دور الحواجز الأمنية في التقليل من حوادث العمل المهنية حسب العوامل المتسببة فيها
– دراسة حالة مؤسسة سونطراك (خلال الفترة 2011-2022) –

The Role Of Safty Barriers In Reducing Occupational Accident Based on their Contributing Factors
- A Case Study of Sonatrch Company (During the Period of 2011-2022) -

محمد الطيب خمقاني[1,*]، سمير بوختالة[2]

[1] كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة (الجزائر)، (khemed1989@gmail.com)
[2] كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة (الجزائر)، (smrboukhetala@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 2023/03/20؛ **تاريخ القبول**: 2023/05/14؛ **تاريخ النشر**: 2023/06/10

ملخص : هدفت هذه الورقة البحثية إلى التعرف على الدور الذي تلعبه حواجز السلامة الأمنية في التحكم والسيطرة في مخاطر الصناعة النفطية، وذلك من خلال مجموعة من الأساليب والاجراءات المادية وغير المادية في شكل طبقات دفاعية تهدف إلى التقليل من شدة وخطورة اصابات العمل المهنية حسب العوامل المتسببة فيها، وتمت الدراسة الميدانية في المديرية الجهوية للإنتاج سوناطراك بحاسي مسعود، وخلُصت إلى أن العوامل البشرية هي المتسبب الأكبر في وقوع حوادث العمل المهنية بنسبة 46% من اجمالي حوادث العمل، ثم تليها العوامل التنظيمية والبيئية بنسبة 20%، وفي المرتبة الثالثة حوادث خارج أوقات العمل بنسبة 13%، وأخيرا تأتي العوامل التقنية بنسبة 11%، بالإضافة أسباب أخرى متفرقة بنسبة 10%، وهو ما يدعو إلى ضرورة تعزيز ثقافة الحواجز الأمنية ودورها الفعال في التقليل من شدة وخطورة حوادث العمل المهنية.

الكلمات المفتاح : حاجز السلامة، وظيفة الحاجز، نظام الحاجز، حادث عمل، عامل بشري وتنظيمي، عامل تقني، مجمع سوناطراك.

تصنيف JEL : R41 ; D23 ; K32 ; J28

Abstract: The aim of this research paper was to identify the role of safety barriers in controlling and mitigating risks in the oil industry. This was achieved through a range of physical and non-physical methods and procedures in the form of defensive layers aimed at reducing the severity and danger of occupational injuries based on the factors that cause them. The field study was conducted in the regional directorate of production of Sonatrach in Hassi Messaoud. The study concluded that human factors are the biggest cause of occupational accidents, accounting for 46% of all accidents, followed by organizational and environmental factors at 20%. Thirdly, accidents outside working hours accounted for 13%, and technical factors accounted for 11%. In addition, other miscellaneous causes accounted for 10%. This highlights the importance of reinforcing the culture of safety barriers and their effective role in reducing the severity and danger of occupational accidents.

Keywords: Safety Barrier; Barrier Function; Barrier System; Work Accident; Human and Organizational Factors; Technical Factors; Sonatrach Facility.

Jel Classification Codes : J28; K32; D23; R41

* المؤلف المرسل

I- تمهيد :

إن حوادث العمل المهنية وعلى اختلاف درجة شدتها وخطورتها وأثرها على الأفراد والمعدات الصناعية، لا تُشكلِ عائقاً كبيراً على أداء المؤسسات إذا ما تم فهمها وتفسيرها وتحديد أهم العوامل المؤثرة عليها، إذ أن الإجراءات والاحتياطات التي تتخذها المؤسسة وتكن مبنية على أساس صحيح تُمكنها من تحويل التكلفة إلى ربح على المدى المتوسط والبعيد، فالخسائر التي تتجنبها جراء التدريب والتكوين واقتناء أحدث معدات الوقاية الشخصية مثلاً، تُساهم في خلق جو آمن للفرد العامل وتُحسِّن من كفاءته وإنتاجيته مستقبلا، ومن هذا المنطلق يمكننا التفريق بين ثلاثة عوامل أساسية رئيسية وهي: العوامل البشرية، العوامل التنظيمية والبيئية، العوامل التقنية بالإضافة إلى أسباب أخرى متفرقة وعوامل بسبب حوادث خارج إطار العمل.

من جهة ثانية تشكل حواجز السلامة الأمنية نظاما دفاعيا فعلا في التحكم والسيطرة والتقليل من المخاطر الصناعية بما فيها مخاطر الصناعات النفطية سواء على المستوى الدولي أو المحلي بالجزائر في سوناطراك، تتمحور وظيفتها الأساسية في الاشراف التام على كل الأنشطة داخل المؤسسة والتحكم فيها وتنقسم لعدة جوانب منها ما يكون مادي ملموس، ومنها يهتم بتطوير المفاهيم والمعتقدات والوعي الوقائي لدى أفراد المنظمة.

ولهذا يمكننا طرح الإشكال الرئيسي الموالي : ما مدى مساهمة الحواجز الأمنية في الحد من حوادث العمل المهنية حسب العوامل المتسببة فيها في مؤسسة سوناطراك للفترة 2011-2022 ؟

أهمية الدراسة: تستمد هذه الورقة البحثية أهميتها من محاولة فهم وتفسير وتحليل أهم العوامل المؤثرة في حوادث العمل المهنية، وذلك بغرض سهولة التعامل معها وفهمها للتقليل من وقوعها، والحفاظ على عناصر الإنتاج الأخرى من المخاطر الصناعية؛ وفي مقدمتهم العنصر البشري. وكذا أهمية حواجز السلامة الأمنية ودورها الفعال في التقليل من خطر الاصابة وتكرارها.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى

- معرفة أهم العوامل المؤثرة على حوادث العمل المهنية في مؤسسة سوناطراك للفترة 2011-2022؛
- إثراء صانعي القرار بمؤسسة سوناطراك بالتدابير الوقائية اللازمة حسب شدة وخطورة كل عامل مؤثر على وقوع حوادث العمل المهنية.
- معرفة الاطار النظري لمفهوم الحواجز الامنية في المنشآت النفطية؛
- دور الحواجز الامنية في التقليل من حوادث العمل المهنية في المنشآت النفطية؛
- التطرق لـــجهود مؤسسة سوناطراك في التقليل من المخاطر الصناعية.

منهج وأدوات الدراسة: استمدت هذه الورقة البحثية احصائياتها على أداتي المقابلة والملاحظة، وكان ذلك من أجل الإحاطة بأهم العوامل المؤثرة على الحوادث المهنية بمديرية الإنتاج بمؤسسة سوناطراك مع رئيس مصلحة الوقاية والأمن الصناعي، بالاضافة إلى بعض التقارير الخاصة بالمؤسسة محل الدراسة والتي تبين دور الدورات التدريبية في تأهيل الأفراد واكتسابهم لمهارات العمل، كما أفادتنا التقارير السنوية والتفصيلية لعدد حوادث العمل المهنية: (Bilan des accidents et incidents des années 2011-2021)، وكذا أهم العوامل المتداخلة فيها لتحديدها وتقسيمها وتفسيرها، كما هو معمول به في كل الدراسات السابقة التي اعتمدنا عليها في هذه الدراسة.

الدراسات السابقة:

دراسة (**حدادي نور الهدى، 2018-2019**) بعنوان: **تقييم أثر تطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في الشركات البترولية – دراسة حالة مديرية الإنتاج لسوناطراك بحاسي مسعود:** عالجت هذه الدراسة تقييم تأثير تطبيق نظام الصحة والسلامة المهنية في الشركة الوطنية سوناطراك، وأظهرت النتائج أن العامل البشري هو المسؤول الرئيسي بنسبة 53٪ من حوادث العمل و38٪ من الأيام الضائعة التي تم فقدها بسبب الحوادث في المديرية. كما كشفت الدراسة عن قصور نظام الصحة والسلامة المهنية في تقليل عدد الحوادث المهنية، خاصة فيما يتعلق بالحوادث الناتجة عن عدم ارتداء معدات الوقاية الشخصية وحوادث بيئة العمل.

