وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة فرحات عباس سطيف-1-

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه

الشعبة: العلوم الاقتصادية التخصص: مالية بنوك وتأمينات

تحت عنوان:

# تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين على الأضرار

## -دراسة حالة الشركة الجزائرية للتأمينات CAAT -

من إعداد الطالب:

مشطوب سالم

تحت إشراف:

أ.د. حاج صحراوي حمودي

د. أوغليسي محند آكلي

لجنة المناقشة

| الاسم واللقب | الرتبة العلمية | الجامعة | الصفة |
|---|---|---|---|
| أ.د. جبار محفوظ | أستاذ | جامعة سطيف 1 | رئيسا |
| أ.د. حاج صحراوي حمودي | أستاذ | جامعة سطيف 1 | مشرفا ومقررا |
| د. أوغليسي محند آكلي | أستاذ محاضر –أ- | جامعة سطيف 1 | مشرفا مساعدا |
| أ.د بوداح عبد الجليل | أستاذ | جامعة أم البواقي | مناقشا |
| د. قادي محمد | أستاذ محاضر –أ- | مركز البحث في الاقتصاد المطبق من أجل التنمية CREAD | مناقشا |
| د. خاسف جمال الدين | أستاذ محاضر –أ- | جامعة سطيف 1 | مناقشا |
| د. عصماني عبد القادر | أستاذ محاضر –ب- | جامعة سطيف 1 | مدعوا |

السنة الجامعية:

2022/2021

بسم الله الرحمن الرحيم

# إهداء

إلى الوالدين الكريمين حفظهما الله، اللذين كابدا مشاق الحياة وصعابها،
وضحيا بالغالي من أجل نجاحي، جزاهم الله عنا خير الجزاء.

إلى أجدادي الذين دعوا لي بالتوفيق والسداد رحمات ربي عليهم.

إلى أستاذي الفاضل ومشرفي: أوغليسي محند آكلي.

إلى كل أفراد عائلتي، أقاربي وأصدقائي.

إلى كل زملائي بجامعات الوطن.

إلى كل من ساندني ودعا لي بالخير.

سالم مشطوب

# شكر وعرفان

بعد الحمد الله الذي وهبنا الصبر وحسن التدبير ووفقنا إلى إتمام هذا العمل المتواضع، يشرفني أن أتقدم بأسمى عبارات الشكر والعرفان:

إلى الأستاذ حاج صحراوي حمودي على قبوله الإشراف على هذه الأطروحة رغم التزاماته العديدة، وعلى ما قدمه من توجيهات ونصائح قيمة أسهمت في إخراج هذا العمل في شكله النهائي.

إلى الأستاذ أوغليسي محند آكلي الذي شرفني بقبوله متابعتي وتوجيهي وعلى دعمه المتواصل طيلة مدة إنجاز هذه الأطروحة.

إلى الأستاذ موزاوي العياشي المدير الجهوي للشركة الجزائرية للتأمينات على مساعدته وتشجيعه.

إلى أساتذتي الذين كانوا سندا لي في مشواري الأكاديمي.

إلى الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة الموقرين، على تكبدهم مشقة قراءة المذكرة وحضورهم لإثراء الموضوع.

# مقـــــدمة

## مقدمة

حظيت المخاطر التشغيلية باهتمام متزايد خلال السنوات الماضية، خاصة بعد الفضائح المالية التي شهدتها كبرى المؤسسات المالية، والتي صيفت أحداثها ضمن المخاطر التشغيلية، ففي سنة 1995 أعلن مدير بنك بارينج (Barings) الإفلاس رسميا بعد معاملات غير مصرح بها من قبل أحد مضاربيها، حيث قدرت الخسارة بـ 927 مليون جنيه إسترليني، أي ما يعادل أكثر من ضعف الأموال الخاصة للبنك. لتستمر الأحداث التشغيلية وصولا إلى قضية سوسيتي جينرال (Société Générale) سنة 2008، حيث استطاع أحد مضاربيها تجاوز كافة إجراءات الرقابة الداخلية وتحميل الشركة خسارة قاربت 4.9 مليار أورو، هذه الأحداث ليست الوحيدة لكنها أبرز حالات الاحتيال.

إن المخاطر التشغيلية لا يمكن حصرها في الاحتيال فقط، بل تشمل أيضا الأخطاء البشرية والتقصير في أداء الالتزامات المهنية وهو الحال بالنسبة لأزمة الرهن العقاري الأخيرة، أين يرجع جزء كبير منها إلى تقصير العنصر البشري. كما تشمل المخاطر التشغيلية الأضرار في الأصول المادية بفعل الكوارث الطبيعية، البيئية وغيرها.

لقد أظهرت هذه الأحداث بأنه يمكن للمخاطر التشغيلية أن تأتي في أشكال متنوعة وأن تُحدث خسائر بأحجام مختلفة. وهو ما دفع بالجهات التنظيمية والرقابية إلى تطبيق سياسات احترازية بداية من اتفاقيات بازل I سنة 1988 ثم اتفاقيات بازل II سنة 2004 وصولا إلى بازل III سنة 2010، والمقدمة من قبل لجنة بازل للرقابة المصرفية، وكذا توجيهات الملاءة I سنة 2002 وبعدها توجيهات الملاءة II الداخلة حيز التنفيذ سنة 2010، أين تم الأخذ بعين الاعتبار هذا النوع من المخاطر لمواجهة المخاوف المتعلقة بفعالية ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية.

على الرغم من التطورات المستمرة في أساليب واستراتيجيات إدارة المخاطر التشغيلية، إلا أنها تمحورت أساسا في قياس الخطر وتخصيص رأسمال لتلبية الحد الأدنى من المتطلبات التنظيمية، فظهرت العديد من الأساليب المقترحة لقياس وتقييم المخاطر التشغيلية كانت نتاج لمجموعة واسعة من الدراسات التطبيقية أغلبها اهتم بالقطاع المصرفي.

## أولا: إشكالية البحث

إن تقييم المخاطر التشغيلية ومحاولة تخصيص رأسمال لمواجهتها أصبح ضروريا بالنسبة لشركات التأمين—بما فيها شركات التأمين الجزائرية–وذلك لعدة اعتبارات، منها ما يرجع إلى طبيعة نشاط شركات التأمين وضرورة تمتعها بملاءة مالية تمكنها من الوفاء بالتزاماتها في آجال استحقاقها، ومنها ما يرجع إلى ضرورة تلبيتها للمتطلبات التنظيمية، ولاعتبارات أخرى لها علاقة بطبيعة المخاطر التشغيلية في حد ذاتها.

إن هذه الحاجة الملحة إلى تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين ساهمت في ظهور عدد من الأساليب من شأنها المساعدة في تقييم المخاطر التشغيلية، يتم تبنيها اعتمادا على مجموعة من العوامل أهمها: توفر البيانات التاريخية حول المخاطر التشغيلية، هيكل المخاطر التشغيلية الخاص بكل شركة، حجم الشركة، أهدافها التنظيمية واستراتيجياتها، المفاضلة بين الربح والتكلفة.

بناء على ما سبق، فإن الفكرة الأساسية التي تتمحور حولها هذه الأطروحة هي كيفية تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية وماهي المناهج الأنسب لذلك، وكذا كيفية تكييف الشركات الجزائرية لتوفير متطلبات الملاءة المالية، وعليه فإن إشكالية الدراسة تستدعي طرح التساؤل الرئيسي التالي:

**ما هو المنهج الأنسب لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية؟**

لتبسيط هذه الإشكالية، يمكن إدراج الأسئلة الفرعية الموالية:

1. ماهي التقنيات المساعدة اللازمة لتطبيق مناهج تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية؟
2. هل يمكن الاعتماد على الصيغة المعيارية المقدمة في توجيهات الملاءة II لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية؟
3. ما هو الأسلوب الأنسب من بين أساليب التقييم المتقدمة (Advanced Measurement Approach AMA) الذي يمكن استخدامه لبناء نموذج داخلي في شركات التأمين الجزائرية؟
4. ما هي أنسب طريقة لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية؟

## ثانيا: فرضيات البحث.

تطرح الدراسة عددا من الفروض العلمية التي نسعى من خلال البحث إلى اختبارها وهي:

- الفرضية الأولى: يتطلب تطبيق مناهج تقييم المخاطر التشغيلية حدًا أدنى من البيانات لا يمكن تحصيلها إلا بالاستعانة ببعض التقنيات أبرزها خارطة المخاطر.
- الفرضية الثانية: يمكن تطبيق الصيغة المعيارية المقدمة في توجيهات الملاءة II لحساب متطلبات رأس المال وذلك بعد تكييفها مع خصوصيات سوق التأمين الجزائري.
- الفرضية الثالثة: بسبب إشكالية عدم توفر البيانات التاريخية للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية، لا يمكن اعتماد أحد أساليب التقييم المتقدمة (AMA) بشكل مطلق، بل يجب المزج بين تشكيلة من التقنيات.
- الفرضية الرابعة: أنسب طريقة لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية هو تبني نموذج داخلي بدلا من الاعتماد على الصيغة المعيارية.

## ثالثا: أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف يمكن إيجازها فيما يلي:

- إبراز خصوصية المخاطر التشغيلية وتحديد تصنيفاتها وتوضيح الحدود بينها وبين المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين أثناء القيام بنشاطاتها.
- التعريف بآخر التطورات الحاصلة في مجال إدارة المخاطر التشغيلية وأهم الممارسات المتبعة من قبل أشهر المنظمات الدولية والإقليمية.
- التعرف على مختلف الأساليب المتقدمة لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين وكذا متطلبات ومراحل تنفيذ كل واحدة منها ومحاولة استخراج نقاط القوة ونقاط الضعف وفرص تنفيذها.
- تشخيص وتحليل واقع إدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية لمعرفة المتطلبات القبلية الواجب توفرها لتبني مشروع إدارة المخاطر التشغيلية، وكذا القنوات الممكن اتباعها للوصول إلى تحديد رأس المال المطلوب لمواجهة المخاطر التشغيلية.
- تكييف الصيغة المعيارية المقدمة من قبل توجيهات الملاءة II بما يتماشى مع خصوصيات شركات التأمين الجزائرية واستخدامها لتحديد رأس المال المطلوب لمواجهة المخاطر التشغيلية.

- بناء نموذج داخلي خاص بشركة التأمين محل الدراسة من خلال الاستعانة بمختلف التقنيات الكمية والاحصائية لتجاوز تحديات التقييم الكمي للمخاطر التي تتوفر على قدر محدود من البيانات التاريخية.

## رابعا: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في كونه يعالج إحدى المشاكل الهامة التي تواجهها المؤسسات المالية بصفة عامة وشركات التأمين بصفة خاصة، فإدارة المخاطر التشغيلية من المواضيع الهامة التي يجب على شركات التأمين الجزائرية إيلاءها المزيد من الاهتمام نظرا لحجم الخسائر التي تخلفها، خاصة وأن هذا النوع من الشركات له التزامات تجاه المؤمن لهم وجب الوفاء بها في آجال استحقاقها، وبالتالي ضرورة المحافظة على ملاءة مالية جيدة.

كما أن الدراسة تكتسي أهمية إضافية كونها تتمحور حول عملية تقييم المخاطر التشغيلية، التي تعتبر من أحدث التحديات التي تواجهها شركات التأمين لإدارة مخاطرها التشغيلية. حيث ظهرت العديد من الأساليب الحديثة على غرار: النماذج الإحصائية وما يندرج تحتها من نماذج بايز، النماذج السببية، شبكات الاعتقاد والشبكات العصبية، وصولا إلى الذكاء الاصطناعي، والتي جاءت كنتيجة لأحدث الأبحاث والدراسات، والتي تحاول الدراسة اسقاطها على شركات التأمين الجزائرية.

## خامسا: أسباب اختيار الموضوع

يرجع اختيار موضوع البحث إلى عدة أسباب موضوعية وذاتية يمكن إيجازها في النقاط التالية:

- الرغبة في إبراز أهمية إدارة المخاطر التشغيلية وتقديم رؤية عن أحدث الأساليب المستخدمة ومحاولة إسقاطها على واقع إدارة المخاطر في شركات التأمين الجزائرية للمساهمة في تطوير قطاع التأمين في الجزائر ليواكب التطورات العالمية في هذا المجال.
- الرغبة في الاستمرار في البحث في مجال إدارة المخاطر بعد الدراسة المقدمة في طور الماستر حول "إدارة المخاطر التشغيلية وأثرها على نتيجة شركات التأمين" ومحاولة تقديم بحث متخصص يتناول الجانب الكمي لإدارة المخاطر التشغيلية ويكون إضافة علمية حقيقة، خاصة في ظل نقص البحوث العلمية في هذا المجال رغم أهميتها البالغة بالنسبة لشركات التأمين والاقتصاد ككل.
- الرغبة في تحسيس شركات التأمين الجزائرية بخطورة المخاطر التشغيلية من جهة، ومن جهة أخرى إظهار إمكانيات إدارتها بطرق سليمة رغم التحديات الكبيرة وخاصة تلك المتعلقة بالبيانات التاريخية.

## سادسا: الدراسات السابقة

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات والأبحاث العلمية ذات الصلة بموضوع البحث، يمكن القول إن أغلبها اهتم إما بالجوانب التقنية الاكتوارية الإحصائية لتقييم المخاطر التشغيلية، وإما بالمفاهيم التي تحيط بموضوع المخاطر التشغيلية. فضلا على أن كليهما كان موجه في الأساس للقطاع المصرفي. ومن أهم هذه الدراسات نذكر:

1. ورقة بحثية مقدمة من فريق عمل متكون من M.H. Tripp وآخرون (2004)، نشرت في مجلة «British Actuarial Journal» تحت عنوان «Quantifying Operational risk in General Insurance Companies»، حيث قدم الفريق نظرة عامة عن إمكانية تطبيق التقنيات الاكتوارية الموجودة في قياس المخاطر التشغيلية وكيف يمكن للاكتواريين تطوير إطار يسمح بمراقبة، تحديد واتخاذ الإجراءات المناسبة للتخفيف من المخاطر التشغيلية وهذا بالتعاون مع خبراء آخرين.

   لقد قدم فريق العمل مجموعة من التقنيات لقياس المخاطر التشغيلية في الجانب التطبيقي وهو ما زاد من القيمة المضافة المقدمة في هذه الورقة البحثية، حيث تناول تطبيق اختبار الضغط stress testing واختبار السيناريوهات scenario testing، المنحنيات الإحصائية (بما فيها نظرية القيم القصوى)، النماذج السببية (بايز) والتحليل المالي الديناميكي، بالإضافة إلى سرده لعدد من التقنيات الأخرى للدراسات المستقبلية. حيث يرى الفريق أنه لا يوجد منهج واحد فقط صحيح، وأن اختبار المعلمات وافتراضات النمذجة أمر بالغ الأهمية.

2. دراسة لـ Hela Dahen بعنوان «La quantification du risque opérationnel des institutions bancaires»، عبارة عن أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في الإدارة بجامعة مونتريال بكندا (أفريل 2007). جاءت الدراسة في إطار سعي البنوك لتطوير نماذجها الخاصة لقياس متطلبات رأس مال المخاطر التشغيلية بعد اتفاقيات بازل II. حيث حاولت الدراسة اقتراح طريقة لقياس المخاطر التشغيلية من خلال دمج البيانات الداخلية والخارجية للخسارة وتقديم حلول للمشاكل الاكتوارية والاحصائية التي ستطرح خلال الاستعانة بالبيانات الخارجية للخسارة.

3. دراسة أخرى لـ R. G. Cowell وآخرون، اهتمت بنمذجة المخاطر التشغيلية باستخدام شبكات بايز، جاءت تحت عنوان «Modeling Operational Risk with Bayesian Networks»، الدراسة

عبارة عن مقال علمي نشر في مجلة "Journal of Risk and Insurance" سنة 2007. تناول شبكات بايز كأداة ناشئة لنمذجة المخاطر التشغيلية، حيث تم استخدام مثال عن خط عمل ومن ثم بناء شبكة بايز بنماذج مختلفة حسب عوامل الخطر بهدف توضيح التطبيقات الممكنة لشبكات بايز، كما قدمت الدراسة مثالا خاص بتطبيق شبكات بايز على المخاطر التشغيلية.

