

فعالية الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج في فترات الأزمة
"دراسة حالة مؤسسة الاسمنت بالشلف، أزمة كوفيد 19 نموذجاً"

Effectiveness of strategic options, aggregate production planning in
times of crisis "The case study of the Chlef Cement Corporation, the
Covid-19 crisis as a model"

02 مانع فاطمة

(مخبر العولمة و اقتصاديات شمال

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف ، الجزائر

f.mana@univ-chlef.dz

تاريخ القبول : 2022/08/29

01 حورية علي حاجي

(مخبر العولمة و اقتصاديات شمال إفريقيا)

(إفريقيا)

* جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف ، الجزائر

h.alihadji@univ-chlef.dz

تاريخ الاستلام: 2022/07/17

مستخلص:

يعد التخطيط الإجمالي للإنتاج واحد من العمليات الإدارية التي تكسب المنظمات فن التعامل مع المعلومة الاقتصادية بهدف الحصول على قرارات تشغيلية صحيحة. انطلاقاً من ذلك هدفت هذه الدراسة إلى محاولة تقديم خطة عمل تشغيلية تقوم على اختيار خيار استراتيجي واحد من ضمن البدائل الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج المتاحة لمؤسسة الاسمنت "ECDE" بالشلف والتي تحقق أقل تكلفة ممكنة في ظل أزمة كوفيد 19. من أجل تحقيق هذا الهدف تمّ جمع البيانات الضرورية من مديرية التخطيط والتنظيم بالمؤسسة عن طريق المقابلة مع مختلف الموظفين، ولأجل تحليل هذه البيانات استخدمنا المنهج الاستنباطي والاستقرائي بأدوات الوصف والتحليل.

في نهاية الدراسة توصلنا إلى مجموعة من النتائج المهمة، ومن بينها أن اللجوء إلى التخطيط الإجمالي للإنتاج هو عملية مهمة في تصويب القرارات الانتاجية للمؤسسة، من جهة أخرى تبين أن استراتيجية التحكم في المخزون هو الخيار الأمثل عملياً في ظل أزمة كوفيد 19، فهو أقل تكلفة.

الكلمات المفتاحية: التخطيط الإجمالي للإنتاج؛ التحكم في المخزون؛ التحكم في الوقت الإضافي.

تصنيف JEL: C20؛D32؛H32.

Abstract:

aggregate production Planning(APP) gains enterprises the art of handling economic information to obtain valid operating decisions. The aim of this study is to try to present a plan of action that is based on the selection of one strategic option among the strategic alternatives to the APP available to the Chlef cement factory "ECDE", which achieves the lowest possible cost under the Covid-19 crisis. for achieving this goal, the necessary data was collected from the organization and planning Directorate by

* المؤلف المراسل: حورية علي حاجي.

interviewing the various employees. in order to analyze this data, we used the deductive and inductive approach with description and analysis tools.

At the end of the study, we reached a series of important results, including that APP leads to correction of the organization's productive decisions, and that the inventory control strategy is the Practically perfect choice and the lowest cost under the Covid-19 crisis.

Keywords: Aggregate planning production; stock control option; overtime control option.

Jel Classification Codes C20; D32;H32.

مقدمة:

تبعاً للتحديات التي تواجهها المؤسسات المتقدمة ، أصبح من الضروري أن تواجه أنواعاً عديدة من المنافسة التي تفرضها مثل هذه المؤسسات على بعضها البعض، الأمر الذي يجعلها تسعى للبحث عن السبل التي تمكنها من مواجهة تلك المنافسة وفرض نفسها بقوة في الأسواق مراعية بذلك عملية إرضاء الزبائن، مع محاولة تقليص تكاليفها من أجل تحقيق النجاح وضمان الاستمرارية في الأسواق.

لتحقيق تلك الأهداف وجب استعمال التخطيط الإجمالي للإنتاج، كونه يعتبر تخطيطاً متوسط الأجل، يهدف إلى سد الفجوة بين التخطيط الاستراتيجي والتخطيط التشغيلي.

من خلال دراستنا نسعى لاختبار دور التخطيط الإجمالي للإنتاج بالمؤسسات الصناعية، وكذا مقدار التوافق بين حجم الطاقة الإنتاجية المتاحة وحجم الطلب المتوقع خلال فترات التخطيط، كما نسعى لتحديد خيارات استراتيجية معينة لمقابلة الطلب على المنتجات بشكل فعال. وبناء على ذلك يمكن طرح التساؤل التالي:

كيف يمكن خفض التكاليف من خلال التخطيط الإجمالي للإنتاج في ظل الأزمات (أزمة كوفيد 19- في مؤسسة الإسمنت بالشلف ؟

يتفرع عن السؤال الرئيسي ثلاثة أسئلة وهي:

- ماهي البدائل الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج المطبقة بمصنع الإسمنت ومشتقاته بالشلف ؟.
- هل يوجد خيار استراتيجي للتخطيط الإجمالي للإنتاج من بين الخيارات المتاحة يساهم في تخفيض التكاليف بمصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف ؟

- في ظل أزمة كوفيد-19، ماهي الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج التي تؤدي الى تخفيض التكلفة من جهة، وتساعد على تجاوز الأزمة من جهة أخرى؟
الفرضيات: للإجابة على التساؤلات المطروحة تمت صياغة الفرضية الرئيسية والفرضيات الفرعية على النحو التالي:

- **الفرضية الرئيسية:**

الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الاجمالي للإنتاج تؤدي الى خفض تكاليف الإنتاج في مصنع الاسمنت في الشلف في ظل أزمة كوفيد-19.