- دراسة (**Adriana Maria Silva Alves, oct 2018**) بعنوان: **Factors influencing occupational accidents: a multidimensional analysis in the electricity sector**) هدفت هذه الدراسة إلى التحقيق في العوامل الرئيسية التي تؤثر على حوادث العمل بشركات الطاقة الكهربائية بالبرازيل، من خلال اجراء مسح لـــ(1027) موظف مهني، منهم مشاركون تعرضوا لحادث عمل مهني وآخرون لم يتعرضوا لها، تم العثور على أن العوامل التنظيمية والشخصية – السلوكية- لها تأثيرات ذات دلالة إحصائية على وقوع حوادث العمل المهنية، وعليه أوصت الدراسة بأن تحديد العوامل الرئيسية التي تؤثر على حوادث العمل في قطاع الكهرباء يساعد على تطوير الاستراتيجيات والإجراءات للسيطرة عليها والتخفيف من حدتها.

دراسة (**Snorre Sklet 2005**) بعنوان: **Safety barriers: Definition, classification, and performance** تركز هذه الورقة البحثية على الأدبيات النظرية لمفهوم حواجز السلامة الأمنية، حيث تتناول المفاهيم التالية: ماهية حواجز السلامة، تصنيفات حواجز السلامة الأمنية، خصائص وأهمية حواجز السلامة الأمنية، وبتقديمها لتلك المفاهيم تعمل هذه الدراسة على توضيح المفاهيم الأمنية للسلامة في صناعات النفط النرويجية لدعمها لجهود الإدارة فيما يتعلق بالأمن الصناعي للحد من مخاطر الصناعية النفطية.

1.I- الإطار النظري للدراسة:

1.1.I- العوامل المؤثرة على حوادث العمل المهنية:

قبل التطرق لمفهوم حواجز السلامة المهنية لابد وأن نشير إلى تلك العوامل المؤثرة في حوادث العمل المهنية، لاسيما دراستها وفهمها ومعرفة أهم أنواعها، ليتسن لنا فيما بعد تنفيذ الحواجز الأمنية كوسيلة للتحكم فيها والتقليل من شدتها وتكرارها. وعليه يمكننا تصنيف أهم العوامل المؤثرة في حوادث العمل المهنية على النحو الموالي:

أولا: العوامل البشرية: على مدار السنوات السابقة أُجريت العديد من الدراسات التي توضح العلاقة بين حوادث العمل المهنية والعوامل البشرية المؤثرة عليها، خصوصا دراسة H. W. Heinrich عام 1950 والتي عالجت 300 حادث عمل مهني، وتوصلت إلى أن 90% من الحوادث ناتجة عن خطأ بشري، وأن 70% من الحوادث كان يمكن تجنبها من قبل الإدارة إذا ما تم التخطيط القبلي لها، أو ما يطلق عليه مصطلح (proactive action in managment) ، (phil huges, 2011, p. 65) ،كما تُعزى بعض الكوارث الصناعية الكبرى مثل كارثة (Chernobyl disaster April 26,1986) إلى خطأ بشري (Kate Robertson, 2016, p. 20)، ولهذا تعتمد نظرية العوامل البشرية على افتراض أن حوادث العمل المهنية هي نتيجة خطأ بشري (a human error sutton, 2014, p. 281)، ومن بين هذه العوامل نجد (Mark A. Friend, 2007, p. 90):

- **أعباء العمل:** عادة ما تحدث معظم الأخطاء البشرية والتي تؤدي بدورها إلى حوادث عمل قد تكون خطيرة أحيانا، نتيجة تحميل العامل لمسؤوليات كبيرة على عاتقه، مع تحمله لضوضاء وضغوط العمل وتلقيه لبعض الأوامر غير الواضحة، أو نقص التركيز والانتباه، كل هذه العوامل يمكن أن تسبب لمخاطر حوادث العمل المهنية.
- **العمل غير المناسب:** يمكن أن يسبب العمل غير المناسب للأفراد بعض الأخطاء البشرية نتيجة انعدام الخبرة والتدريب اللازمين للعامل على ذات المنصاب.
- **انعدام المسؤولية:** يحدث هذا الأمر عندما لا يبلغ العامل على حالة خطيرة، أو يزيل جهاز حماية لآلة ما بغرض ربح الوقت أو الزيادة في الانتاجي، أو عدم اهتمامه بارتداء معدات الوقاية الشخصية مثلا.

أعباء العمل والعمل غير المناسب وانعدام المسؤولية كلها عوامل بشرية يمكن أن تسبب خطأ بشري وبدوره يؤدي إلى وقوع حادث عمل مهني.

ثانيا: العوامل التنظيمية: يقصد بها تلك الاجراءات الادارية والتنظيمية التي من شأنها السيطرة والتحكم والمراقبة في سلامة وأمن المنشآت والأفراد داخل المؤسسة وتشمل كافة الاجراءات الادارية داخل وخارج المؤسسة، مثل إدارة السلامة والكفاءة، إجراءات الضمان الاجتماعي وتوثيق ممارسات العمل، الثقافة الأمنية للأفراد العاملين والدروس المستفادة من الأحداث والخبرات السابقة، بالاضافة إلى جانب ثاني وهو حوادث سير الطرقات (French, 2021, p. 02).

ثالثا: العوامل التقنية: وتتضمن تلك الحوادث الناتجة جراء عدم الفحص التقني والدوري للآلات والمعدات، بما فيها عدم تركيب أجهزة الإنذار أثناء الخطر وغيرها. (الهدى، 2017-2018، صفحة 78)

رابعا: العوامل النفسية والاجتماعية: تشير العوامل النفسية والاجتماعية إلى سلوكيات الأفراد في بيئة العمل الجماعية، حيث يتكون هذا العامل من العديد من الاتجاهات لاسيما أنماط القيادة والسلطة والتأثير، أنظمة المكافآت التنظيمية، الحوافز، والهيكل التنظيمي، حيث يمكنها أن توثر جميعا على أداء الموظف في السياق الاجتماعي للمؤسسة (Mark A. Friend, 2007, p. 145)

خامسا: عوامل أخرى: وتضم بدورها تلك الحوادث المهنية التي وقعت خارج ساعات العمل، في الملاعب، قاعات الرياضة، المطاعم، أو داخل قواعد الحياة (الهدى، 2017-2018، صفحة 78).

كل هذه العوامل يمكن أن تؤثر في سيرورة العملية الانتاجية، وتدفع بالفرد للإنتاج أكثر إذا ما تم العمل عليها والاستفادة منها ضمن ضوابط وإجراءات إدارية محدد كما هي مبينة في **الشكل رقم 01** المرفق في الملاحق.

2.1.I- دور حواجز السلامة الامنية في التقليل من شدة اصابات العمل المهنية:

أولا: مفهوم وظيفة حواجز السلامة المهنية في المنشآت النفطية: تعتمد وظيفة حواجز السلامة الأمنية أساسا على التقليل من خطورة اصابات العمل المهنية، فهي تمثل بدورها تلك الاجراءات الادارية والتنظيمية والتقنية التي تعتمدها المؤسسة لغرضين رئيسيين، يمثل الأول أساسا في الحد نهائيا من حادث العمل المهني – وهو أمر نادر حدوثه- وتحكمه العديد من الضوابط الفنية والادارية، ويتمثل الهدف الثاني وهو الأساس في