4. مقال تحت عنوان «A Bayesian Networks Approach To Operational Risk» منشور في مجلة "Physica A" من طرف V. Aquaro وآخرون (2010). المقال قدم نظام لإدارة المخاطر التشغيلية بالاعتماد على نموذج حسابي لشبكات بايز، حيث تسمح الخوارزمية بحساب متوسط الخسارة، وبما أن الهدف من الدراسة كان فهم الارتباطات بين الخسائر فانه تم استبعاد آراء الخبراء.

## سابعا: منهج البحث

محاولة منا للإحاطة بمختلف جوانب الموضوع قصد الإجابة على إشكالية البحث والوصول إلى الأهداف المرجوة منه، قمنا بتوظيف مجموعة من مناهج وأدوات البحث العلمي. فمن أجل وصف ظاهرة المخاطر التشغيلية ومعرفة أسبابها والعوامل التي تتحكم فيها وتفسيرها وتحليل انعكاساتها، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي. وبهدف تحديد وقياس المخاطر التشغيلية في شركات التأمين ومعرفة خصوصياتها في شركات التأمين الجزائرية، وحتى رسم تصور لسلوك الظاهرة ومحاولة التنبؤ بمسارها مستقبلا، تم الاستعانة بالمنهج التجريبي الذي يستند على دراسة الحالة. كما تم استخدام بعض أدوات البحث العلمي على غرار الاستبيان لمواجهة إشكالية نقص البيانات التاريخية حول الظاهرة المدروسة.

## ثامنا: صعوبات البحث

طوال فترة انجاز البحث وفي مختلف مراحله، واجهتنا بعض الصعوبات والتي حاولنا تجنبها للوصول إلى النتائج المرجوة، ويمكن تلخيص أهم هذه الصعوبات فيما يلي:

- نقص الدراسات التي تناولت الجانب النظري للموضوع، فمعظم الدراسات المتوفرة تطرقت إلى الإشكاليات الإحصائية الاكتوارية وأهملت الجانب النظري، وحتى إن وجدت بعض المفاهيم فأغلبها موجه للقطاع المصرفي.

- العدد الكبير من التقنيات الإحصائية والاكتوارية الممكن الاستفادة منها لقياس المخاطر التشغيلية وبالتالي صعوبة إجراء مسح لكل التقنيات بتعقيداتها ومن ثم المفاضلة بينها لاستخراج الأساليب الأنسب لشركات التأمين الجزائرية.
- عدم اهتمام شركات التأمين الجزائرية بإدارة مخاطرها التشغيلية وبالتالي انعدام البيانات التاريخية المتعلقة بها، مما اضطرنا إلى الاعتماد على الاستبيان لمعالجة بعض الجوانب من البحث.

## تاسعا: خطة البحث

بهدف معالجة موضوع البحث وبغية التركيز على أهم الجوانب التي نراها أساسية للإجابة على التساؤل الرئيسي والأسئلة الفرعية، تم تقسيم البحث إلى ثلاثة فصول. خصص الفصل الأول للإحاطة بالجانب النظري للمخاطر التشغيلية، من خلال التعرف على الخطر في شركات التأمين بصفة عامة، ثم التطرق إلى المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين خلال ممارستها لنشاطها، ومن بينها المخاطر التشغيلية التي تم تناولها بشيء من التفصيل.

أما في الفصل الثاني، فقد تم التركيز على الجانب التقني للموضوع من خلال إجراء مسح للأساليب الممكنة لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين، بداية من المناهج العامة الممكن اتباعها وكذا الأساليب المساعدة لتطبيقها، ثم طرق قياس المخاطر التشغيلية والتقنيات الكمية الموافقة لكل طريقة.

أما الفصل الثالث فقد تم تخصيصه للدراسة التطبيقية، حيث تم الوقوف على خصوصيات شركات التأمين على الأضرار في الجزائر بهدف تكييف الصيغة المعيارية المطبقة واقتراح منهج لبناء نموذج داخلي لتقييم المخاطر التشغيلية يمزج بين مجموعة من التقنيات المدروسة سابقا.

# الفصل الأول: الإطار النظري للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين

## تمهيد:

يعتبر التأمين أحد أهم التقنيات في إدارة المخاطر في المجتمع، ذلك ما زاد من تطور الخدمات التأمينية التي تقدمها شركات التأمين وتشابك نشاطاتها وتوسع استخدامها للوسائل الحديثة، فبرزت مخاطر كثيرة تعترض نشاطها وتهدد وجودها لما يرافقها من خسائر كبيرة، هذه المخاطر منها ما هو موجود في المحيط الخارجي ومنها ما هو جزء من بيئتها الداخلية.

بغية تحقيق شركات التأمين لأهدافها والوفاء بالتزاماتها تجاه حملة الوثائق، وجب عليها التعامل مع المخاطر التي تعترضها، وهنا تبرز الحاجة إلى معرفة المخاطر وفهمها وتصنيفها بشكل يسهل عملية إدارتها.

لذلك تم تخصيص هذا الفصل من الدراسة لتناول هذه النقاط من خلال ثلاثة مباحث رئيسية:

- المبحث الأول: الخطر في شركات التأمين؛
- المبحث الثاني: المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين؛
- المبحث الثالث: المخاطر التشغيلية في شركات التأمين.

## المبحث الأول: الخطر في شركات التأمين

قبل التطرق لموضوع المخاطر التشغيلية في شركات التأمين والذي هو موضوع هذا الفصل، سنعرج في هذا المبحث على بعض المفاهيم الهامة حول الخطر بغية الاستفادة منها لاحقا في تحديد المخاطر، وللإحاطة بها سنقوم بدايةً بالتعريف بشركات التأمين، يليه عرض ماهية الخطر والمفاهيم المتعلقة به، وصولا إلى كيفية قياس الخطر.

### المطلب الأول: التعريف بشركات التأمين

سنحاول من خلال إدراج هذا المطلب الوقوف على بعض الخصوصيات التي تميز شركات التأمين، قبل الخوض في موضوع المخاطر، باعتبارها الشركات محل الدراسة. إذ سنحاول التعرف على ماهية شركات التأمين وأنواعها ومميزاتها.

#### الفرع الأول: مفهوم شركات التأمين

إن التأمين في اللغة مصدر أمن يؤمن مأخوذة من الاطمئنان الذي هو ضد الخوف، ومن الأمانة التي هي ضد الخيانة، يقال أمنه تأمينا واتئمنه واستأمنه *( حسن مسلم، 2015، صفحة 16)*. أما اصطلاحا، فقد ارتبط التأمين ارتباطا وثيقا بالنظرية الاقتصادية حيث يعرف التأمين على أنه:

*أسلوب أو نظام يهدف إلى حماية الأفراد والمنشآت من الخسائر المادية المحتملة نتيجة تحقق الخطر المؤمن ضده وذلك عن طريق تحويل عبء هذا الخطر إلى المؤمن الذي يتعهد بتعويض المؤمن له أو المستفيد عن كل أو جزء من الخسارة المادية المحققة وذلك مقابل أن يقوم المؤمن له بدفع قسط أو أقساط دورية تحتسب وفقا لأسس نظرية وإحصائية معينة (أسامة عزمي و شقيري نوري، 2007، صفحة 89)*.

"يقصد بشركة التأمين الجهة التي تأخذ على عاتقها مسؤولية تقديم التغطية التأمينية سواء للأفراد أو المشاريع وهي تمثل الطرف الأول من أطراف التعاقد ويطلق عليها المؤمن" *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 314)*. فتتعهد بدفع تعويض للطرف الثاني وهو المؤمن له في حالة تحقق خطر معين مقابل حصولها على قسط متفق عليه *(احمد عطية ، 2003، صفحة 6)*. فهي إذا شركة تقوم بتقديم خدمة التأمين لمن يطلبها بغية تخفيض الخسائر التي يتعرض لها المؤمن له وما يتبع ذلك من توفير الأمان والاستقرار لأفراد المجتمع.

كما أن شركات التأمين هي نوع من المؤسسات المالية التي تمارس دور مزدوج، فبالإضافة إلى تقديمها الخدمة التأمينية، فهي تحصل على الأموال من المؤمن لهم لتعيد استثمارها في مقابل عائد يشاركون فيه *(هندي، 2002، صفحة 398)*، وذلك إما بطريقة مباشرة كما هو الحال في بعض وثائق التأمين على الحياة، أو بطريقة غير مباشرة من خلال دفع أقساط تأمين تقل في مجموعها عن قيمة التأمين المستحق في حالة وقوع الخطر المؤمن منه.

وبالتالي فشركات التأمين تلعب دور الوسيط المالي وذلك من خلال نوعين من التدفقات: توزيع الدخل وتكوين رؤوس الأموال فضلا عن الحماية التأمينية *( زيد و العمودي، 2015، صفحة 175)*.

كما تعتبر شركات التأمين هيئة مرخصة من طرف السلطات العمومية تتحصل على الاعتماد الاجباري من أجل ممارسة عمليات تأمينية محددة تتضمنها القائمة الملحقة بهذا الاعتماد، بحث أن معظم الهيئات التأمينية هي شركات تجارية، وأغلبيتها هي شركات مساهمة وذلك لضخامة رأس مالها وطول مدة حياتها *(معوش، 2014، صفحة 3)*.

مما سبق يمكن القول إن شركات التأمين تعتبر من بين المؤسسات المالية التعاقدية، من خلال تقديمها لخدمات تأمينية في شكل عقود معاوضة من ناحية، واستثمار الأقساط المتحصل عليها قصد الوفاء بالتزاماتها وتحقيق ربح من ناحية أخرى، هذا وقد تأخذ شركات التأمين عدة أشكال كما سنرى فيما يأتي.

## الفرع الثاني: تصنيف شركات التأمين

تصنف شركات التأمين وفقا للأنشطة التأمينية التي تمارسها وحسب الشكل القانوني لها، وعموما يمكن تبويبها في إطار المجموعات التالية:

### 1. التصنيف وفقا للشكل القانوني:

حسب المادة 215 من الأمر رقم 95-07 المؤرخ في 25 جانفي 1995 والمتعلق بالتأمينات، تأخذ شركات التأمين الشكليين الآتيين:

### 1.1 شركات المساهمة:

تأخذ شركة التأمين شكل شركة مساهمة وهي شركة ينقسم رأسمالها إلى حصص، وتتكون من شركاء لا يتحملون الخسائر إلا بقدر حصتهم *(القانون التجاري الجزائري المادة 592، 2007، صفحة 150)*. وهي أكثر الأشكال شيوعا والأنسب لمزاولة نشاط التأمين لما تتمتع به من خصائص، نذكر منها *(شوقي سيف ، 1999، صفحة 103)*:

- الاستمرارية والقدرة على تكوين رؤوس الأموال.
- ذات ثقة مالية عالية وتقدم خدمات مستمرة وطويلة الأجل.
- كبر عدد المساهمين وتكون الملكية فيها لحملة الأسهم العادية.

تدار شركات التأمين المساهمة بنفس طريقة إدارة شركات المساهمة الأخرى من خلال مجلس إدارة منتخب وإن اختلف الهيكل التنظيمي بها.

### 1.1 شركات ذات شكل تعاوني:

تهدف هذه الهيئات إلى تقديم أفضل خدمة تأمينية لأعضائها بأقل تكلفة ممكنة وذلك من خلال توزيع الخسارة التي يتعرض لها أي عضو منهم على جميع الأعضاء، ويتميز هذا النوع من الشركات بـ:

- ملكيتها تكون في يد حملة الوثائق التأمينية وهي لا تصدر أسهما بل تحل محلها وثائق التأمين المكتتب فيها.
- تدار من قبل خبراء مختصين في مجال التأمين.
- لا تهدف إلى الربح بل الهدف هو تقديم الخدمة لأعضائها فقط.

كما يمكن للهيئات التي تمارس عمليات التأمين دون أن يكون غرضها الربح أن تكتسي شكل الشركة التعاضدية *(الجريدة الرسمية العدد 13، 1995، صفحة 29)*.

## 2. التصنيف وفقا للأنشطة التأمينية:

إن التصنيف السابق لشركات التأمين هو تصنيف قانوني بحت، أما التصنيف الآتي فيعتبر عمليا وتقنيا حيث يمكن تقسيم شركات التأمين حسب الأنشطة التأمينية إلى ما يلي:

## 1.2 شركات التأمين على الأشخاص:

يختص هذا النوع من الشركات في التأمين على الأشخاص، حيث صاغ المشرع الجزائري تعريفا للتأمين على الأشخاص على أنه "اتفاقية احتياط بين المؤمن له والمؤمن، ويلتزم المؤمن بموجبها بأن يدفع للمكتتب أو المستفيد المعين مبلغا محددا، رأسمالا كان أو ريعا، في حالة وقوع الحادث أو عند حلول الأجل المنصوص عليه في العقد" *(الجريدة الرسمية العدد 13، 1995، صفحة 12)*.

ويندرج ضمن التأمين على الأشخاص كل من: تأمين الحياة، تأمين الوفاة، التأمين الاجتماعي والتأمين الصحي، حيث تكون فيه شخصية المؤمن له محل اعتبار، لأن درجة وقوع الخطر ترتبط بطبيعة الشخص، صحته، سنه ومهنته.

وعادة ما تكون التزامات شركات التأمين على الأشخاص طويلة الأجل، فتقوم باستثمار المبالغ المدخرة لصالح المؤمن لهم. فبالإضافة إلى الجانب التأميني هناك جانب ادخاري لا يختلف عما هو عليه الحال في البنوك.

## 1.2 شركات التأمين على الأضرار:

تأمينات الأضرار هي تأمينات تخرج عن نطاق تأمينات الأشخاص وتغطي المخاطر المتعلقة بالممتلكات والمسؤولية المدنية تجاه الغير. ويطلق على شركات التأمين التي تقدم هذه الخدمة بشركات التأمين على الأضرار أو شركات التأمين العام. حيث تخضع التأمينات المقدمة فيها لمبدأ التعويض، والذي يدل على أن الأداء المقدم من طرف المؤمن لا يمكن أن يتجاوز بأي حال من الأحوال الخسارة الحقيقية التي يتعرض لها المؤمن له، ونميز فيها:

- تأمينات الممتلكات: إذ تقوم بضمان ممتلكات المؤمن له، وبالتالي فهي تشكل ضمان مباشر للأملاك.
- تأمينات المسؤولية: تهدف إلى تعويض الضرر الذي لحق بالغير في مالهم أو في شخصهم والذي كان المتسبب فيه المؤمن له.

ينظر إلى هذا النوع من شركات التأمين على أنها تقوم بمهمة شبيهة بالمهمة التي تقوم بها شركات الاستثمار ذات النهاية المغلقة. فبالإضافة إلى قيامها بمهمة التأمين، فحملة الأسهم يستثمرون مواردهم في رأسمال الشركة، ليعاد استثمارها بهدف الحصول على مزيد من الدخل في صورة توزيعات أو فوائد أو أرباح رأسمالية. وبالطبع

هناك هدف آخر لتلك الأموال المستثمرة، فهي تقف كخط دفاع في مواجهة أي خسائر غير متوقعة في مجال نشاط التأمين *(هندي، 1994، صفحة 442)*.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا النوع من شركات التأمين هو موضوع دراستنا.