- **الفرضيات الفرعية:**

1. يطبق مصنع الإسمنت ومشتقاته بالشلف بدائل استراتيجية متعددة للتخطيط الإجمالي للإنتاج منها التحكم في المخزون، التعاقد من الباطن، التحكم في الوقت والتحكم في مستوى القوى العاملة.
 2. يعتمد مصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف على خيار التحكم في المخزون، وباعتبار كل مخازن المؤسسة ملكا لها فإن هذا الخيار سيحقق أقل تكلفة من بين البدائل الاخرى.
 3. في ظل أزمة كوفيد-19 يستثني مصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج التي تؤدي الى زيادة حجم العمالة ويعتمد على خيار التحكم في المخزون لتجاوز الأزمة من جهة وتخفيض التكلفة من جهة أخرى.
- أهداف الدراسة :

- ✓ تأثير الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الاجمالي للإنتاج على تكاليف الإنتاج في ظل الأزمات؛
 - ✓ إعداد خطة إنتاج شاملة، تعتمد على اختيار بديل من بين مجموعة من الخيارات أو البدائل مثل اختيار إنتاج كميات مساوية للطلب أو خيار إنتاج كميات تزيد على الطلب، في فترة الركود مع الاحتفاظ بالمخزون السلبي للفترة التي يبدأ حجم الطلب بالزيادة ؛
 - ✓ تقليل التكاليف من خلال استخدام توليفة الموارد من عمالة ومخزون تتوافق مع كميات الطلب المتنبئ بها وتتناسب مع الكميات المنتجة والمخزنة؛
 - ✓ تحديد خيار استراتيجي واحد من بين الخيارات المقترحة يساهم في تقليل التكلفة في ظل الأزمات.
- أهمية البحث :

- هاجس التكاليف الذي أرق المؤسسة وباتت معظم المؤسسات تبحث عن سبل لتقليصها ومن خلال بحثنا سنتمكن من معرفة الخيارات المؤدية لتقليصها.
- محاولة تطبيق الأساليب العلمية كالتخطيط الإجمالي للإنتاج كمدخل لمحاكاة المؤسسات العالمية.
- منهجية البحث : يتم الاعتماد على المنهج الاستنباطي الاستقرائي بأداتيه الوصفي والتحليل للتمكن من وصف الموضوع في جوانبه النظرية، فيما بعد تم الاعتماد على أسلوب تحليل البيانات بطريقة التجربة والخطأ واستعانا ببرنامج "EXCLE".

1- الإطار النظري:

1-1- مفهوم التخطيط الإجمالي للإنتاج :

تعددت تعاريف التخطيط الإجمالي للإنتاج فقد اعتبره كل من Thomsan & Miclain و (yves CRAMA) بأنه تلبية متطلبات الطلب الواقعية ضمن محددات الطاقة بالشكل الذي ينسجم وسياسة المؤسسة التي تهدف إلى تحقيق اقل تكاليف.

كما عرفه ناصر داي عدون على انه : " وهو خطة يتم إعدادها لتغطي فترة زمنية معينة، عادة ما يكون مقدارها سنة كاملة، والتي تهدف إلى إعداد خطة للإنتاج وتحقيق الاستخدام الفعال لموارد المنشأة من أجل الوفاء بالطلب المتوقع على منتجاتها. " (عدون، صفحة 315) من هنا نستنتج أن التخطيط الإجمالي للإنتاج هو مرحلة تمهيدية أو أول مرحلة من مراحل النشاط.

أما Sadeghi و Aryanezhad و (إسماعيل، 2009، صفحة 182) عرفاه على أنه تقنية تخطيط قدرة متوسطة المدى على مدى أفق زمني محدد يتراوح من 2 إلى، 12 أو حتى 18 شهراً لتلبية الطلب المتقلب الذي يتطلب ملاحظات ذات قدرة محدودة والموارد تحدد المستوى الأمثل للإنتاج والقوى العاملة وتكاليف المخزون، تكاليف التصنيع والتعاقد من الباطن الإضافي (Sadeghi، 2013، p. 1719، 2012، p. 766) (Al-e، بسمان، 1988، صفحة 150)، وعليه فإنه يعني بناء الخطة الإنتاجية والتي تعمل على الموازنة بين حجم الطاقة الإنتاجية المتاحة وحجم الطلب المتنبأ به، خلال الفترات الزمنية التي تضمها فترة الخطة الإجمالية.

يبحث التخطيط الإجمالي للإنتاج في التأثير على الطلب إضافة إلى العرض لتحديد الأهداف الإنتاجية أخذاً بعين الاعتبار مجموعة من العوامل الداخلية (الطاقة الإنتاجية مثلاً)

والخارجية (حجم الطلب المتوقع على المنتج مثلاً)، والعمل على وضع تصور نظامي لكيفية تحقيق هذه الأهداف في ظروف موائمة من خلال القيام بعمليات التجميع .

1 – 2- الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج :

هناك عدة خيارات نذكر منها الأربعة الأكثر أهمية هي:

1 – 2-1- خيار التحكم بمستوى المخزون :تحتفظ للشركات المصنعة بكمية كافية من المخزون، وعادة ما تكون يكون هذا المخزون عبارة عن مواد نصف مصنعة أو مواد تامة الصنع، إذ تسمح الشركة بتراكم المخزون في فترات انخفاض الطلب، ومن ثم استخدام هذا المخزون لإشباع الطلب خلال فترات ذروة الطلب .

يعد هذا البديل مناسباً للشركات التي تواجه طلباً موسمياً على منتجاتها، وأي نقص في مستوى المخزون قد يؤدي إلى فقدان فرص المنتجات. (KANEKIYO, 2019)

يوجد العديد من الأسباب للاحتفاظ بكميات من المخزون مثل تقلبات الطلب والأسعار، زمن النقل والتوصيل، وأسعار الجملة، و مواجهة الطلب المحتمل على منتجاتها حتى لا تتأثر المراحل الإنتاجية بالانقطاع (Nahmias, 2005, p. 17)، وكذلك الاستفادة من وفورات الحجم والخصومات الكمية وغيرها، إلا أن هناك أيضاً العديد من الأسباب التي تدفع للحد من حجم المخزون مثل تكلفة التخزين، وتكلفة المخزون، وتغير الأذواق، ونقص الجودة المترتبة على حجم المخزون وحجم الإنتاج مما يؤدي إلى تكبد المخزون في المستودعات وتقادمها.

1 – 2-2- خيار التحكم بمستوى القوى العاملة : يتمكن مديرو العمليات التحكم بحجم قوة العمل وذلك خلال توظيف عمال إضافيين أثناء الطلب المرتفع . والاستغناء عن جزء العاملين تسريحهم (القوة العاملة) في فترة انخفاض الطلب ، يمكن أن يكون هذا الخيار فعالاً في حالة عدم تطلب القوة العاملة لمهارات عالية وإذا كانت كبيرة . ومن مساوئ هذا الخيار :

- ✓ تحمل الشركة نفقات تعيين العمال وتدريبهم أو تكاليف الاستغناء عنهم .
- ✓ عملية التسريح تؤثر على معنويات العمال مما يسبب عدم الاستقرار والارتباك وكذلك انخفاض الإنتاجية.