التقليل من خطورة الاصابة المهنية إذا ما تأكد حدوثها، فضرره يخف تدريجيا اذا ما تم الاعتماد على مجموعة من الحواجز الأمنية من جهة ومن جهة ثانية التأكيد على فعاليتها ونجاعتها في القيام بوظيفتها، وعليه فقد عرف (Snorre Sklet 2006) حواجز السلامة الأمنية على أنها، "تلك الوسائل المادية وغير المادية، يتم التخطيط لها من طرف أصحاب القرار للسيطرة والتحفيف من اصابات العمل المهنية غير المرغوب فيها" (Sklet, 2006, p. 13)، وعليه يشير هذا المفهوم على أن حوادث العمل المهنية هي ظاهرة غير مرغوب فيها، يدفع هذا الأمر بـــمسؤولي السلامة لاعتماد مجموعة من الاجراءات التنظيمية والتقنية للحد من خطورتها. كما عرفه (Lars Harms 2009) على أنه وسيلة دفاعية تمكن المؤسسة من تحقيق أهداف السلامة الامنية، بما فيها تلك الحواجز المادية كأجهزة وصفارات الانذار أثناء الخطر، والتنظيمية كالتدريب، ويمكن اعتمادهما معا (الحواجز المادية والتنظيمية) في عملية واحدة (Lars Harms, 2009, p. 02)، واستنادا على ما سبق فإن حواجز السلامة هي تلك الوسائل التي تستخدمها المنظمة بهدف السيطرة على الخطر والتحكم فيه ومنعه من الوصول إلى هدفه. أما في الصناعات النفطية فالأمر أكثر تعقيدا نظرا لتعقد وتداخل مراحل الصناعة النفطية، لاسيما تلك المتعلقة بالبحث والاستكشاف، الحفر والتنقيب الاستخراج والانتاج، التكرير والتصفية وأخيرا مرحلة توزيع المشتقات النفطية، حيث يتم تصميم حواجز السلامة الأمنية في الصناعات النفطية بغرض تقليل شدة وخطورة حوادث العمل المهنية؛ حيث يعتبر هذا الحاجز الأمني هو العامل الأساسي للسلامة المهنية أثناء سيرورة النشاط النفطي (Ahmed Badreddine, 2014, p. 238)، بإستعمال مجموعة من الحواجز التنظيمية والتقنية التي تقلل من شدة وخطورة حوادث العمل المهنية، سواء بشكل فردي أو جماعي (PSA, 2013, p. 03).

وفي الجزائر على سبيل المثال لا الحصر، تسعى مؤسسة سوناطراك إلى مجموعة من الأهداف في مجال السلامة المهنية، لاسيما إعطاء الأولوية لصحة العمال وسلامتهم وتعزيز أمنهم وتوفير كل الظروف المحيطة بهم، بالاضافة إلى ضمان أمن منشآتها والسهر على توفير منظومات السيطرة على الأخطار المهنية، بإنشاء وتحسين خطط الطوارئ الخاصة بها وتخصيص الوسائل والموارد المناسبة لضمان استجابة سريعة وفعالة ومتكاملة لمخاطر وقوع الحوادث حسب البيان العام لسياسة الصحة والسلامة والبيئة المعتمد بتاريخ 16 أفريل 2021 (سوناطراك، 2020، الصفحات 72-75)، واستنادا لما سبق فإن تحقيق مؤسسة سوناطراك لأهدافها الخاصة بالسلامة المهنية لا يتأتى لوحدها وانما لتضافر مجموعة من الجهود من بينها دراسة وتحليل العوامل المؤثرة على حوادث العمل المهنية وفرض حواجز السلامة الامنية الملائمة، سواء كانت مادية أو غير مادية. كما هو موضح في **الشكل رقم 02**، حيث تتضح جليا وظيفة حاجز السلامة ودوره الفعال في الوقوف بين الضحية والخطر ومنع الاصابة أو التقليل من شدتها وخطورتها، وكما ذكرنا سابقا، فإن الحواجز الأمنية قد تكون مادية أو غير مادية، ويتمثل ذلك في النموذج المسمى "الجبن السويسري" أو ''fromage suisse''، والذي يعتمد على فرضية مفادها أن الحماية من مخاطر العملية الانتاجية يتطلب عدة مستويات من الحماية، بما فيها الحواجز التنظيمية، البشرية، التقنية وغيرها (OCNEHE), 2020, p. 04)). ويتضح جليا نموذج الجبن السويسري في **الشكل رقم 03**، والذي يمثل مسار الحادث واحتمالية وقوعه، واختراقه لطبقات الحماية المعتمدة من قبل المنظمة، وتتمثل تلك الطبقات في الحواجز المعتمدة من قبل مسؤولي السلامة وهدفها الرئيسي هو التقليل من شدة وخطورة الاصابة عند وصولها لهدفها. وهو ما يدفعنا لمعالجة تصنيفات حواجز السلامة الأمنية في العنصر التالي.

ثانيا: تصنيفات حواجز السلامة الأمنية: تتعدد حواجز السلامة الأمنية في القطاع الصناعي بما فيه النشاط النفطي، وذلك لما تمتاز به هذه الصناعة من درجة خطورة عالية، تدفع بمسؤولي الأمن الصناعي إلى الاعتماد على مجموعة من الاجراءات المادية وغير المادية بهدف السيطرة والتحكم في مخاطر الصناعة النفطية، فحسب (Snorre Sklet 2006) يمكن أن تكون هذه الحواجز نشطة ومعروفة ويمكن أن تكون مجهولة، قد تكون الحواجز المجهولة مادية أو بشرية (تشغيلية)، بينما الحواجز النشطة قد تكون تقنية أو بشرية (تشغيلية)، وقد تستند إلى وجودهما معا في العملية الانتاجية الواحدة وبدورها تشكل طبقات الحماية للتقليل من شدة الاصابة (Sklet, 2006, p. 26)، كما يصنفها (Behnaz Hosseinnia Davatgar 2021) على أنها حواجز تنظيمية، بشرية وتقنية تهدف إلى التقليل من خطورة الحادث المحتمل (Behnaz Hosseinnia Davatgar, 2021, p. 04). **والشكل رقم 04** يوضح أكثر تصنيفات حواجز السلامة الأمنية، واستنادا لما سبق تتشكل حواجز السلامة الأمنية من العديد من الاجراءات والانظمة بما فيها وظيفة الحاجز الأمني (Barrier function)، كما تطرقنا اليه سابقا ودوره في التقليل من خطورة وشدة الاصابة، ويتم تجسيده من خلال نظام الحاجز الأمني (Barrier system)، والذي يصف كيفية عمل وظيفة الحاجز وأدائه لمهامه ووظائفه ومدى نجاحه في تحقيقها.

I.3.1- جهود مؤسسة سوناطراك في التقليل من مخاطر الصناعة النفطية: تعمل مؤسسة سوناطراك على تحقيق أعلى معدلات السلامة المهنية من خلال مجموعة من الاجراءات والأساليب الإدارية والتنظيمية للتقليل من مخاطر الصناعة، بما فيها الأساليب التقنية قصد الحفاظ على الجو العام للمنظمة وتعزيز الصحة المهنية للعامل، والسهر على ظمان أمن معداتها ومنشآتها من مخاطر الصناعة النفطية، وعليه تعتمد في ذلك على بعض الاجراءات الادارية خصوصا فيما يتعلق بإجراءات رخص العمل (Permis de Travail)، قبل المباشرة في أي مهمة أو نشاط مهما

كان نوعه، حيث تم الاعتماد عليه من قبل المديرية المركزية للوقاية والأمن الصناعي سنة 2007 (Mohamed, Without year, p. 39)، يحتوي على 13 نموذجا لرخص العمل (Mohamed, Without year, p. 43)، يحتوي على جميع النشاطات التي تقع داخل2007 المنشآة والتي يمكن أن تحتوي على مخاطر قد تهدد صحة وسلامة الأفراد والمعدات، بما فيها أعمال السباكة، الأعمال في الأماكن المرتفعة والضيقة، الأعمال التي تعتمد على الآلات والشاحنات الضخمة، أعمال الكهرباء وغيرها من الأنشطة، وهذا يدخل ضمن أهداف المؤسسة وهو ضمان أن جميع الأنشطة التي تقع داخل المؤسسة وخارجها يتم الاشراف عليها من قبل مختصين لهم السلطة في اصدار تراخيص وفق إجراءات قانونية محددة يتم الاشراف عليها من طرف جميع الأطراف المسؤولين عن السلامة وكذا مسؤولي الحيز الجغرافي الذي يتم فيه ذلك النشاط.