## الفرع الثالث: مميزات شركات التأمين

نظرا للطبيعة الخاصة للخدمة التي تقدمها شركات التأمين فإنها تختلف عن غيرها من الشركات والمؤسسات المالية، وفيما يلي جملة من الخصائص التي تنفرد بها:

- تتمتع المنشأة التي تزاول التأمين وإعادة التأمين بالثقة المالية العالية لأنها تقدم خدمة آجلة بدون ضمان أو رهن حاضر، والضمان الوحيد هو رأس المال والاحتياطات *(طعيمة، 2002، صفحة 07)*. لذلك نجدها من بين المؤسسات المالية الأكثر خضوعا للقوانين بهدف ضمان قدرتها على الوفاء بالتزاماتها تجاه حملة الوثائق.
- لا تخضع أسعار التأمين لقوانين العرض والطلب، وإنما يتطلب تسعير الخدمة التأمينية أسسا رياضية، إحصائية واقتصادية.
- يحدد القانون الهيكل الاستثماري لشركات التأمين، سواء بالنسبة لأوجه الاستثمار أو نسبة كل نوع بالتركيز على الميادين الأقل مخاطرة، هذا ما من شأنه أن يحد من قدرة الشركة على الاستثمار في أوجه النشاط الاقتصادي المختلفة.
- نظرا للفترة الزمنية التي تمتد خلالها عقود التأمين فإنه يصعب على شركات التأمين تحديد نتيجة دورتها بشيء من الدقة، فبعض العقود تمتد لفترات زمنية طويلة، وبالتالي عدم إمكانية تحديد الالتزامات المالية والمصاريف بدقة إلا في نهاية مدة العقد. وعلى ذلك فإن النتيجة التي تحققها تعتبر تقديرية *(طعيمة، 2002، صفحة 08)*.
- تتميز شركات التأمين بما يسمى انعكاس دورة الإنتاج. فخلافا لغيرها من المؤسسات، تتلقى شركات التأمين قسط التأمين (الاشتراك) قبل آداء التعويض. هذا الانعكاس يولد مزايا نقدية ولكن يجبر الشركة على تثبيت القسط رغم عدم معرفتها للقيمة الحقيقية، مما يدفعها إلى ضرورة تكوين مؤونات لمواجهة الالتزامات المستقبلية *(Couilbault & Eliash Berg, 2009, p. 54)*.

## المطلب الثاني: ماهية الخطر

يستعمل لفظ الخطر في الحياة العامة في أكثر من حالة وبأكثر من معنى، فمن حالات استعماله المختلفة، الحالة النفسية أو المعنوية والتي يترتب على تحقق الخطر فيها حالة نفسية سيئة، كما يستخدم للتعبير عن حالة مادية أو مالية وهي الخوف من تحقق الخطر الذي يترتب عليه خسارة مادية ملموسة، وتستعمل كلمة الخطر أيضا للتعبير عن الحالتين معا.

### الفرع الأول: مفهوم الخطر

لقد تعددت المفاهيم التي أعطيت للخطر، بحيث يمكن القول بأنه لا يوجد تعريف وحيد للخطر فلكلٍ تعريف خاص به تبعا لاختلاف وجهات النظر من ناحية، واختلاف الهدف المطلوب من التعريف من ناحية أخرى.

فالتعريف المتعلق بالخطر تقليديا هو "عدم التأكد، أي عدم التأكد المتعلق بحدوث خسارة ما" *(موساوي و بالي، 2012، صفحة 03)*، وقد اعتمد هذا التعريف على الحالة المعنوية للفرد عند اتخاذ قراراته، ذلك أنه قام على عدم التأكد الذي لا يخضع للقياس الكمي في كثير من الأحيان.

لذلك عرفه البعض الآخر بأنه "احتمال وقوع خسارة"، وقد اهتم هذا التعريف بشرط تعريف الخطر، وهو أن يكون الحدث احتمالي وليس مؤكد أو مستحيل الحـــدوث *(أسامة عزمي و شقيري نوري، 2007، صفحة 20)*. حيث قام على الاحتمال وليس على عدم التأكد كما في التعريف الأول، غير أنه لم يأخذ بالاعتبار نوع الخسارة ما إذا كانت مادية أو معنوية أو كلاهما معا. ومن هنا اتجه آخرون إلى تحديد نوع الخسارة بهدف إخضاع ظاهرة الخطر للقياس الكمي، فقاموا بتعريف الخطر على أنه "الخسارة المادية المحتملة نتيجة لوقوع حادث معين" *(أسامة عزمي و شقيري نوري، 2007، صفحة 20)*، فإذا نظرنا إلى التعريفين الأخيرين نلاحظ اختلافا بين عبارتين هما: الخسارة المحتملة واحتمال وقوع الخسارة، فالأولى تشير إلى حجم الخسارة التي تترتب عن وقوع الحادث أما احتمال وقوع الخسارة فتعني فرصة أو إمكانية وقوع الحادث الذي تنجم عنه الخسارة، وكلتا العنصرين رئيسيين لقياس درجة الخطر.

كما يمكن تعريف الخطر من وجهة نظر الفرد أو المنشأة بأنه "الخسارة المادية المحتملة والخسارة المعنوية الممكن قياسها نتيجة لوقوع حدث معين مع الأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل المساعدة على وقوع الخسارة"

*(حمودة و الهانسي ، 2000، صفحة 13)*. حيث تطرق التعريف إلى الخسارة المادية المحتملة والخسارة المعنوية مما جعله أكثر شمولا. لكن اشترط إمكانية قياس الخسارة المعنوية والتعبير عنها كميا *(أسامة عزمي و شقيري نوري، 2007، صفحة 22)* حتى يتسنى حساب القسط وبالتالي حساب مقدار التعويض المدفوع.

أما من وجهة نظر شركة التأمين فيعرف الخطر بأنه "الفرق بين الخسائر المتوقعة والتي تم على أساسها حساب قسط التأمين الصافي والخسائر الفعلية والتي تلتزم شركة التأمين بتعويضها لحملة وثائق التأمين الذين لحقت بهم حوادث المخاطر المؤمن ضدها" *(أسامة عزمي و شقيري نوري، 2007، صفحة 22)*. وبالتالي فالخطر بالنسبة لشركة التأمين ليس الخسارة المادية أو المعنوية التي تقوم بتعويضها، بل الفرق الموجب بين معدل الخسارة الفعلي ومعدل الخسارة المتوقع الذي حسبت على أساسه الأقساط.

ومن كل ما سبق، يمكن تبني التعريف التالي: "الخطر هو ظاهرة مركبة تنطوي على عدم التأكد الممكن قياسه بطريقة موضوعية من تجاوز الخسارة المادية الفعلية للخسارة المحتملة نتيجة وقوع حادث مفاجئ" *(عيد احمد و السيفو، 2009، صفحة 28)*. هذا التعريف يركز على أن الخطر ليس هو عدم التأكد من حدوث الخسارة المادية أو المعنوية إنما هو عدم التأكد من تجاوز الخسائر الفعلية للخسائر المحتملة، حيث ينظر إلى الخطر من وجهة نظر تأمينية.

## الفرع الثاني: مصطلحات ومفاهيم متعلقة بالخطر

حتى يتضح لنا معنى الخطر بدقة هناك مجموعة من المفاهيم ترتبط بشكل مباشر بمفهوم الخطر السابق توضيحه، وجب وضع السمات البارزة التي تميزها وتفصلها عن الخطر وذلك على النحو التالي:

### 1. مسببات الخطر:

يرجع وجود الخطر أساسا إلى وجود عدة ظواهر طبيعية وأخرى عامة تؤثر على حياة الأشخاص وأعمالهم وممتلكاتهم، وعلى ذلك يمكن تعريف مسببات الخطر كالآتي:

مسببات الخطر هي مجموعة الظواهر الطبيعية والعامة التي تؤثر تأثيرا مباشرا أو غير مباشر في نتيجة القرارات التي يتخذها الأشخاص أثناء حياتهم *(محمد مهدي، 2010، الصفحات 18-19)*. ويقصد بها الظواهر الموجودة في الطبيعة ولا دخل للإنسان في وجودها والظواهر التي يتدخل الانسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة فيها،

ويطلق على مثل هذه الظواهر الطبيعية والعامة لفظ "الكوارث" لأن تحققها للأفراد والمجتمعات يظهر في صورة خسائر وأضرار فادحة.

وتعرف أيضا بأنها مجموعة من الظواهر التي تؤدي إلى زيادة أو خفض احتمالات تحقق الخطر أو زيادة أو خفض شدة الخسارة المترتبة على تحققه أو كلاهما معا *(عيد احمد و السيفو، 2009، صفحة 33)*، بمعنى أن مسببات الخطر هي مجموعة العوامل التي تؤثر على معدل تكرار الخطر أو احتمال حدوث الخسارة أو تؤثر على شدة الخسارة المادية الناتجة عن تحقق الخطر أو الاثنين معا.

ويمكن تصنيف مسببات الخطر إلى نوعين رئيسيين:

### 1.1 مسببات الخطر الطبيعية:

هي العوامل الطبيعية المادية التي ليس للإنسان دخل في وجودها أو في تحققها مثل الوفاة الطبيعية، الزلزال، العواصف...لكنها تؤثر على قرارات الأفراد *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 22)* وينتج عن وجودها زيادة فرص وقوع الخطر ودرجته.

### 2.2 مسببات الخطر المساعدة:

هي مجموع العوامل المساعدة التي يكون للإنسان دخل فيها وتؤدي إلى زيادة احتمال وقوع الخطر من ناحية وحجم الخسائر من ناحية أخرى، وتنقسم بدورها إلى نوعين:

#### 1.2.1 مسببات الخطر المساعدة الموضوعية:

هي مجموعة العوامل الموضوعية أو الفنية الذاتية أو العيوب الموجودة في الشيء موضوع التأمين أو الأصل وتساعد على زيادة فرص وقوع الخطر أو زيادة حجم الخسارة *(شوقي سيف ، 1999، صفحة 18)*.

وتتميز هذه المسببات بسهولة التعرف عليها وتحديدها بدقة عن طريق دراسة النواحي الفنية أو المادية للشيء المعرض للخطر أو دراسة النواحي الصحية للأفراد *(عيد احمد و السيفو، 2009، صفحة 34)*.

2.2.1 مسببات الخطر المساعدة الشخصية:

يقصد بها مجموعة العوامل التي يعتبر العنصر البشري هو السبب المباشر لوجودها وتنتج بسبب تدخله في مسار الظواهر الطبيعية أو العامة بقصد الحصول على منفعة عادة، إلا أن تدخله قد يساعد في زيادة احتمال حدوث الخطر أو زيادة درجة خطورته، ويمكن التفرقة بين نوعين من مسببات الخطر المساعدة الشخصية وهما:

أ- مسببات الخطر الشخصية الإرادية:

مسببات الخطر الشخصية الإرادية عادة ما تكون في صورة تعمد خلق عوامل مساعدة تؤدي إلى افتعال وزيادة تكرار تحقق الظاهرة الطبيعية أو إلى زيادة حجم الخسارة المترتبة عليها، مما يزيد من درجة خطورتها *( حسن مسلم، 2015، صفحة 143)*. وترفض شركات التأمين تغطية هذه المخاطر لأنها تخرج التأمين عن نظام التنبؤ الدقيق وتدخله في نطاق المقامرة.

ب- مسببات الخطر الشخصية اللاإرادية:

وهي مجموع المسببات التي تؤدي بشكل عفوي وبدون قصد إلى زيادة تحقق الخطر أو زيادة شدة الخسائر الناتجة عن تحققه مثل الإهمال، ويمكن لشركات التأمين تغطية هذه العوامل المساعدة الغير متعمدة.

إن مسببات الخطر المساعدة سواء كانت مسببات موضوعية أو مسببات شخصية تؤدي إلى زيادة معدلات تكرار الخطر أو زيادة جحم خسائره أو كليهما معا، ويفيد تحديد نوع مسبب الخطر المساعد إذا كان إراديا أو غير إرادي في معرفة المخاطر التي تغطيها شركات التأمين وتمييزها عن تلك التي يتحملها الغير.

**2. الحادث:**

الحادث هو التحقق المادي لظاهرة من الظواهر الطبيعية أو العامة *(محمد مهدي، 2010، صفحة 22)*، بمعنى التحقق المادي الملموس لمسبب الخطر والذي ينتج عنه خسارة فعلية. فالحادث يعتبر الوجه المادي للخطر.

**3. الخسارة:**

تعرف الخسارة بأنها نقص أو فقد قيمة الممتلكات أو الدخل أو الذمة المالية نتيجة تحقق حادث للشخص أو الممتلكات *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 27)*. وتجدر الإشارة أن الخسائر المالية هي التي يهتم التأمين

بتعريفها أو مجابهتها، حيث أن النوع الآخر من الخسائر وهي الخسائر المعنوية لا تترك إلا آثارا نفسية ومعنوية فقط.

## الفرع الثالث: تقسيمات الخطر

نظرا لتعدد وتشعب المخاطر، فإنه من الصعب وضع تقسيمات محددة لها ولكن سنحاول بقدر الإمكان وضع تقسيمات عامة لها كما يلي:

1. مخاطر معنوية:

هي المخاطر التي ينصب تأثيرها على الحالة النفسية للشخص ولكن لا تتعداها إلى التأثير على النواحي الاقتصادية وهذه المجموعة من المخاطر يختص بدراستها علم النفس وعلم الاجتماع، فلا يمكن قياسها بدقة إلا إذا وجد مقياس كذلك الموجود في علم الاقتصاد والمستخدم في قياس المنفعة *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 17)*.

2. مخاطر اقتصادية:

هي المخاطر التي يترتب على تحققها خسارة مالية، وتظهر أهمية تحديد ما إذا كان الخطر اقتصاديا من عدمه في تحديد إمكانية التأمين عليه، حيث أن المخاطر غير الاقتصادية (المعنوية) تكون غير قابلة للتأمين لصعوبة تحديد الخسائر الناتجة عن تحققها *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 17)*. وتنقسم المخاطر الاقتصادية إلى قسمين:

1.2 مخاطر المضاربة:

"يقصد بها تلك المخاطر التي يتسبب في نشأتها ظواهر يخلقها الإنسان بنفسه لنفسه، وبغرض الأمل في تحقيق مكاسب مالية أو اقتصادية، إلا أن نتائجها يكون غير معروف لديه مقدما، وعلى ذلك ربما يكون ربحا أو خسارة" *( حسن مسلم، 2015، صفحة 137)*.

2.2 المخاطر البحتة:

هي المخاطر التي ينتج عن تحققها خسارة، بمعنى أن هذه المخاطر إذا تحققت تنتج عن تحققها خسارة مادية وإذا لم تتحقق لا ينتج عنها أية خسارة، لذا فهي أخطار قابلة للقياس الكمي ويمكن التنبؤ بها *(عيد احمد و السيفو، 2009، صفحة 40)*. وتنقسم بدورها إلى قسمين *(أسامة عزمي و شقيري نوري، 2007، صفحة 29)*:

1.2.2 المخاطر العامة:

وهي تلك المخاطر التي تؤثر على اقتصاد البلد بشكل عام أو على مجموعة كبيرة من الأشخاص في المجتمع، فمعدلات البطالة المرتفعة تؤثر على المجتمع بأكمله، كما أن الكوارث الطبيعية تعتبر من المخاطر العامة، وغالبا ما تتحاشى شركات التأمين تغطية مثل هذه المخاطر إلا ضمن ظروف وحالات معينة.