✓ صعوبة استبدال العمال أو تغيير وظائفهم وذلك لندرة العمالة المتخصصة .

✓ أكبر خطر يواجه أرباب العمل مخاطر الدعاوى القضائية.

1 – 2-3- خيار الوقت الإضافي: التحكم بمعدلات الإنتاج من خلال الوقت العاطل والإضافي تتخذ بعض الشركات الإنتاجية إجراءات أخرى للانتفاع من قوة العمل الحالية، حيث لا تلجأ إلى الأسلوب السابق (التشغيل والاستغناء)، حيث يتم تشغيل العاملين بأوقات إضافية خارجة عن

الأوقات الاعتيادية لمواجهة الزيادة في الطلب، وذلك من أو تشغيل العاملين عدد من الساعات الإضافية حيث يوفر هذا البديل تكاليف تعيين العمال وتسريحهم. " (محروس، 2018، صفحة 279)

وقد أشارت الدراسات إلى انتقال العمال بين خطوط الإنتاج يحقق عوائد مقارنة مع التوظيف والطرء للعمال، وكذلك يقلل التحكم بالوقت الاعتيادي والإضافي للعمال من التكاليف المرتبطة بكفاءة العمالة، خسائر الإنتاجية. ويعزز تعلم العمال ويقلل من استنزاف العمالة عن طريق التسريح، كما يمكن للشركات أن تخلق زيادة مؤقتة في المخزون دون تكلفة إضافية لتوظيف عمال إضافيين. (محروس، 2018، صفحة 278)

فاستخدام العمال المؤقتين أو العمالة العرضية (العمال الذين يعتبرون دائمين ولكنهم يعملون فقط عند الحاجة عند زيادة الطلب) ، عادة يكون بدون العلاوات الممنوحة للعمال بدوام كامل وبذلك تقلل الشركات فاتورة الرواتب بشكل كبير، كما يمكن الاحتفاظ بمخزون من المنتجات التامة الصنع في فترات الطلب البطيء ثم استخدامها خلال فترات ارتفاع الطلب. ورغم كل ما سبق إلا أنه يترتب عنه بعض السلبيات منها: (Jamalnia A, 2018)

- ✓ خفض معدلات الإنتاج وزيادة كمية العيوب وإعادة العمل.
- ✓ ينتج عن العمل الإضافي التعب وفقدان النوم، وعدم الانتباه بسبب مخاوف العمل.
- ✓ كما لا ينبغي الإسراف في تشغيل العمال عدد كبير من الساعات الإضافية لأن ذلك يستهلك القوى العاملة بسرعة كبيرة ويؤدي إلى انخفاض إنتاجيتهم.

1- 2- 4- التعاقد من الباطن: يمكن للشركات زيادة قدرتها الفعالة بدون الاستثمار في المرافق والآلات والقوى العاملة الإضافية من خلال الاستعانة بمصادر خارجية. يزيد التعاقد من أداء الشركة ويحقق ميزة تنافسية، في مجالات التكلفة والوقت والجودة والمرونة في اختيار أفضل المصادر وتطويرها، تلجأ المؤسسة للتعاقد من الباطن في حالة أنها لم تستطع رفع طاقتها الإنتاجية خاصة إذا كان حجم طلبات المؤسسة. (Pitron, 2007, p. 71)

بالرغم من المزايا التي يوفرها التعاقد من الباطن، إلا أن هذا لا ينفي وجود بعض العيوب الناتجة عنها وهي كما يأتي: (Gaudin, 2009, p. 11)

- ✓ تكون التكاليف في بعض الأحيان أعلى من خيار الإنتاج الداخلي.
- ✓ احتمال ارتفاع التكاليف المتعلقة بالعملية التي تمارسها المؤسسات لتأكد من مدى مطابقة الأعمال المسندة للمتعاقد معها.

✓ ليس من السهل الوصول للجودة المطلوبة وكذلك عدم القدرة على التحكم في الأجل.

1 - 3- تكاليف الإنتاج:

تكاليف الإنتاج الثابتة لا يمكن تغييرها في أفق التخطيط. حيث يتم التخطيط لاتخاذ قرارات تخص إجمالي الإنتاج ومستويات العمالة، أي أنها ترتبط بتغيير الإنتاج ومستويات التوظيف، تكلفة المواد الخام خلال فترة التخطيط الإجمالي للإنتاج، والحديث عن تكلفة الإنتاج في الواقع تجمع حتى الأعباء والمصاريف الخاصة بمرحلة الشراء مثلاً، في حين أن التكلفة الكلية التي يتحملها منتج أو خدمة إلى نهاية مراحلها وتقديمه إلى المستهلك، هي تراكم تكاليف مختلف المراحل (عريقات، 2004، صفحة 44) :

اعتماداً على مجموعة الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج التي تدرج ضمنها التكاليف التالية (العلي، إدارة الإنتاج والعمليات "مدخل كمي"، 2006، صفحة 425):

- تكلفة الرواتب المباشرة هذا يعتمد على العدد الإجمالي للعمال خلال فترة تخطيط مع استبعاد تكاليف الإدارة، حيث يتم النظر فيها لتكون ثابتة نسبياً خلال أفق التخطيط.
- تكلفة العمل الإضافي تشمل تكاليف العمل الإضافي تكلفة التدريب، والعلاوات
- تكلفة التوظيف (Hiring Cos) هي التكلفة المتوقعة من جراء زيادة قوة العاملين وكلف التدريب وكذلك كلف الأضرار الناجمة عن ضعف كفاءاتهم العمل باستخدام العمالة الوقتية.
- تكلفة التسريح (Layoff Cost) وهي تلك التكلفة المتعلقة بانخفاض أو تقليل قوة العمل من جراء تسريح العمال. وتشمل هذه التكلفة على الكلف الشخصية (أي الفرق ما بين أجور العمال الدائمين والعمال الوقتيين) وكلف التسريح بالإضافة إلى كلف فقدان أو ضعف الرغبة في العمل .
- تكلفة التخزين (Holding Cost): تشمل هذه الكلف على العناصر المختلفة المتعلقة بالمخزون ومنها: نسبة الفائدة المصرفية على القروض والعوائد وكلف التأمين للمخازن والضرائب والاهتلاك والتقاعد والإتلاف والتخريب والأضرار، كما وتشمل أيضاً على كلف الفرص البديلة المتعلقة باستثمار الأموال في المخزون وكذلك كلف المستودعات. (العلي، التخطيط والسيطرة على الانتاج والعمليات، 2007، صفحة 330)
- تكلفة نفاذ المخزون (Shortage Costs): تشمل هذه الكلف على تكلفة فقدان فرصة البيع وتكلف فقدان الزبون بالإضافة إلى الغرامات التي تدفعها الشركة بموجب الإخلال بالعقود المبرمة. فتكاليف النفاذ ترجع إلى الخسارة المحتملة للزبائن والتأثير السلبي على سمعة شركة