أيضا من بين الأساليب التي تعتمدها مؤسسة سوناطراك نجد نظام "التدريب" ''trainnig''، حيث يُعرف على أنه " تعليم الأفراد والعاملين مهارة معينة لغرض معين، من خلال عملية تستهدف زيادة وتطوير قدرة الأفراد الذهنية والجسدية لإدارة أعمالهم بأحسن صورة ممكنة" (موسى، 1980، صفحة 18)، وهو يختلف عن التعليم، فالتعليم هو اكساب الافراد لمهارة معينة، أما التدريب هو تعليمهم لمهارة معينة ولهدف محدد، فهو يختلف عنه في الأهداف التي يسعى التدريب إلى تحقيقها. ومن بين المؤسسات التي تتبنى تدريب عمال سوناطراك نجد: L'Institut Algérien du Pétrole (IAP) والذي تم انشائه في 29 نوفمبر 1965، و Sonatrach Managment Academy SMA عبر العديد من الولايات في الوطن بما فيها حاسي مسعود، سكيكدة، وهران، أرزيو وبومرداس (IAP, 2022, p. 03)، والذي يحوي تقريبا كل التخصصات الادارية والتقنية والبالغ عددها 154 تخصص (Sonatrach, n.d., pp. 01-02)، ومن بين أهدافه الأساسية، تنمية المهارات والقدرات الفردية لجميع موظفي المؤسسة خاصة الجانب القيادي (Le développement du leadership) بهدف إعداد جيل قادم على مستوى تطلعات وطموحات الإدارة المركزية.

II- الدراسة الميدانية :

بعد التطرق في الفصل النظري لاهم العوامل المتسببة في حوادث العمل المهنية، وكذا ضرورة تفعيل الحواجز المهنية ودورها في التقليل من المخاطر الصناعية لاسيما النفطية منها، وكذا الأساليب التي تعتمدها مؤسسة سوناطراك كوسيلة دفاعية حمائية تقي من خطورة الاصابة المحتملة، نعالج الفصل التطبيقي من خلال مجموعة من الأساليب، بما فيها أداتي المقابلة والملاحظة مع مسؤولي وإطارات قسم الوقاية والأمن الصناعي بمؤسسة سوناطراك، وكذا الاعتماد على بعض التقارير السنوية والتفصيلية والتي تُظهر أهم العوامل المتسببة في وقوع حوادث العمل المهنية في ذات المديرية للفترة الزمنية: 2011-2022.

.1- تقديم المديرية الجهوية للإنتاج وقسم الأمن بقاعدة 24 فيفري حاسي مسعود

II.1.1- تقديم المديرية الجهوية للإنتاج التابعة لسوناطراك: تقع المديرية الجهوية للإنتاج التابعة لسوناطراك بقاعدة إيراره بمنطقة حاسي مسعود التي تبعد حوالي **800** كلم عن العاصمة الجزائر، ويشرف على عملية الإنتاج بحقل حاسي مسعود الذي يعد أكبر حقل نفطي بالجزائر حيث يضم أكثر من 1200 بئر نفطي، وتمثل حوالي نصف حجم نشاط مرحلة الإنتاج لمجمع سوناطراك بإشرافها على أكبر مكمن نفطي بالجزائر. **والشكل رقم 05** المرفق في الملاحق، يوضح الهيكل التنظيمي للمديرية الجهوية للإنتاج التابعة لسوناطراك بحاسي مسعود (إلى غاية ديسمبر 2022). إذ يعتبر أكبر فرع لسوناطراك مختص بالإنتاج مما جعل نشاط قسم الإنتاج بمنطقة حاسي مسعود يتميز بالكثافة والتعقيد والتداخل الكبير بين مختلف الأنشطة، مما يساهم في ارتفاع نسب خطورة حوادث العمل ومعدل تكرارها مقارنة بفروع الإنتاج الأخرى لسوناطراك بالجزائر " قاسي الطويل، حوض بركاوي، أوهانت، السطح، رود الباقل، عين أمناس، رود النص"، لذا فإن قسم الامن يُعدُّ وسيلة جد هامة ضمن الأقسام الداعمة لنشاط قسم الإنتاج بمنطقة حاسي مسعود وذلك لتسيير مختلف المخاطر المتعلقة بتأثر نشاط المديرية على العمال، الإنتاج، والبيئة (عوفي، 2022).

II.1.2- تقديم قسم الأمن لمديرية الإنتاج بحاسي مسعود: يسهر قسم الامن على متابعة وإدارة نظام الصحة والسلامة المهنية على مستوى كل المديريات وكذا مختلف الوحدات التابعة لمديرية الإنتاج بحاسي مسعود، وضمان تطبيق جميع الإجراءات الخاصة بهذا النظام المفروضة من قبل الإدارة العليا للمؤسسة بالإضافة إلى التكوين والتدريب وتأهيل العمال وتحسيسهم بضرورة اتباع إجراءات الصحة والسلامة المهنية للحفاظ على أمنهم وأمن المنشآت والمعدات واعداد التقارير وتوثيق جميع العمليات والنشاطات الخاصة بإدارة الصحة والسلامة المهنية والبيئة. **والشكل رقم 06** يوضح الهيكل التنظيمي لقسم الأمن بمديرية الإنتاج بقاعدة 24 فيفري بحاسي مسعود. (إلى غاية ديسمبر 2022).

II.2- إجراءات نظام الصحة والسلامة المهنية في المديرية الجهوية للإنتاج – سوناطراك حاسي مسعود: تقوم المديرية الجهوية للإنتاج – سوناطراك حاسي مسعود بمجموعة من الإجراءات والأساليب قصد التوعية بضرورة نظام الصحة والسلامة المهنية سعيا منها لتوفير بيئة عمل

آمنة خالية من المخاطر والاصابات سواء على العنصر البشري أو على معدات الإنتاج الأخرى والتي تشكل بدورها طبقات من الحماية والحواجز الأمنية، والمتمثلة في (عوفي، 2022):

الوقاية: من خلال مجموعة من المهام أهمها إدارة الأعمال اليومية وإرسال التعليمات الأمنية المختلفة، مع القيام بأنشطة التدريب والتوعية، والتدخل الصارم في جميع أنواع الحوادث: تسرب، نار.. الخ، والإبلاغ عنها والتحقيق فيها؛ دون أن ننسى تقديم رُخص العمل (permis de travail) الخاصة بجميع التدخلات التي تُقام على مستوى الورشات أو قواعد الحياة.

التدريب: من خلال القيام بجلسات تدريبية وتكوينية للتعريف والتحسيس بخطورة حوادث العمل المهنية، وكذا التعريف بإجراءات تقديم رخص العمل، وطرق القيادة، وإجراءات التعامل مع الحرائق وأنواع معدات الوقاية الشخصية وغيرها.

II.3- تحليل لأهم العوامل المؤثرة على وقوع حوادث العمل المهنية في المديرية الجهوية للإنتاج سوناطراك بحاسي مسعود

من خلال الاطلاع على الوثائق الداخلية للمؤسسة والتقارير السنوية والتفصيلية لحوادث العمل المهنية والأسباب التي تؤدي إلى وقوعها، تم التوصل إلى مجموعة من العوامل تؤثر بدورها في وقوع حوادث العمل المهنية والتي سيتم التطرق لها بشكلٍ مفصل في الجدولين (01) و(02)، المرفقين في الملاحق.

من خلال **الجدولين** رقم (**01**)، و(**02**) المرفقن في ملاحق نستخلص أهم العوامل المؤثرة في وقوع حوادث العمل المهنية في مديرية الإنتاج التابعة لسوناطراك بحاسي مسعود، حيث قمنا بتوزيع عدد حوادث العمل المهنية للسنوات 2011 إلى غاية 2021، والبالغ عددها (519) حادث عمل مهني خلال السنوات المذكورة آنفاً، وبـــ (32822) يوم عمل ضائع لنفس الفترة (سوناطراك، 2022)، كما ورد في **الجدول رقم (03)** بالملاحق، حسب أسباب وقوعها ومن أجل مناقشة وتحليل ما ذكرناه سابقا، سنقوم فيما يلي بتجميع الإحصائيات السابقة في **الشكل رقم 07** المرفق في الملاحق، والذي يبين عدد حوادث العمل المهنية وعدد الأيام الضائعة حسب كل عامل من العوامل المذكورة سابقاً.