2.2.2 المخاطر الخاصة:

وهي تلك المخاطر التي تؤثر على الفرد وليس على المجتمع بأكمله، وتشمل كل من:

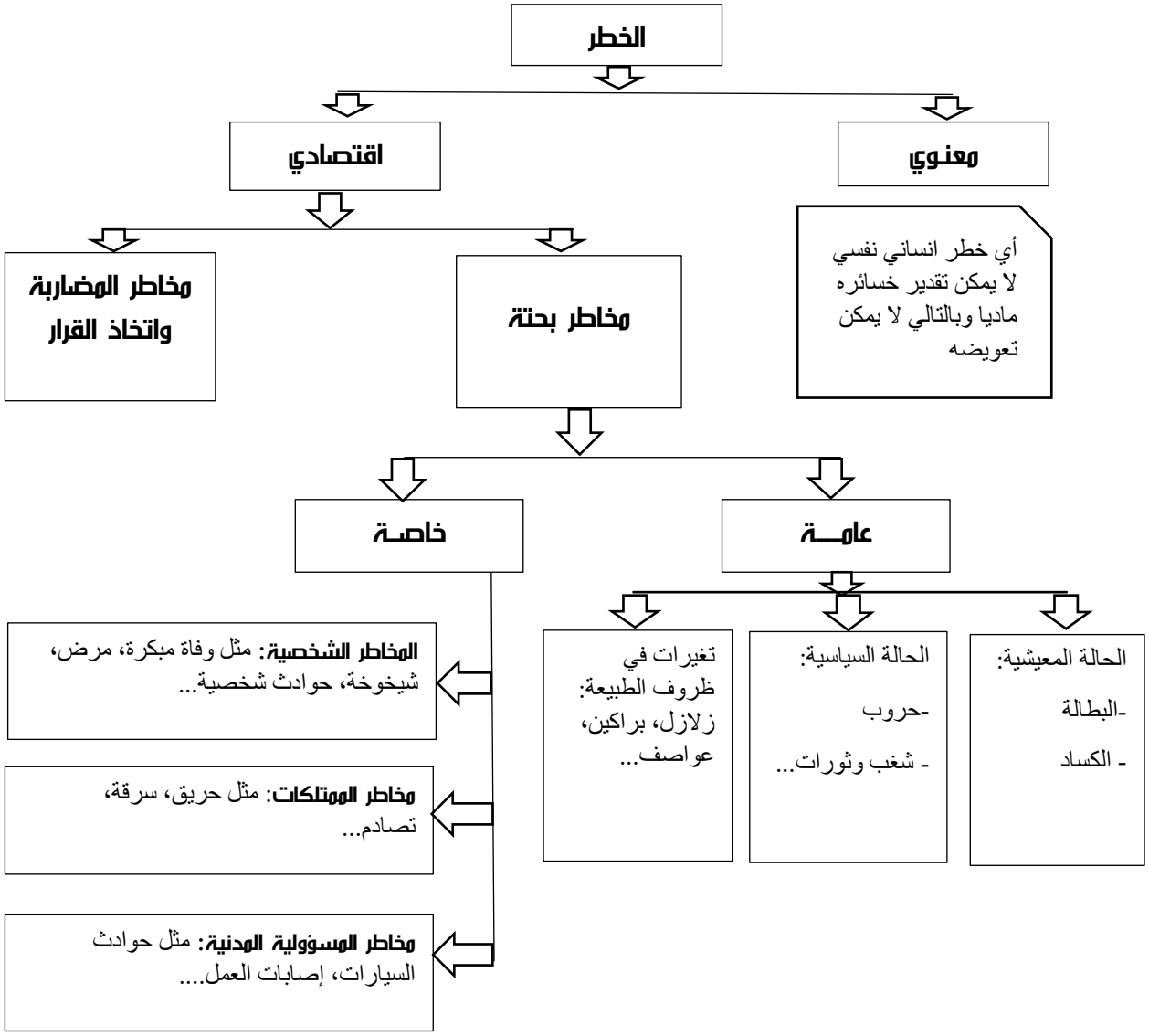
أ- المخاطر الشخصية: هي المخاطر التي تصيب الفرد في نفسه أو دخله بصفة مباشرة.

ب- مخاطر الممتلكات: هي تلك المخاطر التي إذا تحققت مسبباتها في صورة حادث كان موضوع التأثير هو الممتلكات سواء كانت في صورتها الثابتة أو المنقولة.

ج- مخاطر المسؤولية المدنية: يقصد بها المخاطر التي إذا تحققت فإنها تصيب مسؤولية الشخص المدنية أمام القانون تجاه الغير فيما قد يصبهم في شخصهم أو في ممتلكاتهم مما يترتب عليه التزامه بتعويض من وقع عليه الضرر.

والشكل التالي يلخص مختلف تصنيفات الخطر.

الشكل (1.1): تصنيفات الخطر




المصدر: *( قمحاوي أباظة، 2002، صفحة 13)*

## المطلب الثالث: قياس الخطر

تعتبر عملية قياس الخطر من الأمور الهامة والصعبة في نفس الوقت، ذلك أنه لا بد من قياس الخطر حتى يمكن اتخاذ القرار فيما يتعلق بالتعامل مع الخطر *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 35)*. فهي العملية التي تمكن صانع القرار من وضع المخاطر التي تواجهه في ترتيب معين والقدرة على تمثيل قيمها وأحجامها عدديا.

لقد تعددت المصطلحات المتعلقة بمجال قياس الخطر مثل: درجة الخطورة، عدم التأكد، احتمال الخسارة، الخسارة المتوقعة، أقصى خسارة محتملة وتوقع الخسارة، ولكن سيتم التركيز على ما يلي:

## الفرع الأول: احتمال الخسارة

احتمال حدوث الخسارة أو احتمال حدوث الحادث عبارة عن التكرار النسبي لعدد حالات الخسارة مقسوما على عدد الحالات التي كانت معرضة للخسارة، وبالتالي فإن احتمال حدوث الحادث يعتبر مقياسا ماديا (كميا) يفيد في تقدير الحوادث المتوقعة بالإضافة إلى أنه أحد عناصر قياس الخطر ويطلق عليه احتمال الخسارة *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 37)*.

تنقسم الاحتمالات من حيث طريقة حسابها إلى نوعين *( بن فرحات و قطوش، 2014، صفحة 7)*:

### 1. الاحتمال النظري P(A):

الاحتمال الكلاسيكي يسمى احتمالا نظريا لأنه مبني على فرضية غير مصرح بها وهي تكرار التجربة العشوائية ما لا نهاية من المرات، فهو إذا احتمال ثابت لا يتغير بتغير الزمان والمكان.

ليكن لدينا الحدث العشوائي A في تجربة عشوائية، ولتكن E مجموعة الأساس في هذه التجربة بحيث |E|هو عدد الحالات الممكنة (الحالات المعرضة للخسارة)، و|A| هو عدد حالات الخسارة، وليكن P(A) احتمال تحقق الحدث العشوائي A (تحقق الخسارة) في هذه التجربة ويحسب بالعلاقة التالية:

$$P(A) = \frac{|A|}{|E|}$$

### 2. الاحتمال التجريبي $fn$:

على العكس الاحتمال النظري فإن الاحتمال التجريبي يقضي ما يلي:

- إحضار الأداة (مركبة).
- تحديد عدد التجارب فعليا وليكن n (السير في الطرقات لمدة سنة).
- إجراء التجربة فعليا وتسجيل النتائج، عدد المرات من بين n مرة التي تحقق فيها حادث مرور وليكن x هو المتغير من تجربة لأخرى، حيث يحسب كما يلي: $fn = \frac{x}{n}$.

لقد لاحظ علماء الإحصاء من خلال تجارب عملية أنه كلما كان $n$ في الاحتمال التجريبي كبيرا فإن الاحتمال التجريبي $fn$ يقترب من نهاية ثابتة وهي الاحتمال النظري P(A)، وهو ما يعرف بقانون الأعداد الكبيرة، ويعبر عنه رياضيا كالتالي:

$$\lim_{n\to\infty} fn = \frac{x}{n} \to P(A)$$

وتجدر الإشارة أن الطريقة الملائمة لتلخيص الأحداث والاحتمالات، تكون من خلال التوزيع الاحتمالي. حيث يسجل التوزيع الاحتمالي الأحداث التي يمكن أن تحدث والاحتمال المناظر لحدوث كل حدث. ويمكن أن تكون التوزيعات الاحتمالية متقطعة، أي لا تأخذ إلاّ قيما صحيحة لا تقبل التجزئة، أو مستمرة، كما يمكن أن تأخذ عددا لا نهائيا من القيم في مجال معين *(ريجدا، 2006، صفحة 76)*.

## الفرع الثاني: حجم الخسارة

يقصد بحجم الخسارة قيمة الخسارة في حالة حدوثها، حيث أن الخسارة قابلة للقياس الكمي، فكما أن احتمال حدوث الخسارة يعتبر مقياس لدرجة الخطورة فإن حجم الخسارة يعتبر أيضا مقياسا لها، بل إنه يفوق احتمال الخسارة في قياس درجة الخطورة ذلك أن حجم الخسارة المتوقعة يعطي تكلفة تحقق الحادث، بل إن احتمال حدوث الحادث لا تظهر أهميته إلا من خلال اقترانه بحجم الخسارة المتوقعة *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 48)*.

يتأثر حجم الخسارة المحتملة باعتبارها مقياسا للخطر بثلاثة عناصر أساسية هي *( حسن مسلم، 2015، الصفحات 177-180)*:

أ . احتمال الخسارة.

ب . عدد الوحدات المعرضة للخطر.

ج . القيمة المعرضة للخطر: (VaR: Value at Risk): تعرف بأنها قيمة أقصى خسارة يمكن أن تحدث للشيء موضوع الخطر، وليس بالضرورة أن تحدد القيمة المعرضة للخطر بالقيمة الكاملة للشيء موضوع الخطر.

حيث يمكن حساب حجم الخسارة من خلال المعادلة التالية:

$$Vn = VaR\left[\left[\frac{1 + (P(\sqrt{n} - 1))}{\sqrt{n}}\right]\right]$$

حيث أن:

V : حجم الخسارة المحتملة.

P : احتمال تحقق الخطر.

n : عدد الوحدات المعرضة للخطر.

VaR : القيمة المعرضة للخطر.

## الفرع الثالث: مقاييس النزعة المركزية والتشتت

بالرغم من وجود العديد من مقاييس النزعة المركزية، إلا أن المقياس الأكثر استخداما هو التوقع الرياضي (E(x)). نتحصل عليه عند طريق حساب جداء حجم الخسارة واحتمال تحقق الخطر، ثم تجميع حاصل نتائج الضرب، أي:

$$E(x) = \sum_{i=1}^{n} Xi \times Pi$$

حيث أن:

X : حجم الخسارة.

P : احتمال تحقق الخطر.

إن قيمة التوقع الرياضي تدل على نزعة مركزية أي قيمة مركزية تتوزع حولها البيانات، ولكنها لا تخبرنا عن خطورة أو تشتت التوزيع، فقد يتوافر لدينا عدة توزيعات احتمالية للخسارة يتساوى فيها التوقع الرياضي ومع هذا فإنها تختلف في قيمة الخطر.

يتم استخدام مقياسين معيارين للتشتت لوصف التغير أو التشتت حول قيمة الوسط. المقياسان هما التباين V(x) والانحراف المعياري σ(x) *(ريجدا، 2006، صفحة 77)*.

يعرف التباين V(x) على أنه الأمل الرياضي لمربع الفرق بين المتغير العشوائي x وأمله الرياضي $E$(x)، أي *( بن فرحات و قطوش، 2014، صفحة 27)*:

$$V(x) = \mathrm{E}[\![(x - E(x)^2]\!]$$

حيث أن: $\sigma(x) = \sqrt{\mathrm{V(x)}}$

يعتبر الانحراف المعياري والتباين أول مقاييس الخطر التي استعملت، والتي نجدها خاصة في معيار مركويتز (Markowitz). والتي تعد قاعدة لأولى النظريات في تقييم الأصول (MEDAF). ولكن هذا المعيار ليس مناسبا بشكل كبير لنشاط التأمين، وخاصة لأنه متناظر ويعالج التباين الجيد مثل التباين السيء *(Planchet & Thérond, 2007, p. 24).*

## المبحث الثاني: المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين

توفر شركات التأمين للأفراد والمستثمرين إمكانية تفادي العديد من المخاطر التي يتعرضون لها، حيث يقومون بتحويل مخاطرهم القابلة للتأمين لشركات التأمين، في المقابل، تقوم هذه الأخيرة بإدارتها بفعالية بغية تفادي سيناريوهات كارثية يمكن أن تهدد المركز المالي للشركة وبهدف الحفاظ على ربحيتها، ونكون هنا نصدد الحديث عن المخاطر الغير مالية والتي سبقت الإشارة إليها.

ولكن شركات التأمين أثناء أداء نشاطها تواجه الكثير من المخاطر المرتبطة بعملياتها، غير التي قبلت التأمين عليها، هذه المخاطر اكتسبت أهمية متزايدة في السنوات الأخيرة بسبب مساسها بقدرة شركات التأمين على الوفاء بالتزاماتها تجاه الغير وبالتالي تهديد ملاءتها المالية وجعلها عرضة للإفلاس في الكثير من الأحيان.

يمكن تصنيف المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين على النحو التالي: مخاطر الاكتتاب، مخاطر السيولة، مخاطر السوق، مخاطر القرض والمخاطر التشغيلية، وفي هذا المبحث سيتم التركيز على الأربع مخاطر الأولى دون المخاطر التشغيلية.

### المطلب الأول: مخاطر الاكتتاب في شركات التأمين

الاكتتاب هو وظيفة من وظائف شركات التأمين وهو عملية اختيار وتصنيف طلبات التأمين للوصول إلى محفظة أعمال مربحة *(عيد احمد، 2011، صفحة 80)*، أي هو عملية تحمل المخاطر من خلال عقود التأمين التي تكتتب فيها، لكن خلال قيام شركات التأمين بأداء هذه الوظيفة تنشأ مخاطر مرتبطة بها وعلى مستوى الكيان، غير التي تم التأمين عليها، والتي تعرف بمخاطر الاكتتاب.

يشير خطر عملية الاكتتاب إلى المخاطر المتعلقة بالأعمال التي يكتتب فيها والتي من شأنها أن تتسبب في انحراف النتائج الفعلية عن تلك المتوقعة والمحسوب على أساسها قسط التأمين، وبالتالي تهديد المركز المالي للشركة

وملائتها المالية. وبذلك يمكن تلخيص أهم هذه المخاطر في النقاط التالية *(European commission, 2002, p. 20)*:

- رداءة الاكتتاب من خلال الاكتتاب في المخاطر السيئة أي الاختيار ضد صالح الشركة؛
- التصميم غير المناسب للمنتجات؛
- الخسائر الناجمة عن سوء تسعير المنتجات وطلب قسط أقل من القسط الفعلي للخطر، وبالتالي عدم كفاية الأقساط في تغطية الالتزامات المستقبلية؛
- الخسائر الناجمة عن سوء تقدير المخصصات أو المؤونات التقنية وعدم كفايتها؛
- قرارات التوسع الغير مدروسة وعدم تحديد مدى التغطية الممكنة وقدرة الاحتفاظ، وبالتالي قد تنشأ خسائر كارثية أو مركزة؛
- التصنيف الغير سليم للمخاطر المقبولة وعدم وضع كل خطر في الفئة التي تتناسب مع درجة خطورته، وبالتالي اختلاف الاحتمال الفعلي عن ذلك المتوقع بالنسبة لكل فئة.

يعتبر ناتج الاكتتاب التأميني مقياسا جيدا لمخاطر الاكتتاب في شركات التأمين على الأضرار من خلال قياس أدائها الفني، حيث أن فائض أو عجز الاكتتاب التأميني هو محصلة نتائج العملية التأمينية البحتة.

يمكن الحصول على ناتج الاكتتاب التأميني من خلال ناتج طرح صافي الأقساط المكتتبة بالإضافة إلى أي إيرادات أخرى وجملة الأعباء، حيث تعني جملة الأعباء كلا من صافي التعويضات التحميلية، المصاريف الإدارية والعمومية، صافي العمولات المدفوعة (عمولات وتكاليف الإنتاج مطروحا منها عمولات إعادة التأمين الصادر)، وأي تكلفة أخرى (صافي مخصص التقلبات في معدلات الخسارة، صافي المخصص الإضافي، مصاريف أخرى) *(عيد احمد، 2011، صفحة 101)*.

كما يمكن الاعتماد على معدل ربحية الاكتتاب كمقياس لمخاطر الاكتتاب في شركات التأمين، باعتباره أهم المتغيرات المؤثرة في ناتج الاكتتاب التأميني، ويحسب على النحو التالي *(عيد احمد، 2011، الصفحات 110-111)*:

**معدل ربحية الاكتتاب= 100% –النسبة المجمعة.**

حيث أن:

النسبة المجمعة (تكاليف الإنتاج) =معدل الخسارة الفني +معدل صافي التكلفة.

معدل الخسارة =التعويضات التحميلية \الأقساط المكتتبة.

معدل صافي التكلفة =صافي مصاريف الاكتتاب\صافي الأقساط المكتتبة.

صافي مصاريف الاكتتاب= المصاريف الإدارية والعمومية+ العمولات وتكاليف الإنتاج-العمولات المحصلة من إعادة التأمين الصادر.

تعكس النسبة المجمعة مدى ربحية الشركة واستقرارها، وتعطي مؤشرا جيدا على جودة العمليات التأمينية ذات معدل خسارة متوازن.

توجد العديد من النماذج المتقدمة التي تم اقتراحها لإدارة مخاطر الاكتتاب في شركات التأمين وتحديد متطلبات رأس المال اللازم لمواجهتها، ولعل أهمها النماذج الداخلية لتقييم مخاطر الاكتتاب والتي تعتمد على أسس وقواعد إحصائية، رياضية واقتصادية.