1- 4- تقنيات التخطيط الإجمالي للإنتاج :

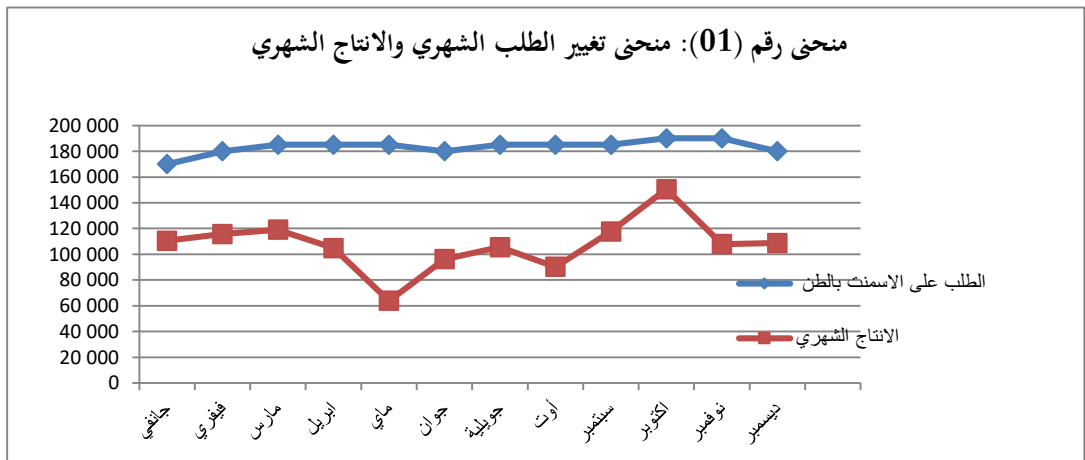
العديد من التقنيات التي يمكن استخدامها لمساعدة صانعي القرار في مهمة التخطيط الكلي لكننا في هذه الدراسة سنستعمل تقنية واحدة وهي:

- **تقنية التجربة والخطأ:** تُستخدم طرق التجربة والخطأ للإيجاد حل لمشكلة التخطيط الإجمالي للإنتاج لأن هذه الطريقة سهلة الفهم وتستخدم لإيجاد حل لخطة الإنتاج دون التوغل في التعقيدات الرياضية. (Simon Chinguwa, 2013, p. 372)(richard, 2001, p. 40)
- يتم استخدام التجربة والخطأ لتطوير خطط التصنيع وتحديد التكلفة والجدوى لكل خطة واختيار الخطة الأقل تكلفة من بين البدائل الممكنة.

2- الجانب التطبيقي :

2- 1- عرض واقع التخطيط الإجمالي للإنتاج بمؤسسة الاسمنت :

يقوم مصنع الاسمنت بالتخطيط الإجمالي للإنتاج لمنتج الاسمنت انطلاقاً من التنبؤ بالطلب خلال مدة 12 شهر وانطلاقاً من معلومات سنة 2020 تحصلنا على المعلومات الظاهرة بالمنحنى التالي: علماً أن الوحدة : بالطن.



المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على معطيات المؤسسة.

نلاحظ أن كميات الإنتاج أقل من كميات الطلب على الاسمنت وعلى المؤسسة محاولة توفير كميات إنتاج تتوافق مع كميات الطلب حتى لا تتحمل تكاليف نفاذ الكميات وكذلك تفقد فرصة تلبية احتياجات العملاء، أما في حالة إنتاج كميات فائضة عن حاجتها قد يزيد من تكلفة

المستودعات ، وبهذا على المؤسسة اللجوء على التخطيط الإجمالي للإنتاج ، الذي يمثل حل لهذا الإشكال، مع مراعاة تكلفة العمل الإضافي لتلبية إنتاج المؤسسة، أو حتى تحمل نفقات تعين أو تسريح العمال متى كان ذلك يحقق مصلحة المؤسسة ويساعدها على اختيار أفضل بديل استراتيجي لها من أجل التفوق على المنافسين في هذا المجال.

2-2- استراتيجيات التخطيط الإجمالي للإنتاج بمؤسسة الاسمنت :

توجد العديد من التكاليف التي تؤثر على خطة الإنتاج: وتكاليف المخزون وتغيير القدرات. وتشمل تكاليف الإنتاج المواد، العمل المباشر، وغير ذلك من التكاليف. التكاليف التي تعزى إلى إنتاج وحدة، مثل العمل الإضافي أو تكاليف التعاقد من الباطن، التكاليف المتصلة بالمخزون غير خطية. وقد تم تقدير مختلف تكاليف التخطيط الإجمالي للإنتاج بمصنع الاسمنت كما يلي :

- تكلفة التخزين: 4608 دج /طن
- تكلفة النفاذ : تمثل تكلفة المبيعات الضائعة لكل حالة نفاذ المخزون مع اعتبار التعويضات التي تدفعها لعملائها بسبب التأخير في التسليم المنتجات في التواريخ المتعاقد عليها معدومة (عن رئيس مصلحة الإنتاج) والتي تقدر ب: 2374.68 دج
- أجرة العامل لوقت الاعتيادي: 860,67 دج /ساعة.
- أجرة العامل للوقت الإضافي : يقدر مبلغ الساعة الإضافية بالمصنع ب 125 % من ثمن الساعة العادية (عن رئيس قسم الرواتب والأجور)، تبلغ قيمتها 1076 دج /سا.
- الساعات اللازمة لإنتاج الطن الواحد : يتم إنتاج 1طن في 0.76 ساعة.
- كلفة استئجار العمال: 99062,5 دج.
- تكلفة الاستغناء عن العمال : تحسب في المصنع انطلاقا من تكلفة التعين مضافا إليها تكاليف التدريب والتكوين، قدرها مدير الموارد البشرية في المصنع كالتالي :
- كلفة الاستغناء عن العمال (Hi) = كلفة الاستئجار + كلفة هدر المواد الأولية + تكاليف التكوين + اقتطاعات الضمان الاجتماعي .
- الضمان الاجتماعي : 25375,8 دج، كلفة هدر المواد الأولية = 0 في سنة 2020
- وتكلفة التكوين: 72828,58 دج تصبح كلفة الاستغناء عن العمال (تكلفة تسريح العمال) = 197266,88 دج
- عدد أيام العمل خلال سنة 2020 : 75 يوم

• عدد ساعات العمل في اليوم : 12 ساعة في اليوم

• عدد العمال الأولي: 1088 عامل

قبل البدء في دراسة كل خيار من الاستراتيجيات السابقة وجب أن نعرض الاستراتيجية المطبقة
بمؤسسة الاسمنت خلال سنة 2020.