من خلال **الشكل رقم (07)** المرفق في الملاحق يتبين لنا أن العامل البشري هو المتسبب الأكبر في وقوع حوادث العمل المهنية بتسجيله لـــ(240 حادث عمل مهني)، وبمعدل (18704 يوم عمل ضائع)، بنسبة (46%)، ثم تليه العوامل التنظيمية والبيئية بتسجيلها لـــ (103 حادث عمل مهني) بمعدل (12427 يوم عمل ضائع)، بنسبة (20%)، ثم في المركز الثالث حوادث خارج أوقات العمل بـــ (67 حادث عمل معني)،

وبمعدل (503 يوم عمل ضائع)، بنسبة قدرت بـــ (13%)، ثم حوادث العمل التقنية بتسجيلها لـــ (60 حادث عمل مهني)، وبمعدل (216 يوم عمل ضائع)، بنسبة قدرت بـــ (11.65%)، وأخيرا تلك الحوادث الأخرى بتسجيلها لـــ (45 حادث عمل مهني) بمعدل (30 يوم عمل ضائع) بنسبة مئوية قدرت بـــ (8.35%).

بعدما جمعنا جميع العوامل المؤثرة على حوادث العمل المهنية المرفقين في الجدول (01) و(02)، نتطرق بشيء من التفصيل لتحليل كل عامل من العوامل على حدا: (عوامل بشرية، عوامل تنظيمية وبيئية، عوامل تقنية، عوامل خارج أوقات العمل وعوامل بسبب أسباب أخرى متفرقة على النحو التالي:

II.1.3- التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة على الحوادث المهنية للفترة: 2011-2021 (نسبة حوادث العمل المهنية حسب كل عامل)

عوامل بشرية: سجلت العوامل البشرية كما ذكرنا سابقا 240 حادث عمل مهني وهي المتسبب الأكبر في وقوع حوادث العمل المهنية، وعليه سنعالج بشيء من التفصيل هذه العوامل من خلال: (عوامل بسبب غياب معدات الوقاية الشخصية ، الانزلاقات، عدم الصعود السليم للدرج، عامل بشري كالتسرع وقلة الانتباه والتعثر والمرض). **والشكل المرفق رقم 08** يوضح ذلك.

من خلال **الشكل المرفق رقم 08**، نلاحظ أن العوامل بسبب غياب معدات الوقاية الشخصية ، تشكل حوالي (34%) من العوامل البشرية، ثم تليها التسرعات وقلة الانتباه والتعثر بنسبة (31%)، ثم الانزلاقات بنسبة (21%)، وأخيرا عدم الصعود السليم للدرج بنسبة (14%).

عوامل تنظيمية وبيئية: سجلت العوامل التنظيمية والبيئية 103 حادث عمل مهني، وهي المتسبب الثاني في وقوع حوادث العمل المهنية، وبنفس المنهجية سنعالج هذا المفهوم وذلك وفق:(8.35%حوادث بسبب عدم اتباع إجراءات السلامة المهنية، وحوادث سير الطرقات). **والشكل المرفق رقم (09)** يبين ذلك.

مما نلاحظه من خلال الشكل المرفق في الملاحق رقم (09)، أن النسبة الغالبة لحوادث العمل هي بسبب عدم اتباع اجراءات السلامة المهنية HSE بنسبة (69%)، ثم تليها حوادث السير في المرتبة الثانية حوادث السير المهنية بنسبة (31%).

عوامل تقنية: سجلت هي الأخرى (60 حادث عمل مهني)، وهي الحوادث التي تسببها المعدات والآلات وجهل التعامل معها من قبل الفرد العامل.

حوادث خارج أوقات العمل: سجلت بدورها (67 حادث عمل مهني)، وهي تلك الحوادث وقعت داخل صالات الرياضة.

حوادث بسبب عوامل متفرقة: وسجلت (45 حادث عمل مهني)، ووقعت كلها خارج نطاق العمل.

II.2.3- التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة على الحوادث المهنية للفترة: 2011-2021 (حسب عدد الأيام الضائعة لكل عامل من العوامل على حدا)

عوامل بشرية: سجلت العوامل البشرية كما ذكرنا سابقا 240 حادث عمل مهني، بمجموع 18704 يوم عمل ضائع مفصلة في الشكل رقم 10 المرفق بالملاحق؛ حيث نلاحظ أن حوادث العمل المهنية بسبب معدات غياب معدات الوقاية الشخصية نسبة (65%) من إجمالي أيام عدد الأيام الضائعة، حيث وبعد المكالمة الهاتفية التي أجريناها مع رئيس مصلحة والوقاية والأمن الصناعي بمديرية الإنتاج – سوناطراك، تبين أن المؤسسة توفر جميع وسائل الوقاية وإنما السبب راجع لعدم اتباع اجراءات السلامة المهنية من قبل العمال وارتداء معدات الوقاية في مكان العمل. في حين تأتي الإنزلاقات في المرتبة الثانية بنسبة (33%)، من إجمالي عدد الأيام الضائعة تبعا للعوامل البشرية، وأخيراً عاملي عدم الصعود السليم للدرج، والتسرع وقلة الإنتباه والتعثر نسبة (01%).

عوامل تنظيمية وبيئية: سجلت العوامل التنظيمية والبيئية 103 حادث عمل مهني، بمجموع 12427 يوم عمل ضائع، مفصلة هي الأخرى في الشكل رقم 09 المرفق بالملاحق؛ وكما نلاحظه تستحوذ حوادث السير على الغالبية من عدد الأيام الضائعة بنسبة (97%)، والـ(03%) المتبقية بسبب عدام اتباع اجراءات السلامة المهنية. ويعود ذلك لوجود حالتي وفاة بسبب حادث سير سنة 2011 و2014.

عوامل تقنية: سجلت (60 حادث عمل مهني)، بـ(216) يوم عمل ضائع.

حوادث خارج أوقات العمل: سجلت بدورها (67 حادث عمل مهني)، بـ (503) يوم عمل ضائع.

حوادث بسبب عوامل متفرقة: وسجلت (45 حادث عمل مهني)، بـ (30) يوم عمل ضائع.

III- النتائج ومناقشتها :

قمنا فيما سبق بتحليل أهم العوامل المؤثرة على حوادث العمل المهنية بمديرية الإنتاج سوناطراك، للفترة الزمنية: 2011-2021، حيث تم تقسيمها لعوامل بشرية، عوامل تنظيمية وبيئية، عوامل تقنية، حوادث بسبب خارج أوقات العمل وأسباب أخرى متفرقة، حيث ومن خلال سنوات الدراسة سجلنا (519) حادث عمل مهني بمجموع (31880) يوم عمل ضائع خلال (10) سنوات من فترة الدراسة، بمعدل (51.9) حادث عمل مهني سنوياً.

شهدت سنتي 2011 و2014 أكبر عدد أيام ضائعة بسبب حوادث سير مميتة، بمعدل (6000) و(6010) يوم عمل ضائع على التوالي.

سجلت العوامل البشرية أكبر عدد من حوادث العمل المهنية بتسجيلها لـ (240) حادث عمل بمجموع (18704) يوم عمل ضائع تشكلت من خلال أربع عوامل: (حوادث العمل المهنية بسبب معدات غياب معدات الوقاية الشخصية – الإنزلاقات – عدم الصعود السليم للدرج – التسرع وقلة الإنتباه والتعثر).

العوامل التنظيمية والبيئية سجلت (103) حادث عمل مهني بمجموع (12427)، تشكلت هي الاخرى من خلال عاملين اثنين: (حوادث السير المهنية – عدام اتباع اجراءات السلامة المهنية).