## المطلب الثاني: مخاطر السيولة في شركات التأمين

مخاطر السيولة هي المخاطر التي يكون فيها المؤمن غير قادر على تسييل أصوله لتسوية التزاماته، أو بيع أصوله بقيم منخفضة *(بن محمد، 2005، صفحة 68)*. بمعنى عدم كفاية الأصول السائلة لشركة التأمين للوفاء بالتزاماتها (تعويضات، استرجاعات، إعادة شراء) تجاه المؤمن لهم عند تاريخ الاستحقاق، مما قد يجبرها على بيع أصولها أو تسييلها بقيم أقل من القيم الحقيقية.

كما تعرف على أنها: "مخاطر في فترة معطاة، عند عدم القدرة على مواجهة الخصم المستحق بالأصل الممكن تحقيقه أو الجاهز. ومن أجل تعويض التوظيف يجب امتلاك ليس فقط رؤوس أموال كافية وإنما يجب أن تكون هذه الأموال جاهزة" *(عصماني ، 2009، صفحة 07)*. أي عدم قدرة شركة التأمين على توفير السيولة اللازمة في حالة الالتزامات غير المنتظمة في الوقت المناسب.

يرجع العجز في السيولة إلى انحراف القيم المتوقعة عن القيم الفعلية بسبب كثافة التعويضات والاسترجاعات غير المتوقعة، فتكون شركة التأمين غير قادرة على الوفاء بالتزاماتها في الوقت المحدد، ما من شأنه أن يهدد الثقة

الموضوعة فيها، بصرف النظر ما إذا كانت تتمتع بملاءة مالية جيدة أم لا، وهذا بدوره يمكن أن يؤدي إلى إلغاءات وتنازلات أخرى عن عقود التأمين وبالتالي إلى نتائج كارثية لشركة التأمين *(Sandstrom, 2011, p. 305)*.

وفيما يلي بعض المصادر المحتملة أو مسببات الخطر المحتملة لمخاطر السيولة *(International Actuarial Association, 2004, pp. 33-34)* :

- طلب غير متوقع للسيولة قد يكون نتيجة لانخفاض التصنيف الائتماني، الدعاية السلبية، تدهور الاقتصاد، تقارير مشاكل الشركات الناشطة في نفس المجال، أداء مصادر التمويل ومدى إمكانية الوصول إلى أسواق رأس المال.
- التقلبات العشوائية الأخرى في الطلب على السيولة وخصائص معينة لبعض الشركات يمكن أن تزيد من مخاطر السيولة مثل:
  - حجم الشركة قد يحد من الوصول إلى أسواق رأس المال، فإذا كانت الشركة صغيرة الحجم قد لا تكون لديها خيارات التمويل المتاحة للشركات الكبيرة. من ناحية أخرى، إذا ما أجبرت شركة كبيرة على تسييل أصولها في وقت واحد، فقد لا تكون السوق قادرة على استيعاب هذا الحجم بالقيمة العادلة.
  - مطالبات مستعجلة لدفعات نقدية قد تشكل خطرا إذا كان هناك نقص في المعروض النقدي، حيث أن طلب نقدي يمكن التنبؤ به يعتبر أقل مخاطرة ويمكن إدارته وهيكلته.
  - مطالبات نقدية مؤجلة غير معروفة تزيد من مخاطر السيولة، ومع ذلك، فإن المخاطر تقل مع مدة تأجيل كبيرة حيث تعطي للشركة وقت كاف للوصول إلى مصادر السيولة.
  - عدم القدرة على الاقتراض في المدى القصير عن طريق البنوك، الأوراق المالية...يزيد من مخاطر السيولة.

كما أن الأزمات في الأسواق المالية تؤثر على مخاطر السيولة، عندما تصبح تحركات سعر السوق متطرفة وتقلباتها تزيد بشكل كبير.

وبهدف إدارة مخاطر السيولة، ميزت الجمعية الاكتوارية الدولية (IAA) بين مستويات مختلفة لإدارة السيولة *(International Actuarial Association, 2004, p. 33)*:

- الإدارة النقدية يوم بيوم: والتي هي عادة وظيفة الخزينة داخل الشركة.
- إدارة التدفق النقدي الجاري: والتي تراقب عادة الاحتياجات النقدية لستة (6) أشهر حتى أربع وعشرون (24) شهر المقبلة.
- إجهاد مخاطر السيولة (Stress liquidity risk): والتي تركز على المخاطر الكارثية.

وفي سنة 2009، قررت لجنة بازل نشر مجموعة من المتطلبات الكمية للسيولة، واقترحت في هذا الصدد قياسان هما *(Basel Committee on Banking Supervision, 2009, p. 03)* :

- نسبة تغطية السيولة (Liquidity Coverage Ratio): تحدد هذه النسبة المبالغ المستقلة والأصول السائلة عالية الجودة التي تحتفظ بها الشركة والتي يمكن استخدامها لتعويض صافي التدفقات النقدية الصادرة، عن طريق سيناريوهات التحمل قصيرة الأجل.
- نسبة صافي التمويل المستقر (Net Stable Funding Ratio): تقيس هذه النسبة مقدار مصادر التمويل المستقر على المدى الطويل التي تستخدمها الشركة نسبة إلى شكل سيولة الموجودات الممولة وإمكانيات الطلب الطارئ على التمويل الناجمة عن الالتزامات والتعهدات خارج الميزانية.

إذن، فمخاطر السيولة عادة ما تكون أحد أهم قضايا الهيئات الرقابية وهيئات الإشراف وكذا المؤسسات المالية بصفة عامة وشركات التأمين وإعادة التأمين بصفة خاصة.

## المطلب الثالث: مخاطر السوق في شركات التأمين

مخاطر السوق هي المخاطر الناتجة عن التحركات العكسية في القيمة السوقية لـ: أصل ما (سهم، سند، قرض، عملة أو سلعة)؛ أو عقد مشتق مرتبط بالأصول السابقة (علما أن القيمة السوقية للعقد المشتق ترتبط بعدة أمور منها: سعر الأصل محل التعاقد، درجة تقلباته، أسعار الفائدة ومدة العقد...) *(بن علي، 2009، صفحة 334)*.

إذن فمخاطر السوق تشمل التعرض للتقلبات على مستوى المتغيرات المالية مثل أسعار الأسهم، أسعار الفائدة، أسعار الصرف أو أسعار السلع، أو تعرضها إلى تحركات غير متوقعة؛ كما تشمل تعرض الخيارات لتحركات أسعار الأصول الأساسية *(International Actuarial Association, 2004, p. 31)*.

فشركات التأمين وباعتبارها مؤسسة مالية تتعرض لمخاطر السوق من خلال التغيرات في الأسواق المالية والتي تسبب تغيرات في قيمة الأصول، المنتجات وقيمة المحفظة. حيث يمكن تقسيم أهم مسببات مخاطر السوق في شركات التأمين حسب الجمعية الاكتوارية الدولية إلى ما يلي *(Sandstrom, 2011, p. 248)*:

- مخاطر أسعار الفائدة: خطر التعرض للخسائر الناجمة عن التقلبات في أسعار الفائدة.
- مخاطر الأسهم والعقارات: مخاطر التعرض للخسائر الناتجة عن تقلب أسعار الأسهم والأصول الأخرى.
- مخاطر العملة: مخاطر التغيرات النسبية في قيم العملات بانخفاض قيم الأصول الأجنبية أو ارتفاع قيمة الالتزامات بالعملات الأجنبية.
- مخاطر التركيز: خطر زيادة التعرض للخسائر بسبب تركيز الاستثمارات في منطقة جغرافية أو قطاعات اقتصادية أخرى.
- مخاطر أصول/خصوم: اختلاف توقيت ومقدار التدفقات النقدية من الأصول التي تدعم الخصوم والتدفقات النقدية من الخصوم، فتكون شركة التأمين أمام خطر عدم تطابق الأصول والخصوم.
- مخاطر إعادة الاستثمار: خطر انخفاض عائد الأموال المعاد استثمارها تحت المستويات المتوقعة.

ومنه تظهر حاجة شركة التأمين للاحتفاظ بجزء من رأس المال يكون كافيا لتغطية الأثر الصافي للتقلبات، حيث يجب أن تكون تقلبات الأصول مطابقة لتقلبات الخصوم.

ولقياس مخاطر السوق تستخدم عادة القيمة المعرضة للخطر (VaR) ولكن استخدامها في حد ذاته يولد خطرا، لأنها تتعامل مع التكرارات التاريخية على أنها احتمالات وتتولى توليد بيانات ليتم توزيعها توزيعا طبيعيا بمتوسط وتباين ثابتين. ولكن في حقيقة الأمر، متوسط وتباين السوق ليسا ثابتين إلا لفترات قصيرة جدا. وعلى الرغم من هذا، تبقى القيمة المعرضة للخطر أداة مفيدة إذا ما تم استخدامها بالطريقة المثلى *(E.J.Green, 2015, p. 154)*.

أما التقنية الأخرى لإدارة مخاطر السوق فتتمثل في اختبار التحمل (stress-test) في قيم الأصول، والتي تنطوي على سيناريوهات التحمل التي يمكن أن تحدث وتقود إلى خسائر كبيرة غير متوقعة للأصول، بفضل تحرك كبير غير متوقع لمتغير رئيسي مثل: أسعار السلع، معدل الصرف، منحنيات العوائد أو مزيج من ذلك *(E.J.Green, 2015, p. 154)*.

ومن المتوقع أن تظهر المزيد من التطورات في مجال نمذجة وإدارة مخاطر السوق في شركات التأمين خاصة ذات المحافظ المعقدة، مع جواز بعض المفاضلة بين التطور ودقة النموذج والمحافظة على الافتراضات والبساطة.

## المطلب الرابع: مخاطر القرض في شركات التأمين

إن توسع نطاق الائتمان من خلال نشاط الاستثمار والإقراض يحتل جزءا هاما من نشاط شركات التأمين، غير أن هذا التوسع قد تصاحبه مخاطر إضافية على شركة التأمين إدارتها بغية المحافظة على جودة محفظتها الائتمانية وربحية أعمالها، ومن بين هذه المخاطر: مخاطر القرض.

لم تكن مخاطر القرض محور تركيز العديد من شركات التأمين، على الرغم من أن جزء كبير من استثمارات رؤوس أموالها يتعلق بالسندات الحكومية وسندات الشركات والتي هي عادة عرضة لمخاطر القرض، فقد أثبتت الأزمة المالية الأخيرة في كل من اليونان، إيرلندا، إسبانيا والبرتغال، الحاجة الماسة لإيلاء المزيد من الاهتمام لمثل هذه المخاطر *(Gatzet & Martin, 2012, p. 649)*.

تعرف مخاطر القرض بشكل عام على أنها مخاطر الخسائر الناجمة عن تخلف المقترض في سداد القرض، ويحدث هذا عند عدم احترام الطرف الآخر في المعاملات المالية لالتزاماته وفقا لأحكام وشروط العقد، مما يتسبب في خسائر مالية لصاحب الأصل *(Klistik & Cug, 2014, p. 357)*. وعليه، فمخاطر القرض هي مخاطر تخلف الطرف الآخر أو المدين عن سداد أداء متفق عليه.

كما تعرف بأنها مخاطر الخسارة المالية الناتجة عن قصور في نوعية الائتمان، المدينين، الطرف الآخر (مثال: عقود إعادة التأمين، عقود المشتقات أو الودائع الممنوحة) والوسطاء *(IAIS, 2004, p. 14)*.

إذن، يمكن القول إن مخاطر القرض بالنسبة للمؤسسات المالية بصفة عامة هي مخاطر عدم تلقي دفعات على الاستثمارات مثل القروض والسندات، بسبب فشل المقترض. أما بالنسبة لشركات التأمين، وبالإضافة لما سبق، فإن فشل إعادة التأمين يعتبر من مخاطر القرض الرئيسية.

وتشتمل مخاطر القرض على كل من *(IAIS, 2004, p. 14)*:

- مخاطر التخلف عن السداد (Default risk): هي مخاطر عدم تلقي شركة التأمين لتدفقات نقدية أو أصول تحق لها أو تأخر تحصيلها أو تحصيلها جزئيا، بسبب تخلف الطرف الذي يربطه عقد ثنائي مع شركة التأمين عن الوفاء بالتزام واحد أو أكثر.
- مخاطر انخفاض القيمة (Downgrade or migration risk): هي مخاطر تغير احتمال وجود قصور أو تخلف في المستقبل، الذي سيؤثر سلبيا على القيمة الحالية للعقد مع طرف جديد.
- مخاطر انتشار القرض الغير مباشرة (Indirect credit or spread risk): هي المخاطر الناشئة عن تصورات السوق للفترة الموالية حول تزايد الخطر إما على أساس كلي أو جزئي.
- مخاطر التركيز (concentration risk): هو خطر زيادة التعرض للخسائر بسبب تركيز الاستثمارات إما في منطقة جغرافية، قطاع اقتصادي، الطرف الآخر أو الأطراف ذات الصلة.

بعد تحديد مخاطر القرض والتعرف على أهم أنواعها، تأتي مرحلة قياس الخطر التي تعتبر مرحلة أساسية في عملية إدارة مخاطر القرض، الغرض منها تقدير حجم الخسائر المحتملة من عملية الائتمان وتخصيص رأسمال كافي لمواجهتها.

عادة ما تستخدم القيمة المعرضة للخطر (VaR) كمقياس لمخاطر القرض، حيث تتطلب توفر توزيعات الخسارة والتي يتم اشتقاقها للحصول على توزيع خسائر القصور أو التخلف الخاصة بمخاطر القرض. وقد تم انتهاج مسارين أساسيين لنمذجة هذا الخطر، إما بالاعتماد على البيانات التاريخية وإجراء محاكاة للحصول على التوزيع التجريبي للخسارة أو من خلال وضع افتراضات نظرية يمكن أن تكون عليها توزيعات الخسائر في شكل تحليلي *(Sandstrom, 2011, p. 271)*.

في الأخير تجدر الإشارة إلى أنه هناك تداخل بين المخاطر يجب الفصل فيه قبل بدأ عملية النمذجة، وإلا سيتم تخصيص رأس مال إضافي لمواجهة نفس الخطر بسبب ازدواجية القياس.

## المبحث الثالث: المخاطر التشغيلية في شركات التأمين

عادة ما اعتبرت المخاطر التشغيلية كمخاطر صغيرة نسبيا في شركات التأمين، غير أن عدد وحجم الخسائر التشغيلية على مدى العقد الماضي زادت من الاهتمام الإعلامي والتنظيمي بالمخاطر التشغيلية. فبالنظر إلى

النطاق الواسع للأحداث التي تشملها وحجم الخسائر التي تواجهها شركات التأمين، أصبح من الضروري فهم أعمق لهذه المخاطر وخصوصيات إدارتها والصلة الموجودة بينها وبين باقي المخاطر.

## المطلب الأول: تعريف المخاطر التشغيلية

تقع إدارة المخاطر في قلب صناعة الخدمات المالية، حيث أصبحت الهيئات التنظيمية –على غرار اتفاقيات بازل بالنسبة للمصارف واتفاقيات الملاءة بالنسبة لشركات التأمين–تولي اهتماما بالغا وتركيزا كبيرا على المخاطر التشغيلية، نظرا للخسائر الكبيرة التي تترتب عليها. فقد استخدم مصطلح المخاطر التشغيلية في بادئ الأمر في القطاع المصرفي في منتصف التسعينيات موازاتا مع الفضائح المصرفية الكبرى في ذلك الوقت، الأمر الذي ساهم في تطوير دور مدير المخاطر التشغيلية وانتقاله من الصناعة المصرفية إلى قطاع التأمين.

تعرف المخاطر التشغيلية في إطار اتفاقيات بازل على أنها: مخاطر الخسارة الناجمة عن عدم كفاية أو فشل العمليات الداخلية، الموارد البشرية، النظم أو عن أحداث خارجية. حيث تشتمل على المخاطر القانونية وتستثني المخاطر الاستراتيجية ومخاطر السمعة *(Demoulin & Others, 2006, p. 2636)*.

وتعرف المخاطر القانونية بدورها حسب نفس الاتفاقيات على أنها: المخاطر التي تشمل التعرض للغرامات والعقوبات وأضرار الأخطاء الناجمة عن ممارسة الرقابة الاحترازية بالإضافة إلى المعاملات الخاصة *(Demoulin & Others, 2006, p. 2636)*.