2-3- الخيارات الاستراتيجية المطبقة بمصنع الاسمنت :

يقوم المصنع بدمج خياران استراتيجيان مع بعض وهما التحكم في العمال مع الخيار
الاستراتيجي التحكم بالمخزون، فيتم إنتاج كميات غير متساوية في كل فترة زمنية وذلك باستخدام
قوة عاملة متغيرة، حيث يتم توظيف العمال في فترات الطلب المرتفع، مع الاحتفاظ بنفس عدد
العمال عند انخفاض الطلب، وبذلك يتم إنتاج كميات زائدة عن الطلب، فيحتفظ بالمخزون من
أجل استغلاله لتغطية الطلب الزائد.

حسب المعلومات المقدمة من المؤسسة (مدير مصلحة التخطيط والتنظيم) فإن

التكاليف التي تتحملها المؤسسة بالكيلو دينار الجزائري تظهر في الجدول التالي:

جدول رقم (01) : يبين التكاليف الكلية للخيار الاستراتيجي المطبق بالمصنع. الوحدة : دينار جزائري DA

1493763109,7	أجور العمال
911771250	تكلفة استئجار العمال(التوظيف)
593247681	تكلفة التخزين
1915459813	تكلفة النفاذ
4914241850,7	التكلفة الكلية

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المعلومات المقدمة من طرف مدير مصلحة التخطيط والتنظيم .

2-4- الخيارات الاستراتيجية المقترحة :

من أجل تخفيض تكاليف المؤسسة نقترح على المؤسسة السعي إلى القضاء على المخزون
(المخزون الصفري) حيث تقوم بإنتاج كل شهر الكمية المطلوبة بالضبط، ولا يتم الاحتفاظ بأي
مخزون، من خلال التحكم في الوقت أو العمال حسب ازدياد الطلب أو انخفاضه.

قبل دراسة التكاليف نقوم بتحديد عدد أيام العمل لكل عامل، فحسب رئيس مصلحة الموارد
البشرية فإن العمال بالمصنع يعملون باليوم 12 ساعة في اليوم و 12 ساعة بالليلة الموالية و
يرتاح العامل بعدها 3 أيام، وبذلك يحسب عدد ساعات عمل العامل كما يلي :

$$\text{عدد أيام العمل} = \frac{\text{الساعات اللازمة لإنتاج الطن الواحد} \times \text{الشهري الإنتاج}}{\text{عدد العمال} \times \text{الساعات اللازمة لإنتاج الطن}}$$

$$d = (pt \times hpt) \div (h \times Wt)$$

حيث: W_t : عدد العمال للشهر t : الإنتاج الشهري في الفترة t

H : عدد ساعات العمل D : عدد أيام العمل

Hp_t : الساعات اللازمة لإنتاج الطن الواحد

ولدينا: عدد ساعات العمل في اليوم: 12 ساعة في اليوم و عدد العمال: 1088 عامل.

وبذلك يصبح عدد أيام العمل كما يلي:

جدول رقم (02): يبين عدد أيام العمل الفعلية لعمال المصنع. تقدر كمية الإنتاج بالطن

الأشهر	1	2	3	4	5	6
كمية الإنتاج	110 435	115 754	119 067	104 733	63 917	96 231
أيام العمل	6	7	7	6	4	6

تابع للجدول رقم (03): يبين عدد أيام العمل الفعلية لعمال المصنع

الأشهر	7	8	9	10	11	12
كمية الإنتاج	105 515	90 225	117 693	150 526	107 812	108 707
أيام العمل	6	5	7	9	6	6

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

وعليه سندرس تكاليف كل بديل من هذه الخيارات الاستراتيجية اعتمادا على البيانات

التالية التي تحصلنا عليها:

2-4-1- الخيار الاستراتيجي التحكم في المخزون: وفق هذه الخيار تقوم المؤسسة بالإنتاج باستخدام القوة العاملة الحالية 1088 عامل والسماح للتخزين بالتراكم حتى يفوق الإنتاج الطلب بهدف استخدامه مستقبلا، وبالتالي يمكن تأجيل الطلبات، انطلاقا من معطيات المؤسسة (مدير مصلحة الإنتاج) تعطى كمية الإنتاج (pt) (أنظر لملاحق) وتكاليف التخزين كما يلي:

جدول رقم (03): يبين تكاليف الخيار الاستراتيجي التحكم بالمخزون. تقدر التكاليف بالدينار الجزائري DA

الأشهر	أيام العمل	كمية الإنتاج	كمية التنبؤ بالطلب	كمية التخزين	كمية نفاذ المخزون	تكلفة تخزين	تكلفة نفاذ المخزون
1	6	110 435	170 000		7642		18147350,3

31799420		13391		180 000	115 754	7	2
73852734,2		31100		185 000	119 067	7	3
84422461,5		35551		185 000	104 733	6	4
159491035		67163		185 000	63 917	4	5
83748050,7		35267		180 000	96 231	6	6
117157508		49336		185 000	105 515	6	7
123849373		52154		185 000	90 225	5	8
77956191,6		32828		185 000	117 693	7	9
5941464,34		2502		190 000	150 526	9	10
0	6566400	0	1425	190 000	107 812	6	11
72971725,7		30729		180 000	108 707	6	12
849337314	6566400	357663	1 425	2 200 000	1 290 615	75	المجموع

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

تحدد كمية التخزين أو النفاذ من خلال العلاقة التالية:

$$\text{كمية مخزون السنة السابقة} + \text{كمية إنتاج سنة الحالية} - \text{التنبؤ بالطلب للسنة الحالية} \\ = \text{كمية نفاذ أو كمية تخزين}$$

