوى الدول المتقدمة الأوروبية منها والغربية وعلى العكس لم يلق الاهتمام الكبير على مستوى الدول النامية وهذا لاعتقاد أن تكلفة القضاء على الضوضاء باهظة الثمن، وعلى الرغم من أن هذا الموضوع لم يلق اهتماما في المجالات التجارية والإدارية إلا أنه ليس بالجديد في مجال اهتمام الصناعة لأن الضوضاء كانت مقبولة تقريبا ولمدة طويلة كجزء من العمل سواء من طرف العمال أو أصحاب العمل، والغريب في الأمر أن هذا الاتجاه لا زال قائما إلى يومنا هذا لاعتقاد بأنه ليس هناك شيء يمكن عمله لمعالجة هذه المعضلة. ولهذا جاءت هذه الدراسة والتي كان الهدف منها الكشف عن واقع الضوضاء داخل منشآتنا الصناعية ومحاولة إيجاد أساليب وطرق غير مكلفة ولا باهظة الثمن للتقليص أو الحد من مستوى الضوضاء العالية على حسب الإمكانيات والوسائل المتوفرة داخل مؤسسة السباكة بوهران.

## 15 – التوصيات والاقتراحات:

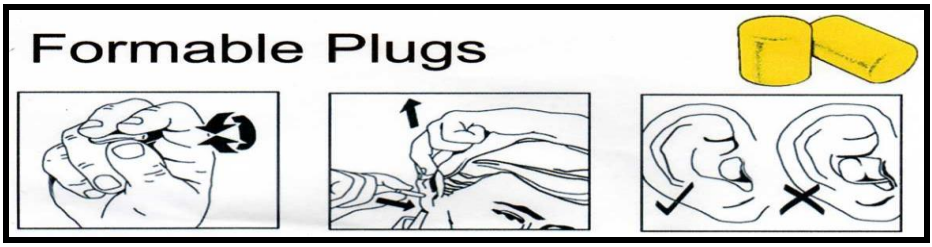
فضلا عن الأساليب المقترحة لخفض الضوضاء نوصي بهذه الاقتراحات التي يمكن أن تساهم في حماية العمال من خطر فقدان السمع وخفض مستوى الضوضاء بقدر الإمكان:

1- التوعية والالتزام في مكافحة الضوضاء من قبل الإدارة وبصفة دائمة.

2- يجب على المؤسسة توفير أحسن الوسائل الوقاية.

3- توفير وسائل الوقاية من نوع سدادات الأذن لأن مستوى الضوضاء الذي يتعرضون له ما بين 85 و100، ديسيبال بالنسبة للعمال بالمناصب 7، 8، 9 10 وهذا لاستحالة إدخال تعديلات على الآلات التي يعملون عليها وضمان ارتداءها طيلة فترة العمل ( حمو بوظريفة، 2002 ).

4- ضمان استعمال الأجهزة الواقية وبطريقة صحيحة وطوال فترة العمل ( Gabrielle Bonnet et Gilles Camus)كما هو موضح في الشكل (11) الآتي:




**الشكل (07) طريقة استعمال الأجهزة الواقي**

5- قبل تسليم الأجهزة الواقية للعمال يجب شرح لهم أهمية استعمالها وطريقة استعمالها بشكل صحيح

6- وضع علامات عند مدخل الورشة تشير إلى وجود ضوضاء عالية وإجبارية استعمال أجهزة الوقاية وهذا لفائدة الزوار والمتربصين بالمؤسسة .

**الشكل رقم (08): علامات تشير إلى ضوضاء مرتفعة.**

7- الصيانة الدائمة والمستمرة للآلات خصوصا أنها قديمة والسبب الرئيسي للضوضاء داخل الورشة

8- توفير قاعة للراحة يلجأ إليها العمال في حالة انتهائهم مبكرا من مهامهم ولكي لا يتعرضوا للضوضاء الآلات الأخرى هم في غنا عنها

9- ضرورة توفير وسائل الوقاية لسائق الشاحنة من نوع الأغطية الواقية للأذن لأن مستوى الضوضاء الذي يتعرض له العمال يفوق 100 ديسيبال.

10- إجبارية ارتداء رئيس الورشة لوسائل الوقاية من نوع الأغطية الواقية للأذن

طيلة فترة العمل لأنها الوسيلة الوحيدة لحماية سمعه وإيقاف تطور درجات فقدان السمع لديه.

**قائمة المراجع العربية:**

1-أحمد محمد عبد الرحمان شحاتة (2004) – تحليل الضوضاء البيئية داخل الفراغات شبه المغلقة –جامعة المنصورة.

2 – الجريدة الرسمية الخبر.فقدان السمع في صدارة الأمراض المهنية بالجزائر–2008 العدد 253

3- بوحفص مباركي( 2004) – العمل البشري، ط2، دار الغرب للنشر والتوزيع وهران.ص:245

4- حمو بوظريفة ( 2002) – الضوضاء خطر على صحتك، سلسلة احذر من الخطر قبل فوات الأوان – مخبر الوقاية والأرغنوميا، جامعة الجزائر

5- مجدي أحمد عبد الله ( 1996) – علم النفس الصناعي بين النظرية والتطبيق دار المعرفة الجامعية.

## المراجع باللغة الأجنبية

6 - Gabrielle Bonnet et Gilles Camus ,audition humaine ,DESCO-ENS
http://www.snv.jusieu/audition.htmproblems Date de consultation:10-11-2007
7- Grandjean. E (1980) - Fitting the task to the man.Taylor and Francics. London
8 - INRS (1996) - Réduire le bruit dans l entreprise par Michel Lefebvre ED 808
http: // www. inrs.com Date de consultation 27-04-2007
9-Phan Chan The ( 2003) -notion de base en ergonomie dans le cadre de la Pluridisciplinarité: le bruit.AME http://www.amet.org/dossiers-amet/bruit.html
Date de consultation:15-08-2008.

**Résume:**

Cette étude traite de diagnostique de bruit au niveau de l'atelier d'ébarbage de la fonderie d'Oran, et ses effets sur l'audition des travailleurs, et les méthodes pour le réduire suivant les capacités de l'entreprise.

A cet effet une carte graphique a été élaborée pour déterminer les sources de bruit ainsi que l'étude des dossiers médicaux des travailleurs

Les résultats montrent que le niveau générale du bruit a été estimé à 109 db, et que les seuils du bruit au niveau des postes de travail est supérieures aux normes régulières.

Par ailleurs, les résultats de cette étude montrent qu'il existe des cas de perdition de l'audition chez les travailleurs de l'ébarbage à degrés différents.

En outre, les résultats de cet étude montrent que les méthodes et les moyens qui a proposés a été réduire le niveau du bruit dans l'atelier d'ébarbage.

Enfin, il avéré que la résolution du problème de bruit sont la responsabilité de tout le monde de même que les moyens de sensibilation à propos de leurs dangers.