كما تعرف أيضا حسب جمعية تبادل بيانات المخاطر التشغيلية (ORX Association) على أنها: مخاطر الخسارة الناتجة عن التعرض لـ:

- عدم الامتثال للمسؤوليات القانونية أو التنظيمية.
- التفسير السلبي للأحكام التعاقدية أو عدم قابلية تنفيذها.

وتشمل كذلك التعرض للقوانين الجديدة والتغيرات في تفسير القوانين القائمة وتجاوز السلطات *(Laycock, 2012, p. 11)*.

على الرغم من أن التعاريف الخاصة بالمخاطر التشغيلية والمخاطر القانونية المقدمة من قبل لجنة بازل موجهة في الأساس للقطاع المصرفي، إلا أنها مهمة لقطاع التأمين، حيث أن معظم اللوائح المنظمة للتأمينات في جميع أنحاء العالم تتبنى نفس التعاريف.

فنجد أن الجمعية الدولية لمراقبي التأمين (IAIS: International Association of Insurance Supervisors). عرفتها بالمخاطر الناجمة عن عدم كفاية أو قصور الأنظمة الداخلية، الموارد البشرية، العمليات أو المراقبة، التي تؤدي إلى خسائر مادية *(IAIS, 2017)*. والملاحظ في هذا التعريف أنه شبيه إلى حد بعيد لتعريف لجنة بازل، حيث اعتمد على نفس تصنيفات المخاطر، إلى أنه أضافة شرط أن تصاحب هذه المخاطر خسائر مادية أي أن تتحقق خسائر مادية نتيجة لتحقق أحد المخاطر المشار إليها في التعريف لكي يمكن تصنيفها مع المخاطر التشغيلية.

كما تطرق مكتب مراقب المؤسسات المالية (OSFI: Office of the Superintendent of Financial Institutions) بكندا إلى المخاطر التشغيلية والمخاطر القانونية وعرفهما بنفس التعريف الذي اعتمدته لجنة بازل II مع بعض التوسع وتقديم أمثلة عن المخاطر.

لكننا سنتبنى التعريف الذي جاءت به اللجنة الأوربية للتأمين والمعاشات المهنية (AEAPP: Autorité Européenne des Assurances et des Pensions Professionnelles) التي هي جزء من النظام الأوربي للمشرفين الماليين والمختصة بقطاع التأمين، إذ تعتبر مرجع لكثير من الهيئات في العالم. تهدف إلى دعم الاستقرار المالي، شفافية الأسواق والمنتجات المالية، فضلا عن حماية حملة الوثائق والمشاركين في نظام التقاعد. حيث جاء في توجيهات الملاءة 2 المعتمدة سنة 2003 تعريف المخاطر التشغيلية الآتي:

"المخاطر التشغيلية تعني مخاطر الخسارة الناتجة عن العمليات الداخلية أو الموارد البشرية أو النظم بسبب فشلها أو عدم كفايتها أو الناتجة عن الأحداث الخارجية" *(Journal officiel de l'union européenne, 2009, p. 24).*

صنف هذا التعريف المخاطر في أربع فئات رئيسية وهي العمليات الداخلية، الموارد البشرية، النظم والأحداث الخارجية. كما أشارت اللجنة الأوربية للتأمين والمعاشات المهنية (AEAPP) إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار المخاطر القانونية واستبعاد المخاطر الناشئة عن القرارات الاستراتيجية ومخاطر السمعة.

## المطلب الثاني: تصنيف المخاطر التشغيلية:

حسب التعاريف السابقة الذكر للمخاطر التشغيلية، فإن طبيعة مسببات الخطر تتمركز حول أربعة محاور رئيسية هي: العمليات الداخلية، الموارد البشرية، النظم والأحداث الخارجية، حيث تقسم المخاطر التشغيلية على أساس هذه المحاور إلى فئتين *(Gamonet, 2006, p. 14)*:

- مخاطر يمكن السيطرة عليها: وهي المخاطر الناجمة عن فشل العمليات، أخطاء بشرية، خلل في أنظمة الإعلام الآلي... وهذا النوع من المخاطر يمكن التحكم فيه عن طريق مراقبة وقائية قبلية.
- مخاطر لا يمكن السيطرة عليها: هي الخسائر الناجمة عن أحداث خارجية لا يمكن السيطرة عليها مثل الكوارث الطبيعية أو عوامل أخرى غير متحكم فيها من قبل شركات التأمين. هذه الأخيرة غالبا ما تلجأ للتغطية التأمينية وخطط استمرار النشاط للأخذ بعين الاعتبار هذا النوع من المخاطر.

كما جاء في توجيهات بازل II أن المخاطر التشغيلية تتحدد حسب سبعة (7) أنواع من الأحداث *(KPMG, 2016, pp. 23-26)*:

- الاحتيال الداخلي: الخسائر الناجمة عن أفعال تهدف إلى الاحتيال، اختلاس الممتلكات أو التحايل على التنظيم، القانون أو سياسة الشركة، والتي تنطوي على طرف داخلي واحد على الأقل.
- الاحتيال الخارجي: الخسائر الناجمة عن أفعال تهدف للاحتيال، اختلاس الممتلكات أو التحايل على القانون، من قبل طرف خارجي.
- الممارسات في مجال العمل والسلامة في أماكن العمل: الخسائر الناتجة عن أفعال غير مطابقة للتشريعات أو اتفاقيات العمل، الصحة والسلامة، المطالبات المتعلقة بالإصابات الشخصية أو انتهاك حق المساواة والتمييز.
- الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية: الخسائر الناجمة عن فشل-مقصود أو بسبب الإهمال- الالتزامات المهنية تجاه عميل معين أو الناجمة عن طبيعة أو تصميم المنتج.
- أضرار في الأصول المادية: الخسائر الناجمة عن أضرار في الأصول المادية بفعل الكوارث الطبيعية أو غيرها من الكوارث.

- تعطل الأعمال وفشل الأنظمة: الخسائر الناجمة عن انقطاع أو تعطل الأعمال أو الناجمة عن فشل الأنظمة.
- تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات: الخسائر الناتجة عن تعليق المعاملات أو مشكلة في إدارة العمليات أو تكبد خسائر في إطار العلاقة مع أطراف تجارية أو موردين.

الشكل رقم (1-2): تصنيف المخاطر التشغيلية حسب بازل II.

المصدر: *(Dorogovsa & others, 2013, p. 913)*

على الرغم من أن هذا التصنيف موجه في الأساس إلى القطاع المصرفي، إلا أن كل نوع من هذه الأحداث ينطبق على شركات التأمين.

في هذا الصدد، قام معهد وكلية الاكتواريين (IFoA: The Institute and Faculty of Actuaries) بتقديم نظام تصنيف المخاطر قائم على المبادئ الرئيسية التالية *(Kelliher & Others, 2011, p. 07)*:

- تصنيف قائم على الأحداث بدلا من التصنيف القائم على المسببات؛
- التركيز على المخاطر الجسيمة ويستثني بشكل عام فشل الرقابة؛
- يتعامل مع إدارة الخصوم والأصول على أنها عملية رقابية ويركز بشكل أكبر على الأحداث الكامنة في كل من الأصول والخصوم.
- ينظر إلى الحوكمة أيضا على أنها عملية رقابة وضعفها هو مسألة جدية بالنسبة لشركات التأمين، ولكن سبب الخسارة هي مخاطر السوق والقرض وغيرها من المخاطر وليس ضعف الحوكمة.
- يتم تصنيف مخاطر السمعة ضمن المخاطر الاستراتيجية، إذ يمكن ان تؤدي أضرار على سمعة الشركة إلى عمليات سحب جماعية ولكن من المفترض ان تصنف ضمن فئات مخاطر الائتمان ومخاطر السيولة.

حيث قدم معهد وكلية الاكتواريين (IFoA) قائمة أكثر تفصيلا وشمولا للمخاطر التشغيلية في قطاع التأمينات معتمدا في ذلك على تعاريف كل من جمعية المؤمنين البريطانية (ABI: The Association of British Insurers)، اتحاد المخاطر التشغيلية (ORIC: Operational Risk Consortium) وبازل II، وكانت كالآتي *(Kelliher & Others, 2011, p. 32)*:

- الاحتيال الداخلي:
  - نشاط غير مصرح به.
  - السرقة والاحتيال.
- الاحتيال الخارجي:
  - السرقة والاحتيال؛
  - أنظمة الأمن مثال: قرصنة واختراقات.
- الممارسات في مجال العمل والسلامة في أماكن العمل:
  - علاقات الموظفين، مثال: إضرابات، مطالبات بالإقالة من العمل؛
  - الصحة والسلامة.
  - التمييز.
- الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية:
  - الامتثال، واجب الإفصاح (الكشف)، واجب الأمانة، مثال: خيانة الأمانة؛

- ممارسات تجارية أو سوقية غير لائقة، مثال: فساد، غسيل الأموال؛
- عيوب المنتجات؛
- الاختيار، الترويج والتعرض للمخاطر، مثال: عدم كفاية تحليل العملاء.
- خدمات استشارية والأخطاء التسويقية.

- أضرار في الأصول المادية.
- تعطل الأعمال وفشل الأنظمة، مثال: عطل في جهاز الإعلام الآلي.
- تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات:
  - قبول العملاء والتوثيق، مثال: أخطاء في إعداد العقود.
  - إدخال، تنفيذ ومتابعة المعاملات، مثال: أخطاء تنفيذ العقود،
  - إدارة حسابات الزبائن والعملاء، مثال: أخطاء في المطالبات.
  - المراقبة وبالبيانات المالية، مثال: تصريح كاذب للبيانات المالية أو الحسابات.
  - الطرف الآخر التجاري (الغير)، مثال: إدارة الأصول، إعادة التأمين.
  - الموردون.
- المخاطر القانونية والتنظيمية المتعلقة بالتكاليف المدفوعة للامتثال للتغيرات في اللوائح التنظيمية، القوانين الجديدة التي تؤثر على القيمة الذاتية (بما في ذلك الحجز التحفظي على الممتلكات)، التغيرات المعاكسة في الجباية.

رغم أن نظام التصنيف قائم على أساس الأحداث بدلا من المسببات، إلا أن تحليل المسببات أمر ضروري لفهم المخاطر التشغيلية، لأنه يمكن لأسباب متعددة أن تقود إلى حدث معين.

يطلق على هذه الأصناف الثمانية بمخاطر المستوى الأول، والتي بدورها تنقسم إلى العديد من المخاطر الفرعية وهكذا حتى نصل إلى المستوى الثالث والذي يمثل حدث الخطر.

في هذا الصدد، توصل فريق عمل معهد وكلية الاكتواريين (IFoA) إلى ثلاث وعشرون (23) صنف من المخاطر التشغيلية في المستوى الثاني، وتم تحديد أكثر من ثلاث مئة وأربعون (340) فئة فرعية والتي تصنف في المستوى الثالث *(KPMG, 2014, p. 26)*. وفيما يلي مثال عن المستويات المختلفة للمخاطر التشغيلية.

الجدول: (1-1) يوضح المستويات المختلفة للمخاطر التشغيلية.

| المستوى (I) | المستوى (II) | المستوى (III) | تعريف |
|---|---|---|---|
| احتيال داخلي | نشاط غير مصرح به | احتيال تجاري (تداول وإدارة الأصول) | خطر الخسارة الناتج عن تجاوز السلطة عمدا من طرف تاجر يعمل لصالح الشركة، إما بشكل مباشر (يتاجر لحسابه الخاص) أو من خلال التعويضات المستحقة للعملاء. |
| | | احتيال تجاري (تأمين) | خطر القبول عمدا بأعمال تجارية من طرف موظف شركة التأمين خارج الحدود والسلطات المتفق عليها. |
| | | سوء تنقيط (Mis-marking) | خطر خسارة ناجمة عن تعمد موظف المبالغة في تقدير الأصول أو تقدير أدنى، وتتعلق الخسارة بأي تغير سلبي في قيمة الموجودات. |
| | | تزوير متعمد للحسابات | خطر تعمد أحد الموظفين إخفاء معاملات وخلق معاملات وهمية من أجل إخفاء خسارة. |
| | | سوء بيع متعمد | مخاطر تعمد سوء بيع التأمين والمنتجات الاستثمارية، والخسارة قد ترتفع إذا كان الزبون يعاني من خسائر ومطالبات يجب تعويضها. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | التهور في منح الضمانات reckless | خطر تعمد أحد الموظفين تجاوز السلطة في منح الضمانات، وتتعلق الخسارة بانخفاض قيمة المخصصات التي يتعين إعدادها مقابل تلك الزيادة. |
| | | غسيل الأموال | |

المصدر: *(Institute and Faculty of Actuaries, 2017)*.

نلاحظ من خلال الجدول السابق، أنه من أجل خطر تشغيلي واحد من المستوى الثاني تم تحديد سبعة (7) مخاطر تشغيلية فرعية من المستوى الثالث، هذا العدد الكبير من الأحداث يظهر جيدا ما مدى تعرض شركات التأمين للمخاطر التشغيلية.

## المطلب الثالث: الحدود بين المخاطر التشغيلية والمخاطر الأخرى.

إن تعريف المخاطر التشغيلية يتم صياغته بشكل عام ليشمل جميع عناصر المخاطر التشغيلية، غير أنه يمكن تفسير الصياغة أيضا على نطاق واسع لتشمل:

- بعض الأحداث غير التشغيلية: حيث يمكن إدراج العديد من أحداث مخاطر الأعمال من أنواع المخاطر الأخرى ضمن عبارة "عدم كفاية أو فشل العمليات الداخلية، الموارد البشرية".
- الأحداث التي لها جوانب من المخاطر التشغيلية، ولكنها مدرجة في أنظمة رأسمال أصناف المخاطر الأخرى، لاسيما مخاطر القرض ومخاطر السوق، والمبدأ هنا هو تجنب الازدواجية الحساب.

فنظرا لطبيعة المخاطر التشغيلية، فإنه يصعب في الكثير من الأحيان تحديد الروابط الموجودة بينها وبين المخاطر الأخرى وهو ما قد يؤدي إلى تصنيف خاطئ للحدث وبالتالي تخصيص مستوى من رأس المال لا يعكس الواقع، لذا وجب تحديد الأحداث وتوضيح الحدود بين المخاطر التشغيلية وباقي المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين، وخاصة المخاطر التالية:

### 1. مخاطر السوق:

يقصد بمخاطر السوق حسب تعريفها بمخاطر التغيرات السلبية في قيمة المحفظة، وغالبا ما تكون مصاحبة بمخاطر تشغيلية تساعد على تفاقم الخسارة، حيث يتم تصنيف المخاطر التشغيلية التي تحدث في الأنشطة المتعلقة بالسوق كأحداث حدودية بين المخاطر التشغيلية ومخاطر السوق وتشمل الأحداث التالية *(European Banking Authority, 2014, pp. 21-22)*:

- الأحداث الناجمة عن الأخطاء التشغيلية.
- الأحداث الناجمة عن فشل الرقابة الداخلية.
- الأحداث الناجمة عن سوء اختيار أو تنفيذ النموذج.
- الأحداث الناجمة عن عدم جودة البيانات وعدم توفر بيئة تكنولوجيا المعلومات.

حيث لاحظت لجنة مراقبي البنوك الأوربية (Committee of European Banking Supervisors) أن بعض المؤسسات قد ركزت على مخاطر السوق دون إدراك أهمية الإدارة المناسبة للمخاطر التشغيلية، فالأحداث تظهر أن المخاطر التشغيلية المرتبطة بمخاطر السوق يمكن أن تكون عالية الشدة *(Chelly, 2011, p. 04)*. أما الأحداث المتعلقة بالسوق والتي تنتج عن قرارات استثمارية متعمدة لا يمكن انسابها للمخاطر التشغيلية.

### 2. مخاطر القرض:

عادة ما يتم إدراج خسائر المخاطر التشغيلية المرتبطة بمخاطر القرض في قواعد بيانات مخاطر القرض، وبالتالي احتساب الخسائر في الحد الأدنى لرأس المال التنظيمي لمخاطر القرض دون احتسابه في رأسمال المخاطر التشغيلية. حيث أن اتفاقيات بازل II جاءت واضحة نسبيا فيما تعلق بالحدود بين المخاطر التشغيلية ومخاطر السوق ولكنها تركت مجالا أكبر للتفسير فيما تعلق بالحدود بين المخاطر التشغيلية ومخاطر القرض *(Basel Committee on banking supervision, 2006, p. 17)*.