التكلفة الكلية لهذه الخيار الاستراتيجي : تحسب أجور العمال كما يلي

$$= \text{ساعات العمل في اليوم} \times \text{عدد أيام العمل} \times \text{عدد العمال} \times \text{تكلفة ساعة العمل} \\ \text{أجور العمال}$$

$$4608 \times 1088 \times 75 \times 12 = \text{أجور العمال}$$

$$842768064 \text{ دج} = \text{أجور العمال}$$

جدول رقم (04) : يبين التكاليف الكلية لاستراتيجية التحكم بالمخزون. الوحدة : دينار جزائري DA

842768064 دج	أجور العمال
6566400 دج	تكلفة التخزين
849337314 دج	تكلفة النفاذ
1698671778 دج	التكلفة الكلية

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

2-4-2- الخيار الاستراتيجي التعاقد الفرعي (الباطن):

لا تعتمد المؤسسة هذا الخيار وذلك للأسباب التالية :

- ارتفاع تكاليفه، حيث تكلفه التعاقد من الباطن تمثل ثلاث أضعاف تكاليف المؤسسة.
- اعتماد هذا الخيار يعني أن المؤسسة تقوم بإنتاج كميات أقل من الطلب المتوقع، والاعتماد على مقاولين فرعيين لسد النقصان في كميات الإنتاج، وهذا ما يؤثر على جودة منتجاتها وعدم رضا الزبائن، حيث أن إسمنت مصنع الشف يرتب من بين أجود أنواع الإسمنت بالجزائر.

3-4-2- الخيار الاستراتيجي التحكم بالقوى العاملة:

يعتمد هذا الخيار الاستراتيجي على إنتاج كميات متباينة من الاسمنت لتلبية حجم الطلب المتوقع، فإذا تأرجح الطلب المتوقع تتأرجح معهم كمية الإنتاج، ويتحقق هذا من توظيف عدد من العمال إضافيين في فترة الطلب المتزايد وتسريحهم عند انخفاض الطلب وهذا من أجل تدنيه مستوى المخزون من الاسمنت، مع الاحتفاظ بالعدد اللازم لسد الطلب الشهري والذي تقدره ب 1088 عامل .

يتحدد عدد العمال المطلوبين لتحقيق التنبؤ بالطلب من خلال العلاقة التالية :

$$\left(\text{عدد أيام العمل} \times \text{عدد ساعات العمل في اليوم} \right)$$

$$\div \left(\text{كمية التنبؤ بالطلب} \times \text{الساعات اللازمة لإنتاج الواحد} \right)$$

$$\text{عدد العمال لشهر جانفي} = (12 \times 6) \div (170000 \times 0,76)$$

عدد العمال لشهر جانفي = 1675 عامل ، وب نفس الطريقة يتم حساب عدد العمال اللازم لكل شهر .

جدول رقم (05) : يبين تكاليف الخيار الاستراتيجي التحكم بالقوى العاملة .

الأشهر	الطلب السنوي	عدد أيام العمل	عدد العمال اللازم	كمية إنتاج الاسمنت	عدد العمال المستأجرين	عدد العمال المسرحين	أجور العمال
1	170 000	6	1675	110 435	587		111 198 564
2	180 000	7	1692	115 754	17		117 739 656

121 010 202	2		119 067	1690	7	185 000	3
121 010 202		232	104 733	1922	6	185 000	4
121 010 202		1 227	63 917	3149	4	185 000	5
117 739 656	1 114		96 231	2035	6	180 000	6
121 010 202	128		105 515	1908	6	185 000	7
121 010 202		323	90 225	2231	5	185 000	8
121 010 202	521		117 693	1710	7	185 000	9
124 280 748	337		150 526	1373	9	190 000	10
124 280 748		544	107 812	1917	6	190 000	11
117 739 656	115		108 707	1802	6	180 000	12
1 439 040 240	2217	2930	1 290 615	23104	75	2 200 000	المجموع
							ع

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

وتحسب التكلفة الكلية لهذا الخيار الاستراتيجي كما يلي :

جدول رقم (06) : يبين التكلفة الكلية لاستراتيجية التحكم بالقوى العاملة. /الوحدة: الدينار الجزائري DA

1 439 040 240	أجور العمال
$290253125 = 2930 \times 99062,5$	تكلفة الاستئجار
$437340672,96 = 2217 \times 197266,88$	تكلفة التسريح
2166634037,96	التكلفة الكلية

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

4-4-2-الخيار الاستراتيجي التحكم بالوقت الاعتيادي والإضافي:

حسب هذا الخيار الاستراتيجي يبقى حجم قوة العمل ثابتا- وذلك لخفض تكلفة التوظيف

وتلبية لطلب نقابة العمل، بعدم تسريح العمال - ويتم توظيف العمال ساعات إضافية خارج الوقت الرسمي للعمل، حيث تكون كلفة الساعة الإضافية أعلى من كلفة الساعة الرسمية، وهذا ما يعتبر دافع للعمال لرفع مستوى الأجر الشهري لهم .

يتم تقدير حجم الإنتاج اللازم = كمية الطلب المتوقع × الساعات اللازمة لإنتاج الطن الواحد

فمثلا الانتاج اللازم لشهر جانفي = $0,76 \times 1700000 = 129200$ ساعة

أما الوقت المتاح للإنتاج فيحسب كما يلي :

الوقت المتاح للإنتاج = عدد العمال $\times$ الساعات اللازمة لإنتاج الوحدة الواحدة $\times$ عدد ساعات العمل في اليوم

الوقت المتاح للإنتاج في شهر جانفي = $12 \times 0,76 \times 1088$

الوقت المتاح للإنتاج في شهر جانفي = 83931 ساعة

تكلفة الوقت الإضافي = الوقت الإضافي (ساعات) $\times$ كلفة الساعة الإضافية

نجد تكلفة الوقت الإضافي لشهر جانفي = $1076 \times 45269 = 48709874,4$ دينار جزائري

جدول رقم (07) : يبين تكاليف الخيار الاستراتيجي التحكم بالوقت الاعتيادي والإضافي.