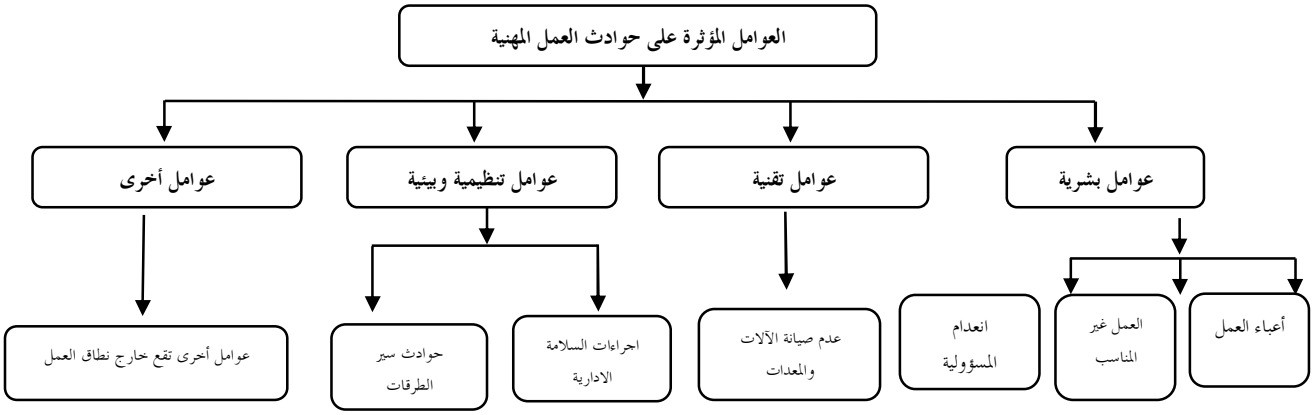
في المرتبة الثالثة سجلت حوادث خارج أوقات العمل (67) حادث عمل بمجموع (503) يوم عمل ضائع، ثم العوامل التقنية (60) حادث عمل بمجموع (216) يوم عمل ضائع ، وأخيرا حوادث العمل بسبب عوامل أخرى متفرقة، (45 حادث عمل مهني)، بـمجموع (30) يوم عمل ضائع.

IV- الخلاصة :

يتضح جليا من الدراسة التطبيقية مساهمة العوامل البشرية في معظم حوادث العمل المهنية في المؤسسة، وذلك راجع لمجموعة من العوامل البشرية من بينها انعدام المسؤولية والتهاون في ارتداء معدات الوقاية الشخصية، بالاضافة إلى أعباء العمل وضغوطه في التأثير على مسار العملية الانتاجية، وعدم ملائمة العمل أحيانا للعامل، في حين تشكل باقي العوامل أثر على حوادث العمل ولكنها تأتي في الدرجة الثانية بعد العوامل البشرية، وهو ما يدعو المؤسسة إلى التفكير عميقا في وظيفة ودور حواجز السلامة الأمنية ومدى تأثيرها على حوادث العمل المهنية المباشر في التقليل من شدة وخطورة الإصابة وتفادي تكرارها مستقبلا.

- ملاحق :

الشكل 01: العوامل المؤثرة على حوادث العمل المهنية

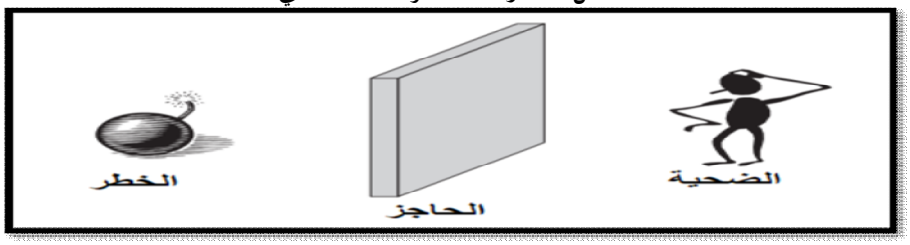


المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

حدادي نور الهدى، تقييم أثر تطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في الشركات البترولية – دراسة حالة مديرية الإنتاج لسوناطراك بحاسي مسعود، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه – تخصص الشركات البترولية، فروع العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة – الجزائر، 2018-2019، ص 77.

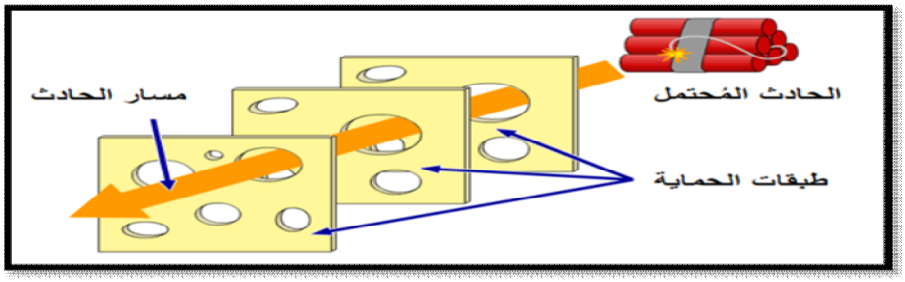
and Simon French, The investigation of organisational factors, Railway Accident Investigation Seminar, rail accident investigation branch, p 02.

الشكل 02: وظيفة حاجز السلامة الأمني



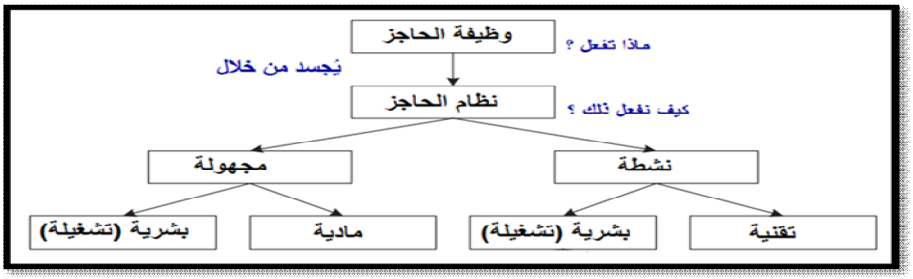
المصدر: Snorre Sklet, Safety barriers: Definition, classification, and performance, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2005, p 02.

الشكل 03: مسار الحادث الـمُحتمل



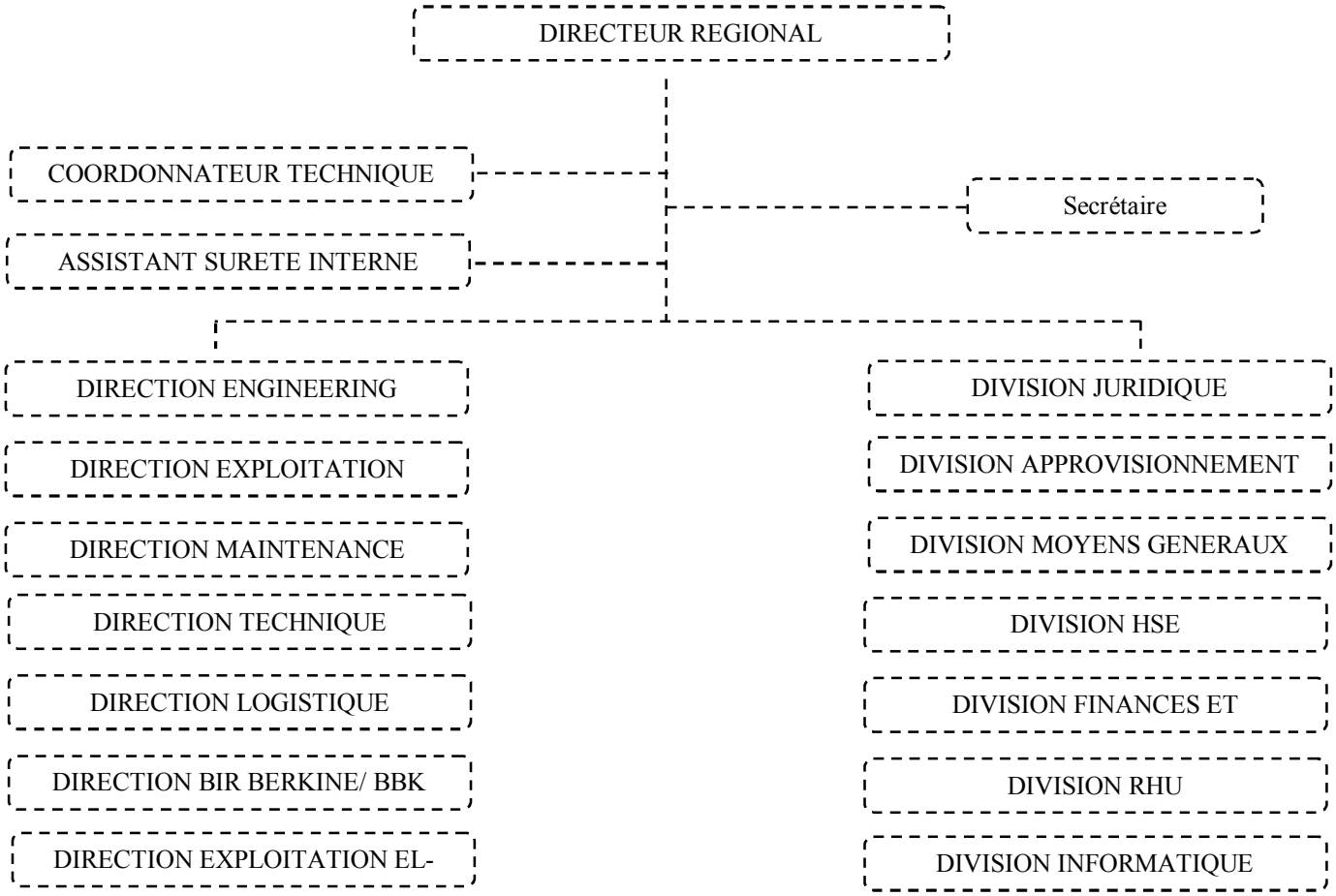
المصدر: مستوحى من: James Reason, Organizational Accidents Revisited, published by CRC Press, 1st Edition, London, 6 June 2016, p 02.