حيث يمكن تلخيص أحداث المخاطر التشغيلية المرتبطة بمخاطر القرض فيما يلي *(Laycock, 2012, pp. 22-23)*:

- فشل الضمان: وهو فشل تقديم طلب تأمين قرض بشكل صحيح، أو فشل في رصد الضمانات.

- فشل إجرائي: ويحدث عندما تمنع أخطاء المعالجة استرداد القرض أو تتسبب فعلا في الخسارة.
- احتيال: الحصول على قرض في معاملة مزورة.
- المسائل القانونية: قد تحتوي وثائق القروض على عيوب قانونية (بنود غير صالحة، شروط غامضة وما إلى ذلك)
- ممارسات البيع: قد تؤدي بعض ممارسات المبيعات إلى التخلف عن السداد.

### 3. مخاطر الاكتتاب:

يعتبر تعريف المخاطر الأداة الأساسية المستخدمة في تحديد فئات المخاطر المختلفة والحدود بينها، وبهدف توضيح الحدود بين المخاطر التشغيلية ومخاطر الاكتتاب، يمكن الاعتماد على التعريفين الآتيين:

المخاطر التشغيلية هي مخاطر الخسارة الناجمة عن عدم كفاية أو فشل العمليات الداخلية، الموارد البشرية، النظم أو من أحداث خارجية، حيث تشتمل على المخاطر القانونية وتستثني المخاطر الاستراتيجية.

أما مخاطر الاكتتاب (مخاطر التأمين) فتعرف بأنها مخاطر الخسارة أو التغيرات السلبية في قيمة خصوم شركات التأمين (سواء كانت شركات تأمين على الحياة أو شركات تأمين على الأضرار) وذلك بسبب فشل افتراضات التسعير والمؤونات *(IF P&C Insurance As, 2016, p. 27)*. إذن فمخاطر الاكتتاب هي التعرض لمخاطر الأقساط، الكوارث والاحتياطات.

إن الاختلافات في مجال المصطلحات والتعاريف الخاصة بالفئات الفرعية للمخاطر سيؤدي حتما إلى تضارب في تحديد الأحداث الحدودية بين المخاطر التشغيلية ومخاطر الاكتتاب.

وفي دراسة قامت بها جمعية تبادل بيانات المخاطر التشغيلية بالتعاون مع الشبكة العالمية لشركات التدقيق والاستشمار *(ORX and KPMG, 2016, p. 25)* وبمشاركة مجموعة من شركات التأمين لتحديد وتصنيف الأحداث الحدودية بين المخاطر التشغيلية ومخاطر التأمين، كانت النتائج كالتالي:

### 1. أحداث المخاطر التشغيلية البحتة:

| الحدث | فئة الحدث (المستوى الثاني) |
|---|---|
| تغير معايير التشريع: قيام الهيئات المنظمة للتأمين بتغيير تفسير التشريع الحالي وإقرار تطبيق معايير أكثر صرامة وبأثر رجعي. | عيوب في المنتج. |

| | |
|---|---|
| أخطاء في خدمة العملاء: فشل شركة التأمين في توفير مستوى الخدمة المتوقع لدى العملاء وانتقالهم إلى شركات منافسة. | الحصول على المعاملات وتنفيذها والالتزام بها. |
| فشل دفع إعادة التأمين: عدم دفع الأقساط المستحقة لمعيد التأمين أو تأخرها ورفض معيد التأمين الوفاء باتفاقية إعادة التأمين. | الحصول على المعاملات وتنفيذها والالتزام بها. |
| الأحداث الكارثية المؤمنة ذاتيا: تعرض شركة التأمين لأضرار مؤمنة ذاتيا بسبب كوارث طبيعية تصيب أصولها المادية. | الكوارث الطبيعية. |

## 2. الأحداث الحدودية بين المخاطر التشغيلية ومخاطر الاكتتاب:

| الحدث | فئة الحدث (المستوى الثاني) |
|---|---|
| ارتفاع حجم الكوارث: قيام بعض المراكز الطبية المكلفة بالفحوصات الروتينية بتضخيم مبلغ التعويض مقابل حصولها على عمولات غير رسمية، وبالتالي تحمل شركة التأمين مبلغ أكبر من الذي كان متوقعا. | سرقة واحتيال خارجي. |
| قرار قانوني: اتخاذ قرار يؤثر على كل المحفظة التأمينية. | أعمال تجارية أو ممارسات سوق غير سليمة. |
| سوء البيع: اتباع استراتيجية مبيعات هجومية وبيع منتجات لفائدة زبائن لم يستوفوا شروط المنتج، وكنتيجة لذلك تجاوز عدد الكوارث وحجمها ما كان متوقعا في نموذج التسعير. | الملائمة، الإفصاح والائتمانية. |
| عيوب في المنتج: المشاركة المتأخرة للإكتواريين للمصادقة على منتج جديد ينجم عنها فشل في تحديد الأخطاء التقنية، وبالتالي بيع منتج معيب تتبعه خسائر. | عيوب في المنتج. |
| خطأ في مراقبة تغير الحالة: تتوقف دفعات تأمين المرض عند استئناف العمل ولكن عمليات التحقق من عودة المؤمن له إلى العمل لا تتم، وبالتالي حصول أصحاب المطالبات على مبالغ أكبر من التي تحق لهم. | الحصول على المعاملات وتنفيذها والالتزام بها. |
| تغيير في وثيقة التأمين غير مرخص به: قيام شركة التأمين بتغيير غير مرخص به في شروط العقد من أجل تحسين قدرتها التنافسية قد يؤدي إلى زيادة المطالبات من قبل المؤمن له. | الحصول على المعاملات وتنفيذها والالتزام بها. |
| تقدير منخفض للأقساط: تقوم شركة التأمين بتقدير منخفض لأقساط المنتج بسبب تطبيق خصم غير مرخص به. | الحصول على المعاملات وتنفيذها والالتزام بها. |

| | |
|---|---|
| خطأ في تسعير المنتج: بيع منتج يغطي فترة الحياة كاملة ولكن تم تسعيره على أساس 15 سنة فقط، وعند اكتشافه تقرر الهيئات التنظيمية أن المنتج معيب وأن شركة التأمين غير قادرة على رفع الأقساط. | عيوب في المنتج. |

إن الملاحظ في هذه الأحداث أنها في الأصل أحداث خاصة بالمخاطر التشغيلية ولكن تم تصنيفها اعتمادا على معيار أثرها على الاكتتاب، فإذا كان تحقق حدث خطر تشغيلي لا يؤثر على كل من افتراضات التسعير والمؤونات فإنه يصنف كحدث تشغيلي بحت، أما إذا كان تحققه يؤثر على افتراضات التسعير والمؤونات فيصنف كحدث حدودي بين المخاطر التشغيلية ومخاطر الاكتتاب.

إن الغرض من تحديد الروابط الموجودة بين المخاطر التشغيلية والمخاطر الأخرى هو تجنب ازدواجية حساب متطلبات رأس المال الخاص بالمخاطر التشغيلية والذي يعتبر هدف أساسي في عملية التقييم.

## المطلب الرابع: إدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين

إدارة المخاطر وظيفة لا تقل أهمية عن باقي الوظائف الأخرى لشركات التأمين، فهي تتم من خلال استخدام أسلوب علمي يستبدل المقاربة التقليدية الدفاعية القائمة على نقل أو تحويل المخاطر، بأخرى هجومية تعتمد عل ضبط المخاطر والتحكم فيها.

### الفرع الأول: إدارة المخاطر في شركات التأمين

تعرض العديد من الباحثين لتعريف إدارة المخاطر بتعاريف مختلفة من بينها:

- إدارة المخاطر هي نظام إداري يصمم لمواجهة المخاطر الاقتصادية التي يتعرض لها الشخص الطبيعي أو الاعتباري، بأفضل الوسائل وأقل التكاليف الممكنة وذلك عن طريق اكتشاف المخاطر وتحليلها وقياسها وتحديد أنسب الوسائل لمواجهتها *(عبد الباري، 1997، صفحة 26)*.

أشار هذا التعريف إلى أن إدارة المخاطر هي عمل إداري أي أنها تقوم على التخطيط والتنظيم ثم الرقابة والمتابعة، وفق المبدأ الإداري: أحسن وسيلة يمكن إتباعها بأقل تكلفة.

- إدارة المخاطر هي الأسلوب العلمي لتحديد المخاطر التي يتعرض لها الفرد أو المشروع وقياسها ثم اختيار أنسب الوسائل لمواجهتها أو لمواجهة الخسائر المترتبة عليها بأقل تكلفة ممكنة *(ممدوح و ناهد ، 2003، صفحة 149)*.

نلاحظ من التعريف أن إدارة المخاطر تتم من خلال استخدام أسلوب علمي وذلك في تحديد وقياس المخاطر المحتملة ومن ثم اختيار طرق مواجهتها.

- إدارة المخاطر هي عملية منظمة لتحديد وتقييم الخسائر المادية الناتجة عن المخاطر التي تصيب الأفراد والمنشآت واختيار وتنفيذ أنسب الوسائل لمواجهة هذه الخسائر *(عيد احمد و السيفو، 2009، صفحة 49)*.

من خلال ما تم التطرق إليه من تعاريف، يمكن القول إن إدارة المخاطر تعني العملية المنظمة الهادفة لمواجهة الخطر من خلال اتباع مجموعة من الخطوات أو المراحل وفق أسلوب علمي وذلك للتحكم وضبط الخطر بأقل التكاليف الممكنة.

حيث يرى كل من *( حسن مسلم، 2015، الصفحات 152-154)* و *(ممدوح و ناهد ، 2003، الصفحات 149-151)* أن عملية إدارة المخاطر بالمفهوم الحديث تمر بالخطوات التالية:

1. **التحضير**: الخطوة الأولى في عملية إدارة المخاطر هي التخطيط للعملية ورسم خريطة العمل وتحديد الأهداف، وتعتبر هذه الخطوة وسيلة لتقييم الأداء فيما بعد.
2. **تحديد المخاطر**: تقوم إدارة المخاطر بدراسة أوجه النشاط المختلفة للشركة وطبيعة العمليات التي تقوم بها بهدف تحديد المخاطر الملازمة لكل نشاط وتحديد مسببات هذه المخاطر، وذلك بالاعتماد على الطرق التالية:

- التحديد المعتمد على السيناريوهات: في عملية تحليل السيناريو يتم خلق سيناريوهات مختلفة قد تكون طرق بديلة لتحقيق هدف ما، لذا فإن أي حدث يولد سيناريو مختلف عن الذي تم تصوره وغير مرغوب به، يعرف على أنه خطر.
- التحديد المعتمد على الأهداف: إن لجميع المنظمات والشركات أهدافا تسعى لتحقيقها، فأي حدث يحول دون تحقيق هذه الأهداف، سواء جزئيا أو كليا يعتبر خطر.
- التحديد المعتمد على التصنيف: هو عبارة عن تفصيل جميع المصادر المحتملة للمخاطر، حيث يتم إعداد دليل للمخاطر التي تتعرض لها الشركة بناء على خبرتها أو خبرة الشركات المماثلة والتي

تزاول نفس نشاطها وتكونت لديها خبرة عن الخسائر وأنواعها ومسبباتها وأفضل الوسائل لمواجهتها.

- مراجعة المخاطر الشائعة: هناك بعض المخاطر العامة والملازمة للكثير من الشركات.

تعتبر مرحلة تحديد وحصر المخاطر التي تتعرض لها الشركة من أهم وأصعب المراحل لتنفيذ برنامج إدارة المخاطر.

3. **التقييم**: بعد التعرف على المخاطر المحتملة يجب أن تجري عملية تقييم لها من حيث شدتها في إحداث الخسائر واحتمالية حدوثها. أحيانا يكون من السهل قياس هذه المؤشرات، وأحيانا أخرى يتعذر قياسها. حيث تكمن صعوبة تقييم المخاطر في تحديد معدل حدوثها، حيث أن المعلومات الإحصائية عن الحوادث السابقة ليست دائما متوفرة، وكذلك في شدة النتائج التي تكون عملية تقييمها صعبة خاصة في حالة المخاطر الكيفية.
4. **التعامل مع المخاطر**: بعد أن تتم عملية التعرف على المخاطر وتقييمها، فإن جميع التقنيات المستخدمة للتعامل معها تقع في واحدة على الأقل من الأساليب الرئيسية الآتية:
   - تجنب الخطر: هي عملية أو محاولة تجنب النشاطات التي تؤدي إلى حدوث خطر ما. إن التجنب يبدو حلا لجميع المخاطر، ولكنه في الوقت ذاته قد يؤدي إلى خسارة الفوائد والأرباح التي كان من الممكن الحصول عليها من النشاط الذي تم تجنبه.
   - نقل الخطر: هي وسيلة تساعد على قبول الخطر من قبل طرف آخر، مثل إعادة التأمين في حالة شركات التأمين.
   - تخفيض الخطر: هي طريقة للتقليل من فرص وقوع الخطر أو للتخفيف من حدة نتائج تحققه، أو التحكم فيه بواسطة الحد من معدل تكراره وشدته.
   - الاحتفاظ بالخطر: تعني قبول الخسائر عند حدوثها، إن هذه الطريقة تعتبر استراتيجية مقبولة في حالة المخاطر الصغرى.

إن اتخاذ قرار اختيار أسلوب معين لمواجهة الخطر يجب أن يتسم بالمنطقية وإمكانية التطبيق، مع الأخذ بعين الاعتبار الموارد المتاحة لمواجهة الخسائر وكذا مزايا وتكاليف كل أسلوب من الأساليب سابقة الذكر.

5. **التنفيذ:** بعد أن يتم اختيار الطريقة أو الطرق التي سيتم مواجهة الخطر بها، تأتي مرحلة تنفيذ القرار المتخذ.
6. **مراجعة وتقييم الخطة:** تعد الخطط المبدئية لإدارة المخاطر ليست كاملة، فمن خلال الممارسة والخبرة والخسائر التي تظهر الحاجة إلى إحداث تعديلات على الخطط، واستخدام المعرفة المتوفرة لاتخاذ قرارات مختلفة. بالإضافة إلى مراجعة المخاطر وتحديد ما إذا كانت هناك مخاطر جديدة تحتاج لإدارة أو أن هناك مخاطر قديمة قد زالت أو زادت أو انخفضت خطورتها.

من خلال خطوات ومراحل إدارة المخاطر الموضوعة من طرف الشركة يمكن وضع برنامج لإدارة مخاطرها يوضح الخطوط العريضة لهذه العملية، بدء بالإطار الزماني إلى تحديد المخاطر الأساسية التي يمكن إدارتها من خلال تحليلها وتقييمها وتحديد أساليب التعامل معها، بما يقترحه فريق إدارة المخاطر ويصادق عليه مجلس الإدارة، ويكون برنامج إدارة المخاطر في غالب الأحيان على شكل جداول تحدد جميع نقاط ممارسة نشاط إدارة المخاطر *(عصماني ، 2009، صفحة 12)*.

## الفرع الثاني: ممارسات إدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين

في بادئ الأمر، كان التعامل مع المخاطر التشغيلية على أنها مخاطر متبقية (Residual risks) ولكن سرعان ما أصبحت منظمة ومحددة كصنف من المخاطر، أولا من قبل القطاع المصرفي من خلال توجيهات بازل في سنة 2004، ثم من طرف قطاع التأمين من خلال الملاءة II سنة 2009. هذه التطورات التنظيمية المستمرة والاهتمام المتزايد لهيئات الاشراف، دفع بشركات التأمين إلى البحث عن نموذج متكامل لإدارة مخاطرها التشغيلية والسعي لاتباع ممارسات سليمة لإدارة المخاطر، يمكن تلخيصها فيما يلي:

### 1. تحديد الرغبة في المخاطرة ووضع سياسة لإدارة المخاطر التشغيلية:

من أجل تقييم المخاطر واتخاذ القرارات بأفضل طريقة ممكنة، يتعين على شركة التأمين تحديد رغبتها في المخاطرة، هذه الرغبة تحدد مستوى تحمل المخاطر التي تكون الشركة على استعداد لقبولها والتي على أساسها تنتج سياسة إدارة المخاطر *(Henriques & Khemakhem, 2015, p. 03)*.