الأشهر	الطلب السنوي	عدد أيام العمل	الوقت اللازم للإنتاج	الوقت المتاح للإنتاج	الوقت الإضافي	عدد العمال في الوقت الإضافي	أجور العمال
1	170 000	6	129200	83931	45269	446	111198564
2	180 000	7	136800	87973	48827	459	117739656
3	185 000	7	140600	90491	50109	458	121010202
4	185 000	6	140600	79597	61003	634	121010202
5	185 000	4	140600	48577	92023	1566	121010202
6	180 000	6	136800	73136	63664	720	117739656
7	185 000	6	140600	80191	60409	623	121010202
8	185 000	5	140600	68571	72029	869	121010202
9	185 000	7	140600	89447	51153	473	121010202
10	190 000	9	144400	114400	30000	217	124280748
11	190 000	6	144400	81937	62463	630	124280748
12	180 000	6	136800	82617	54183	542	117739656
المجموع	2 200 000	75	1672000	980867	691133	7637	1439040240

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

التكلفة الكلية لهذا الخيار الاستراتيجي كما يلي :

جدول رقم (08) : يبين التكلفة الكلية الخيار الاستراتيجي التحكم بالوقت الاعتيادي والإضافي. الوحدة :

الدينار الجزائري DA

1439040240	أجور العمال
$8216969,47 = 7637 \times 1076$	تكلفة الوقت الإضافي
1447257209	التكلفة الكلية

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات EXCL.

2-5- مقارنة بين تكاليف الخيارات الاستراتيجية المطبقة بالمؤسسة والمقترحة :

جدول رقم (09) : يبين تكاليف مختلف الخيارات الاستراتيجية المقترحة. الوحدة : الدينار الجزائري DA

التكاليف	الخيار الاستراتيجي المطبق بالمؤسسة	الخيار الاستراتيجي التحكم بالمخزون.	الخيار الاستراتيجي التحكم بالقوى العاملة	الخيار الاستراتيجي التحكم بالوقت
أجور العمال	1493763109,7	842768064	1 439 040 240	1439040240
التكلفة الكلية	4914241850,7	1698671778	2166634037,96	1447257209

المصدر: من إعداد الباحثين .

حسب المعلومات المقدمة من طرف مصلحة المحاسبة فإنه يقدر رقم أعمال المصنع خلال سنة 2020 ب 7676082590.23 دج، وهذا ما حقق له نتيجة صافية قدرها: 2471003435.45 دج بتكاليف إنتاج تقدر ب: 4914241850,7 دج. بينما عند انتهاء المصنع خطة التحكم في الوقت المدروسة سابقا وذات التكلفة الأقل، ستنخفض تكاليف الإنتاج الى 1447257209 دج وذلك بالمحافظة على كل الشروط السابقة، لتصبح النتيجة الصافية: 5937988077,15 دج خلال السنة المدروسة، وبما أن المصنع ينتج خطة استراتيجية تقدر ب 5 سنوات فإن نتيجة المصنع ستصبح: 29686940385,75 دج أي تتضاعف ب حوالي 24 مرة، وهذا ما يؤكد فعالية التخطيط الإجمالي للإنتاج، ومنه يتم قبول الفرضية الرئيسية ذات المضمون التالي: الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج تؤدي الى خفض تكاليف الإنتاج في مصنع الاسمنت في الشلف في ظل أزمة كوفيد-19 .

✚ يستغني مصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف الخيار الاستراتيجي "التعاقد من الباطن" نظرا لارتفاع أجور العمال (فوق اجر العامل ب3 أضعاف) ، وكذلك صعوبة احترام محددات

الجودة من طرف المؤسسات المناولة، هذا ما يدفعنا الى رفض الفرضية الفرعية الاولى والتي مفادها: يطبق مصنع الإسمنت بالشلف بدائل استراتيجية متعددة للتخطيط الإجمالي للإنتاج منها التحكم في المخزون والتعاقد من الباطن والتحكم في الوقت، التحكم في مستوى القوى العاملة.

✚ من خلال الجدول السابق يتضح لنا أن الخيار الاستراتيجي "التحكم بالمخزون" يساهم في تخفيض تكاليف العمال بـ 650995045,7 دج، ويحقق تكلفة إجمالية تقدر بـ 1698671778 دج بينما الخيار الاستراتيجي "التحكم في الوقت" يحقق تكلفة قدرها 1447257209 دج، مما يجعل هذا الأخير أفضل خيار من حيث التكلفة، واستنادا لهذا يتم رفض الفرضية الفرعية الثانية والتي مفادها: يعتمد مصنع الاسمنت ومشتقاته بالشلف على خيار التحكم في المخزون، وباعتبار كل مخازن المؤسسة ملكا لها فإن هذا الخيار سيحقق أقل تكلفة من بين البدائل الاخرى .

✚ من أهم التوصيات الطبية في ظل أزمة كوفيد-19، التباعد وعدم إتهاك العمال لهذا لجأ المصنع الى محاولة التقليل من عدد العمال داخل المصنع وساعات العمل، انطلاقا من هذا تم قبول الفرضية الفرعية الثالثة وفحواها هو : في ظل أزمة كوفيد-19 يستثنى مصنع الاسمنت بالشلف الخيارات الاستراتيجية للتخطيط الإجمالي للإنتاج التي تؤدي الى زيادة حجم العاملة ويعتمد على خيار التحكم في المخزون، لتجاوز الأزمة من جهة وتخفيض التكلفة من جهة أخرى.

3- خاتمة :

يعتبر التخطيط الإجمالي للإنتاج عصب عملية التخطيط والتسيير للمؤسسات ذات الإنتاج الواسع والمستمر، فهو يهدف إلى تحديد أفضل خطة إنتاج من حيث العمالة والمخزون أثناء الفترة التخطيطية، من خلال دراسة مختلف البدائل الممكن تطبيقها في ظل الأزمات وذات التكلفة الأقل، والتي تمكن المؤسسة من الاستمرارية في نموها وتطورها.

وتبعا لما تم عرضه وتحليله استطعنا الوصول إلى جملة من النتائج :

- يعتبر نظام التخطيط الإجمالي للإنتاج الركيزة الأساسية لعملية التخطيط بالمؤسسة، من خلال اعتماد خياراته الاستراتيجية التي تؤدي لتصميم خطة إنتاج صحيحة، والتي تقدم نتائج سليمة تعبر عن التكاليف الحقيقية للمؤسسة.
- كل خيار استراتيجي يلائم نوع معين من الشركات، فالخيار الاستراتيجي التعاقد من الباطن يعتبر فعالا وذا نتائج جيدة في المؤسسات ذات المنتوجات الضخمة أكثر من غيره.