الشكل 04: تصنيفات حواجز السلامة الأمنية



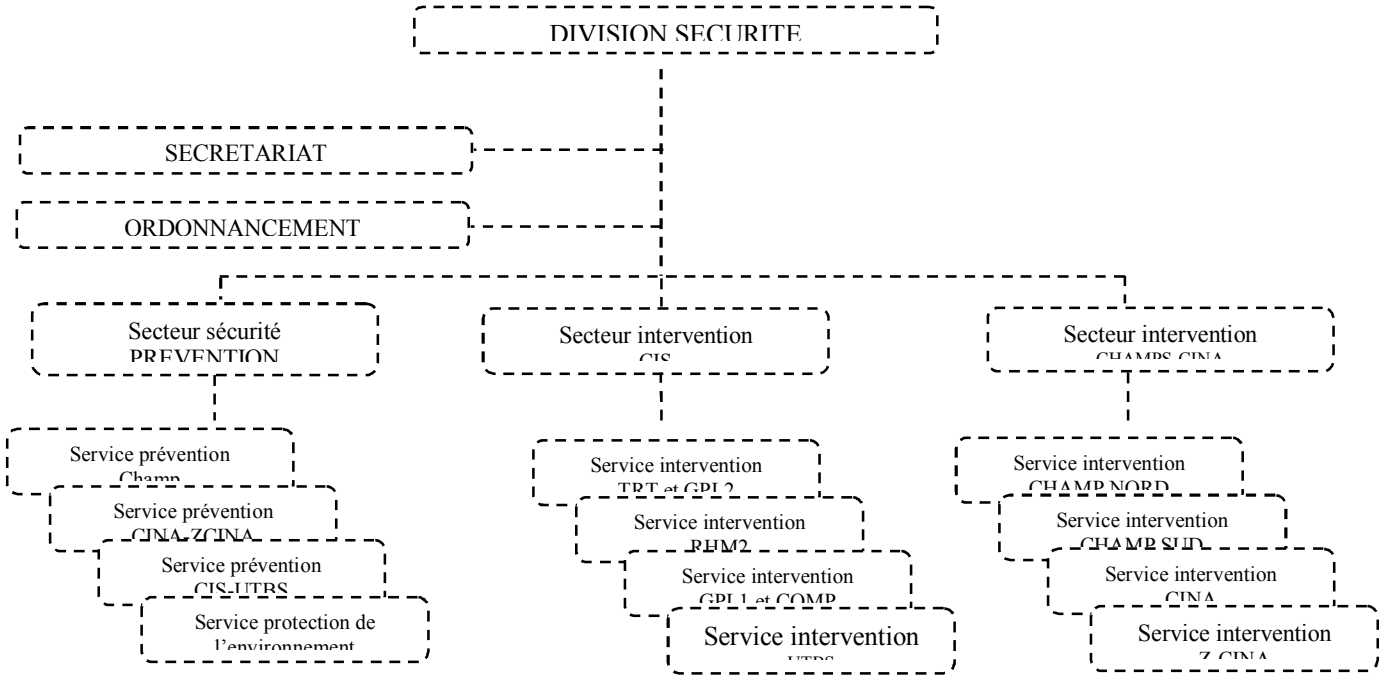
المصدر: Snorre Sklet, Safety barriers: Definition, classification, and performance, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 2005, p 02.

الشكل 05: الهيكل التنظيمي لمديرية الإنتاج التابعة لسوناطراك بحاسي مسعود



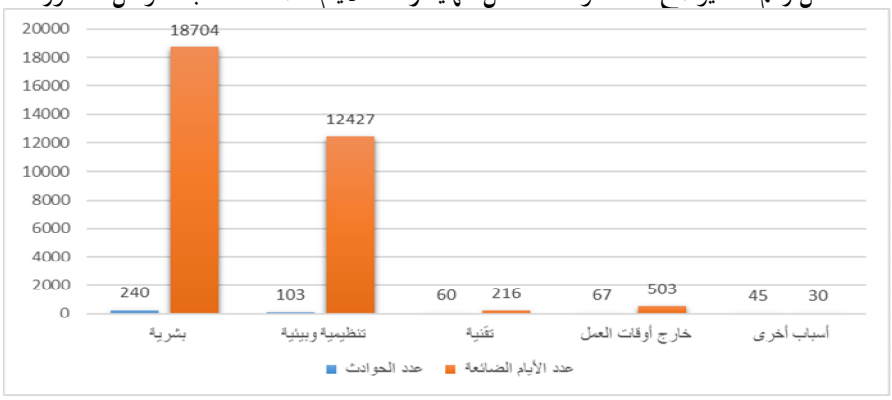
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على وثائق قسم الأمن الصناعي بقاعدة الحياة 24 فيفري حاسي مسعود

الشكل 06: الهيكل التنظيمي لقسم الأمن بمديرية الإنتاج بقاعدة 24 فيفري بحاسي مسعود



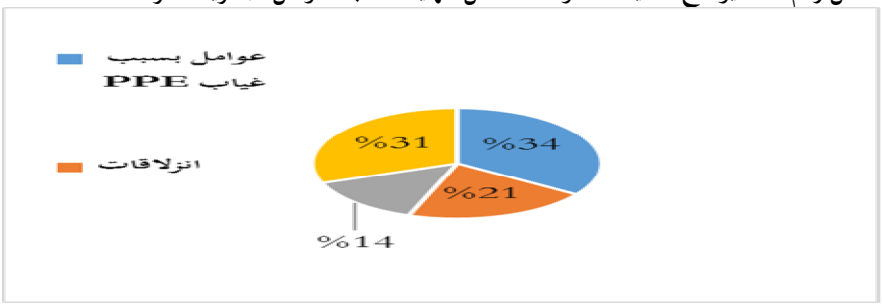
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على وثائق قسم الأمن الصناعي بقاعدة الحياة 24 فيفري حاسي مسعود

الشكل رقم 07 يوضح عدد حوادث العمل المهنية وعدد الأيام الضائعة حسب العوامل المذكورة