- الخيار الاستراتيجي التحكم في الوقت الإضافي يلائم المؤسسات ذات نظام الإنتاج المستمر- والذي لا يسمح بتوقف الآلات أو انقطاع في توظيف اليد العاملة- و يحقق أقل تكلفة.
- في ظل الأزمات الصحية ينصح للمؤسسات الكبيرة باعتماد الخيار الاستراتيجي التحكم في المخزون والذي يحقق تكاليف عمالة منخفضة.
- بعد الدراسة التي قمنا بها وبعد النتائج المتحصل عليها يمكننا اقتراح بعض التوصيات:
- على المصنع تبني آلية التخطيط الإجمالي للإنتاج من أجل التحكم في تكاليفه وتدنيته.
- على المصنع أن ينصب خلية أزمة تعتمد في تنبؤاتها وقراراتها على التخطيط الإجمالي للإنتاج.
- على المصنع التطبيق الفعلي لعملية التخطيط الإجمالي للإنتاج بتطبيق قرارات مصلحة التنظيم والتخطيط، وعلى هذه الأخيرة إتباع طرق علمية في تخطيطها وعدم اللجوء إلى محاكاة خطط السنوات السابقة.
- ضرورة إيجاد نظام للتخطيط الإجمالي للإنتاج يعتمد على تحين المعطيات حسب ظروف المصنع، ويتميز باليقظة الاستراتيجية مما يسمح له باستباق الأزمات.
- على المؤسسات الاعتماد على التقنيات الحديثة التي تساعدها على تخفيض ساعات العمل وعدد العمال في فترات الأزمات مع المحافظة على كميات الإنتاج المطلوبة من جهة وتحقيق تدنية للتكاليف من جهة أخرى.
- تطبيق خيارات أخرى يمكن أن يحقق نتائج أفضل أو دمج خياران أو أكثر مع بعضهما، وكذلك تطبيق استراتيجيات التخطيط الإجمالي للإنتاج، وحتى تغيير فترة الدراسة (خارج أزمة كوفيد 19) قد يساعد في تقليص التكاليف وهذا ما سنسعى لدراسته لاحقا.

4- قائمة المراجع :

1-4- قائمة المراجع باللغة العربية :

1. سجي رياض عباس محروس (2018). استخدام تخطيط الانتاج الاجمالي في تقليل تكاليف نقل المشتقات النفطية. (جامعة دجلة، ادارة الاعمال، المحرر) مجلة الجامعة العراقية، 1 (42)، الصفحات 275-284.
2. سوار الذهب أحمد عيسى، وزكي مكي إسماعيل. (2009). إدارة الإنتاج والعمليات . صنعاء: جامعة العلوم والتكنولوجيا.
3. عباد الرحمان، خري عريقات. (2004). مفاهيم ونظم/اقتصادية (المجلد 1). الأردن: دار وائل للنشر.
4. عبد الستار محمد العلي. (2006). إدارة الإنتاج والعمليات "مدخل كمي". الأردن: دار وائل للنشر.

5. عبد الستار محمد العلي. (2007). التخطيط والسيطرة على الانتاج والعمليات (المجلد 1). الاردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.
6. فريد عبد الفتاح زين الدين. (1988). مدخل إدارة الجودة. القاهرة: دار النهضة العربية.
7. محجوب بسمان. (1988). تخطيط ومراقبة الإنتاج في المنشآت الصناعية. العراق: دار الكتب للطباعة والنشر.
8. ناصر دادى عدون. اقتصاد المؤسسة. الجزائر: دار المحمدية العامة.

2-4- قائمة المراجع باللغات الأجنبية :

1. Al-e, S. M. (2012). An efficient algorithm to solve a multi-objective robust aggregate production planning in an uncertain environment: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 8 (5), 765-782.
2. Gaudin, E. D. (2009). sous-traitance et externalisation :Quels risques pour les établissements financiers et les entreprises de services et de conseil ? Ed:CF2R(centre français de recherche sur le renseignement , 01-20.
3. J. R. Evans, P. (1997). Productions & operations Management. New York: 6th ed. West Publishing Company.
4. Jamalnia A, Y. J. (2018). Aggregate production planning under uncertainty: a comprehensive literature survey and future research directions. Singapore: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology.
5. KANEKIYO, H. T. (2019). Optimal control in an inventory management problem considering replenishment lead time based upon a non-diffusive stochastic differential equation :Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing , 13 (1).
6. Nahmias, S. (2005). Production and Operations Analysis USA: McGraw-Hill, (Vol. 5).
7. Pitron, J. M. (2007). la sous-traitance gagnant/gagnant. France: Ed :Ellipses.
8. richard, c. (2001). production and operations management a life cycle approach. USA: 6th ed,limited state of america.
9. Sadeghi, M. H. (2013). A fuzzy grey goal programming approach for aggregate production planning: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, (Vol. 64).
10. Simon Chinguwa, I. M. (2013). A Decision Framework based on Aggregate Production Planning Strategies in a Multi Product Factory: "A Furniture Industry Case Study": International Journal of Science and Research (IJSR), India, 2 (2), 370-383.
11. Spalanzani, A. (1994). Précie de gestion industrielle et de production. Paris: Presse universitaire de grenoble .

12. Vergin, R. C. (May 1966). "Production Scheduling under Seasonal Demand: Journal of Industrial Engineering 17 , 27-38.
13. yves CRAMA, L. D. (s.d). Recherche opérationnelle et gestion de la production. Consulté le 10 ,20, 2021, sur [www.sig.egss.ulg.ac.be / rogp/Crama/publication/papers % 5CRO-GP.pdf](http://www.sig.egss.ulg.ac.be/rogp/Crama/publication/papers%205CRO-GP.pdf)

5- الملحق:

Réalisation production 2020

Mois	Clinker	Stock clinker	Ciment	Stock ciment	Expédition ciment
Janvier	113 415	251 392	110 435	51 923	111 503
Février	144 548	281 277	115 754	43 378	124 299
Mars	103 161	244 194	119 067	43 720	118 071
Avril	134 063	289 900	104 733	48 820	99 633
Mai	143 047	379 036	63 917	48 661	64 076
Juin	62 016	360 348	96 231	39 405	105 487
Juillet	-	268 935	105 515	41 013	103 907
Août	-	193 245	90 225	37 746	93 492
Septembre	9 114	101 229	117 693	37 359	118 080
Octobre	116 613	90 907	150 526	60 486	127 399
Novembre	88 527	90 386	107 812	50 525	117 773
Décembre	83 319	83 269	108 707	47 972	111 260
Total	997 823	83 269	1 290 615	47 972	1 294 980