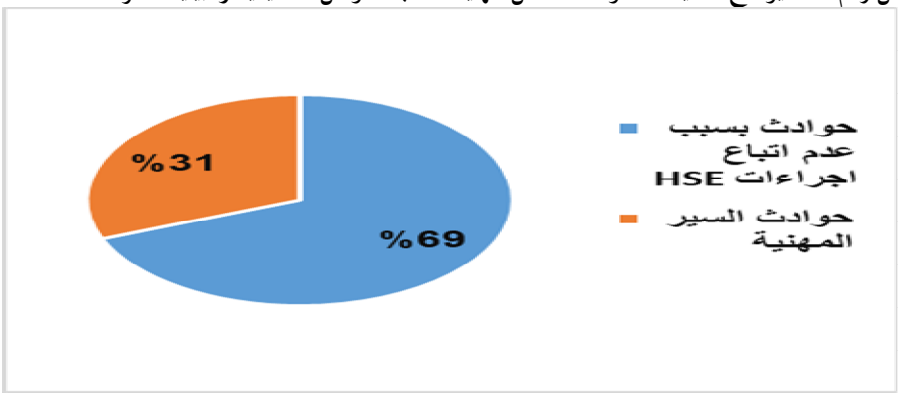
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على الجدولين (01)، (02)

الشكل رقم 08: يوضح تصنيفات حوادث العمل المهنية حسب العوامل البشرية للفترة 2011-2021



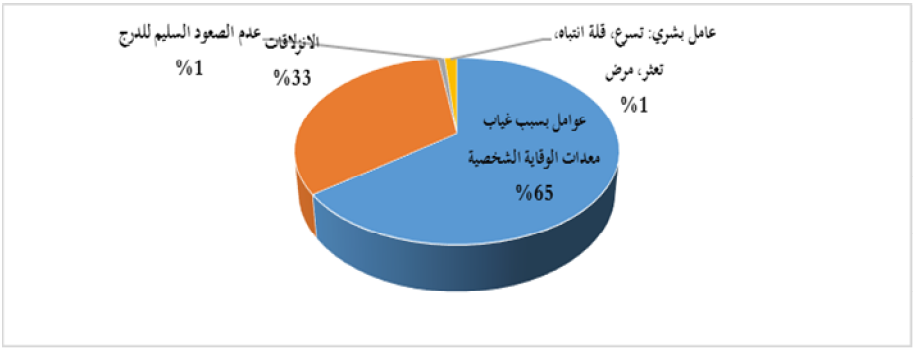
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير حوادث العمل الخاصة بالمؤسسة: 2011-2021

الشكل رقم 09: يوضح تصنيفات حوادث العمل المهنية حسب العوامل التنظيمية والبيئية للفترة 2011-2021



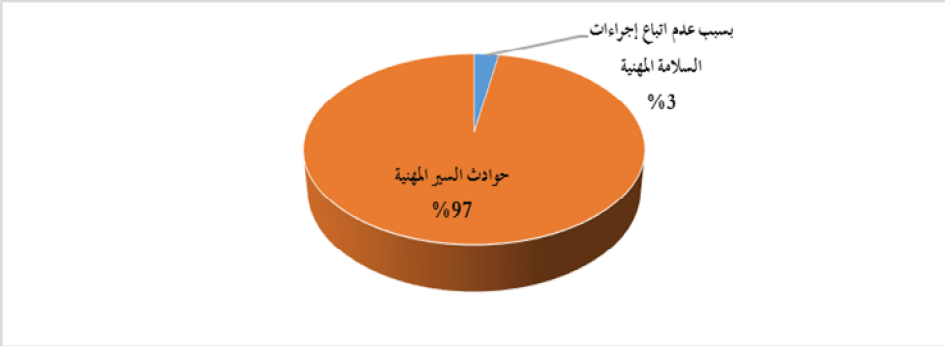
المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير حوادث العمل الخاصة بالمؤسسة: 2011-2021

الشكل رقم 10: يوضح عدد الأيام الضائعة حسب العوامل البشرية للفترة: 2011-2021



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير حوادث العمل الخاصة بالمؤسسة: 2011-2021

الشكل رقم 11: يوضح عدد الأيام الضائعة حسب العوامل التنظيمية والبيئية للفترة: 2011-2021



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على تقارير حوادث العمل الخاصة بالمؤسسة: 2011-2022

- الإحالات والمراجع :

1حدادي نور الهدى. (2017-2018). **تقييم أثر تطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية في الشركات البترولية – دراسة حالة مديرية الإنتاج لسوناطراك بحاسي مسعود**. أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص ادارة الشركات البترولية. ورقلة.

2سوناطراك. (2020). الحصيلة السنوية. alger: sonatrach. تم الاسترداد من: https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2022/05/RAPPORT-ANNUEL-2020_AR.pdf

3 عوفي, ب, 2022) .ديسمبر 01 .(مقابلة بشأن التعريف بمؤسسة سوناطراك ومختلف قواعدها) .م. ا. خمقاني(Interviewer ,

4غانم فنجان موسى. (1980). التدريب وتطوير الكفاءة الانتاجية للقوى العاملة. بغداد – العراق: مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية.

5(OCNEHE), l. d. (2020). **Promotion de la sécurité dans l'industrie pétrolière et gazière – noncé sur la culture de sécurité (2021)** - . canada: rapport représentée par la Régie de l'énergie du Canada.

6Ahmed Badreddine, T. B. (2014). **A new multi-objectives approach to implement preventive and protective barriers in bow tie diagram**. article on Journal of Loss Prevention in the process Industries.

7Behnaz Hosseinnia Davatgar, N. P. (2021). **Safety Barrier Management: Risk-Based Approach for the Oil and Gas Sector**. journal of Marine science and engineering 9,722.

8Dianous, V., & Fieve, z. C. (n.d.). **ARAMIS project: A more explicit demonstration of risk control through the use of bow-tie diagrams and the evaluation of safety barrier performance**.

9 French, S. (2021). **The investigation of organisational factors**, Railway Accident Investigation Seminar. UK: rail accident investigation branch.

10IAP, S. (2022). catalouges formations. From https://sonatrach.com/wp-content/uploads/2021/07/Catalogue-de-Formations-IAP-2022.pdf:

11Kate Robertson, J. B.-C. (2016). **Human And Organisational Factors in major accident prevention a snapshot of Academic Landscape**. UK: the RAND Corporation.

12Lars Harms, R. (2009). **Analysis of safety functions and barriers in accidents**. article. Safety Science journal 47.

13Mark A. Friend, j. P. (2007). **Fundamentals of occupational safety and health**. (fourth edition ed.). UK: government institutes.

14 Marvin Rausand, S. H. (2011). **Risk Assessment: Theory, Methods and Applications**. USA: NTNU.

15 Mohamed, M. (Without year). **Contribution à la maîtrise des conformités Sécurité au Travail dans les établissements industriels** : . doctorat en Hygiène & Sécurité Industrielle. Université El Hadj Lakhdar-BATNA.

16 phil huges, E. f. (2011). **Introduction to health and saftey at work**, the handbook for the NEBOSH national general certificate (fifth edition ed.). USA: NEBOSH.

17 PSA. (2013). **Principles for Barrier Management in the Petroleum Industry**. Norway: Petroleum Safety Authority Norway.

18Sklet, S. (2006). Safety Barriers on Oil and Gas Platforms, Means to Prevent Hydrocarbon Releases. a doctoral thesis, Department of Production and Quality Engineering. The Norwegian University of Science and Technology (NTNU).

19Sonatrach. (n.d.). **Un rapport « Gagnant-gagnant »**. From https://sonatrach.com/formation

20sutton, I. (2014). **Offshore Safety Management, Implementing a SEMS Program**. USA: William Andrew

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA:

محمد الطيب خمقاني، سمير بوختالة (2023)، دور حواجز السلامة الأمينة في التقليل من حوادث العمل المهنية حسب العوامل المتسببة فيها حالة مؤسسة سونطراك (الفترة 2011-2022)، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، المجلد 09 (العدد 01)، الجزائر: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ص.ص 101-112

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين وفقا لـــ **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية مرخصة بموجب **رخصة المشاع الإبداعي نَسب المُصنَّف – غير تجاري – منع الاشتقاق 4.0 دولي** (CC BY-NC 4.0).

The copyrights of all papers published in this journal are retained by the respective authors as per the **Creative Commons Attribution License**.
Journal Of Quantitative Economics Stadies **is licensed under a** Creative Commons Attribution-Non Commercial license **(CC BY-NC 4.0).**