حيث عرفت المنظمة الدولية للمعايير *(ISO, 2008, p. 08)* الرغبة في المخاطرة (Risk appetite) على أنها مقدار ونوع المخاطر التي تكون الشركة على استعداد لتحمله، أما مستوى تحمل المخاطر (Risk tolerance) فهو قدرة المنظمة لتحمل المخاطر بعد عملية المعالجة والتي ستسمح لها بتحقيق الأهداف المرجوة.

وعليه، فإن تحديد مستوى تحمل المخاطر التشغيلية هو خطوة مفتاحية في عملية بناء إطار فعال لإدارة المخاطر التشغيلية، حيث أن مستوى التحمل يعمل على ضبط وإدارة المخاطر التشغيلية من خلال وضع حدود مستويات التعرض، التي في حالة تجاوزها يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة. كما تجدر الإشارة أنه يمكن تطبيق مستويات مختلفة للتحمل بنسبة لأصناف مختلفة للمخاطر التشغيلية مثل: احتيال داخلي، احتيال خارجي... *(CRO Forum, 2014, pp. 05-06).*

2. **تحديد المخاطر التشغيلية وتقييمها:**

يمكن تلخيص الخطوات الرئيسية المعتمدة في تحديد المخاطر التشغيلية على النحو التالي *(Scandizzo, 2005, pp. 237-239)*:

1. تحديد الأنشطة المفتاحية (رسم خرائط العمليات) (Process mapping):

سيقدم ذلك صورة واضحة عن الأنشطة المنفذة في كل عملية وكذا كيفية تنفيذها ويسمح بفحص الأعمال بوضوح، حيث أن مستوى التفصيل في عملية رسم الخرائط يمكن أن يصل إلى منهج تفصيلي جزئي لأصغر وحدة عمل، لكن غالبا ما يكون مفيدا تحديد عمليات المستوى العالي ثم الانتقال تدريجيا إلى مستويات أقل، مما يتيح إمكانية تحديد العناصر الحرجة والعيوب المحتملة أو أوجه القصور في العمليات.

2. تحليل نواقل الخطر (Analysis of the risk drivers):

إن الأدوات الرئيسية التي يمكن للمسيرين الاعتماد عليها للوفاء بمسؤوليتهم التنظيمية هي في الواقع نفسها المحركات الداخلية الرئيسية للمخاطر التشغيلية: موارد بشرية، نظم ومرافق، حيث أن دور كل من العوامل السابقة وأهمية في نشاط ما، يسمح بفهم كيف ولماذا وفي أي ظرف يمكن لهذا المورد أن يفشل، بمعنى آخر، تحديد أوجه القصور التشغيلية في الأنشطة من خلال نواقل وعوامل الخطر.

3. تحليل عوامل الخطر (Analysis of the risk factors):

إن عوامل الخطر الأكثر استعمالا هي الكمية، النوعية، الوفرة والقصور، حيث يمكن أن يفشل نفس المورد بطرق مختلفة تبعا لطبيعة المهمة المنجزة وكذا بيئة المخاطر والرقابة.

4. تحديد المخاطر:

إن أهم شيء في عملية تحديد المخاطر هو عدم إغفال أي خطر، رغم إمكانية أخذ قرار بتجاهل بعض المخاطر في مرحلة لاحقة وبعد إجراء عملية التقييم، إلا أنه في هذه المرحلة يتم إدراج كل المخاطر. كما أنه من المهم الاعتماد على التدقيق من أجل التأكد من العملية وأنه لم يتم حذف أو تجاهل أي خطر.

5. تحديد وتحليل الخسائر:

تعتبر هذه المرحلة خطوة أساسية، ليس فقط بالنسبة لتصنيف المستقبلي والتحليل الاحصائي، ولكن بالنسبة لأولويات التعرض وإجراءات الرقابة اللاحقة. وعلى الرغم من غياب قاعدة بيانات موثوقة عن الخسائر التاريخية في بداية الأمر إلا أنه يمكن الاعتماد على تقدير الخبراء. كما أنه من المهم التأكد من تحديث التقديرات الناتجة باستمرار وبعد أي حدث تشغيلي.

6. تحديد وتحليل مؤشر المخاطر الرئيسية (KRI : Key risk Indicator) :

يتم تحديد مؤشرات المخاطر الرئيسية على أساس المعلومات التي تم جمعها في الخطوات السابقة وهي كل من نواقل الخطر وعوامله وكذا الخسائر المحتملة. ولأن العديد من المتغيرات التشغيلية والمالية يمكن استخدامها كمؤشر للمخاطر، تتشكل لدينا مجموعة غير متجانسة من المؤشرات تصنف بطرق مختلفة، ولعل أبسط تصنيف هو الذي يدرس العلاقة بين مؤشرات المخاطر التشغيلية والخاصيتين الرئيسيتين للتعرض للمخاطر التشغيلية: الاحتمال والشدة.

## 3. مراقبة المخاطر التشغيلية والتخفيف من آثارها:

يعد نظام الرقابة الداخلية للمنظمة عنصرا أساسيا في إطار إدارة المخاطر التشغيلية، إذ ينبغي مراقبة إدارة مخاطر الشركة لتقييم أداء عناصرها في جميع الفترات، ويمكن تحقيق ذلك عن طريق المراقبة المستمرة للأنشطة والتقييمات المنفصلة أو المزج بين الاثنين. كما تستدعي أوجه القصور في نظام إدارة مخاطر الشركة الإبلاغ عنها إلى مستوى الإدارة المناسب *(اوصيف، 2017، صفحة 166)*.

## خلاصة الفصل الأول

حاولنا في هذا الفصل، ولو بشكل مختصر، الالمام بالإطار النظري للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين وذلك من خلال عرض أبرز المفاهيم حول شركات التأمين وأنواعها بهدف توضيح خصوصية هذا النوع من المؤسسات المالية. ولفهم أفضل للمخاطر في شركات التأمين، تطرقنا إلى ماهية الخطر والمفاهيم المتعلقة به وكيفية قياسه. بالإضافة إلى أهم المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين، مع إبراز مصادرها المحتملة ومخاطرها الفرعية وكذا الأساليب الحديثة المستخدمة في تقييمها بغية فصلها عن المخاطر التشغيلية. هذه الأخيرة وباعتبارها موضوع الدراسة، تم تناولها بشكل أكثر تفصيلا بدءا بتعريفها وتصنيفها ومرورا بالحدود بينها وبين باقي المخاطر وصولا إلى إدارتها.

حيث تم التوصل إلى ضرورة اهتمام شركات التأمين بمخاطرها التشغيلية نظرا إلى النطاق الواسع للأحداث التي تشملها وحجم الخسائر التي تنجم عنها، من خلال إتباعها لممارسات سليمة لإدارة المخاطر بما تتضمنه من مراحل انطلاقا من تحديد الرغبة في المخاطرة ووضع سياسة لإدارة المخاطر التشغيلية وصولا إلى تحديد المخاطر التشغيلية وتقييمها.

وتعتبر مرحلة تقييم المخاطر من أهم المراحل في عملية إدارة المخاطر التشغيلية، بسبب تنوع أساليب القياس وصعوبة المفاضلة بينها من جهة وخصوصية المخاطر التشغيلية في شركات التأمين من جهة أخرى. وعليه، فقد تم تخصيص الفصل الثاني لأساليب تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين لتوضيحها بشكل مفصل.

# الفصل الثاني: أساليب تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين

## تمهيد:

تكتسي عملية تقييم المخاطر بصفة عامة أهمية بالغة، لما تقدمه من مخرجات، سواء كمية أو نوعية، تساعد في إدارة المخاطر من خلال اتخاذ القرار المناسب المبني على أسس علمية، وتزيد أهمية العملية بتغير نوع الخطر المراد تقييمه وكذا البيئة الموجودة فيها.

إن للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين خصوصيات تتطلب اللجوء إلى مناهج محددة وأساليب متقدمة تسمح بمعالجة كل جوانب الموضوع. وعليه، وجب التعرف على أهم المناهج المستخدمة في تقييم المخاطر التشغيلية وأبرز الأساليب المتقدمة وكذا التقنيات المساعدة لها. وهو ما سنركز عليه في هذا الفصل من خلال المباحث التالية:

المبحث الأول: عرض عام لنمهج تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين؛

المبحث الثاني: الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية؛

المبحث الثالث: الأساليب المتقدمة لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين.

## المبحث الأول: عرض عام لمنهج تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين

تعتبر عملية تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين من عمليات المعقدة التي تتطلب الكثير من التقنيات الحديثة، والتي يجب ارفاقها بخطوات علمية للوصول إلى النتائج المرجوة، هذه الخطوات تتمثل في مناهج علمية عامة تدرج فيها كل التقنيات الأساسية والمساعدة بشكل منسجم ومتكامل. وفي هذا المبحث سنتناول أهم المناهج المستعملة في عملية تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين.

### المطلب الأول: منهج من القمة إلى القاعدة ومنهج من القاعدة إلى القمة.

بهدف تطوير مناهج لتقييم رأس المال الاقتصادي للمخاطر التشغيلية، توجهت شركات التأمين إلى اعتماد مجموعة من التحاليل الكمية والكيفية، منها ما يهتم بالعمليات الفردية التي تشكل في مجملها الأنشطة التشغيلية للشركة، ومنها ما يهتم بالعوامل التي توضح المحددات الهامة للمخاطر التشغيلية، وهذا بالإضافة إلى المناهج الاكتوارية. كل هذه الأساليب يمكن تصنيفها ضمن منهجين أساسيين:

1. منهج من القمة إلى القاعدة: Top down approach

حسب *(El Arif & Hinti , 2014, pp. 60-61)* فإن منهج من القمة إلى القاعدة يتكون من ثلاث خطوات رئيسية يمكن إيجازها فيما يلي:

- الخطوة الأولى: تحليل المخاطر

في هذه المرحلة يتم التعامل مع المخاطر على أساس رؤية شاملة للشركة، إذ يتم تحديد المخاطر الرئيسية من قبل أعضاء الإدارة التنفيذية. وبالتالي يتم تحديدها في إطار الاستراتيجية التي تتبعها الشركة.

- الخطوة الثانية: ربط المخاطر بالعمليات

خلال هذه المرحلة، يتم تحقيق هدف مزدوج والمتمثل في ربط المخاطر المحددة مع أنشطة الشركة وبالتالي اكتمال رسم خرائط المخاطر. في الواقع، يجب ربط المخاطر المحددة بموجب منهج من القمة إلى القاعدة بعمليات كل نشاط بدل الاكتفاء بالأنشطة.

- الخطوة الثالثة: تقييم المخاطر وتحديد أولوياتها

تقوم شركة التأمين بتحليل مخاطرها في إطار منهج من القمة إلى القاعدة من خلال الإدارة العامة، استنادا إلى تمثيل بياني ثنائي الأبعاد (تردد/تأثير) في شكل مصفوفة، والغرض من هذا المنهج هو عرض موجز للمخاطر الخاصة بالشركة وتحديد المخاطر الرئيسية ذات أولية المعالجة.

إن منهج من القمة إلى القاعدة يسمح بالحصول على رؤية أولية للمخاطر الرئيسية التي تواجهها شركة التأمين، كما يعتبر ناقلا هاما للمعلومة وأداة فعالة للتحسيس بقضايا المخاطر التشغيلية.

2. منهج من القاعدة إلى القمة: Bottom up approach

يتضمن هذا المنهج حسب *(El Arif & Hinti , 2014, p. 61)* ثلاث خطوات رئيسية:

- الخطوة الأولى: تحديد العمليات

إن حصر عمليات الشركة يعتبر نقطة البداية لهذا المنهج، حيث يتم اختيار مستوى تفصيل مناسب استنادا إلى أهداف خارطة المخاطر. ينبغي في المستوى المختار ان يسمح بتحديد المخاطر المعبرة شريطة ألا يؤدي إلى إدراج جميع العمليات الفرعية للشركة، وان يسمح بتحديد المستوى الهرمي للمستجوبين بغية جمع المعلومات، إذ يمكن الاعتماد على طريقتين مختلفتين: إما بالاعتماد على الاستبيان وإما الاعتماد على المقابلة المباشرة التي تعطي حرية أكبر للتعبير على رؤية الموظفين للعمليات والمخاطر، ليتم بعدها جمع وتصنيف المعلومات المتحصل عليها بغية وضع قائمة للعمليات الرئيسية.

يمكن تصنيف العمليات إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي: العمليات المتعلقة بالإنتاج اليومي (العمليات المهنية)، العمليات المتعلقة بالأنشطة التي تسمح بالسير الحسن لعمل الشركة (العمليات الداعمة) وتلك المتعلقة بأنشطة الإدارة (العمليات الإدارية).

- الخطوة الثانية: تحديد المخاطر

يتم اجراء تحديد أولي للمخاطر أثناء المقابلات مع الموظفين، وهذا بإشراك كل من إدارة النشاط التشغيلي والفريق المسؤول عن رسم خرائط المخاطر. حيث يتم تحديد المخاطر المرتبطة بكل نشاط على حدا وكذا المخاطر المرتبطة بالعلاقات بين هذه الأنشطة. وهنا يمكن الاستعانة بقوائم مرجعية (Checklist) لتجارب شركات مماثلة لتسهيل العملية.

وبمجرد الانتهاء من هذه العملية، تقوم الشركة باختيار تصنيف مناسب للمخاطر التي تم تحديدها وفقا لمجال نشاطها والأهداف المرجوة من هذا المنهج.

- الخطوة الثالثة: تقييم المخاطر وتحديد أولوياتها.

بعد تحديد أساليب تقييم المخاطر المناسبة، يتم إجراء تقييم كمي للمخاطر من خلال المعلومات المجموعة في إطار تحليل العمليات، فيمكن أن تكون إما بيانات موجودة فعلا مثل: الإحصاءات ولوحات المخاطر، قواعد بيانات للحوادث والحسابات التقنية. وإما بيانات مشكلة أثناء عملية تحديد المخاطر مثل: بيانات العمليات، بيانات عن الانحرافات عن المعايير وغيرها.

يمكن لتقييم المخاطر التشغيلية ان يكون كيفيا (نوعيا) يستند إلى تقارير المراجعة الداخلية أو آراء الخبراء، أو شبه كمي يستند على نظام تحليل تردد/ تأثير، أو كمي عندما ترتبط قيمة الخسارة المحتملة مع خطر ما. وذلك بالاعتماد على مجموعة من الأساليب: منها ما يهتم بالعمليات، ومنها ما يهتم بالعوامل التي توضح المحددات الهامة للمخاطر التشغيلية، وأخرى تستند على المناهج الاكتوارية. كل هذه الأساليب يمكن تصنيفها حسب الشكل التالي:

الجدول رقم (2-1): يوضح تصنيف مختلف أساليب التقييم حسب منهجي من القمة إلى القاعدة ومن القاعدة إلى القمة.

| | منهج العمليات | منهج العوامل | المنهج الاكتواري |
|---|---|---|---|
| منهج من القمة إلى القاعدة | | -مؤشرات المخاطر<br>-نموذج تقييم الأصول الرأسمالية | -توزيع الخسائر التجريبية |
| منهج من القاعدة إلى القمة | - الشبكات السببية.<br>- مراقبة الجودة الإحصائية وتحليل الموثوقية.<br>- الارتباط: الارتباط بين مكونات العملية | -النماذج التنبؤية. | -توزيع الخسائر التجريبية<br>-التوزيع الصريح للمعلمات باستخدام البيانات التاريخية<br>-نظرية القيم القصوى |

المصدر: *(Smithson, 2000, p. 03)*.

يحدد منهج من القمة إلى القاعدة المخاطر التشغيلية دون محاولة تحديد الأحداث أو مسببات الخسارة، أما منهج من القاعدة إلى القمة فيحدد المخاطر التشغيلية على المستوى الجزئي استنادا إلى الأحداث الداخلية.

والملاحظ أن هذان المنهجان لا يتعارضان وإنما يتكاملان، حيث يمكن إجراؤهما بالتتابع وبالتزامن.

## المطلب الثاني: التقييم الذاتي للمخاطر Self-Risk Assessment (SRA)

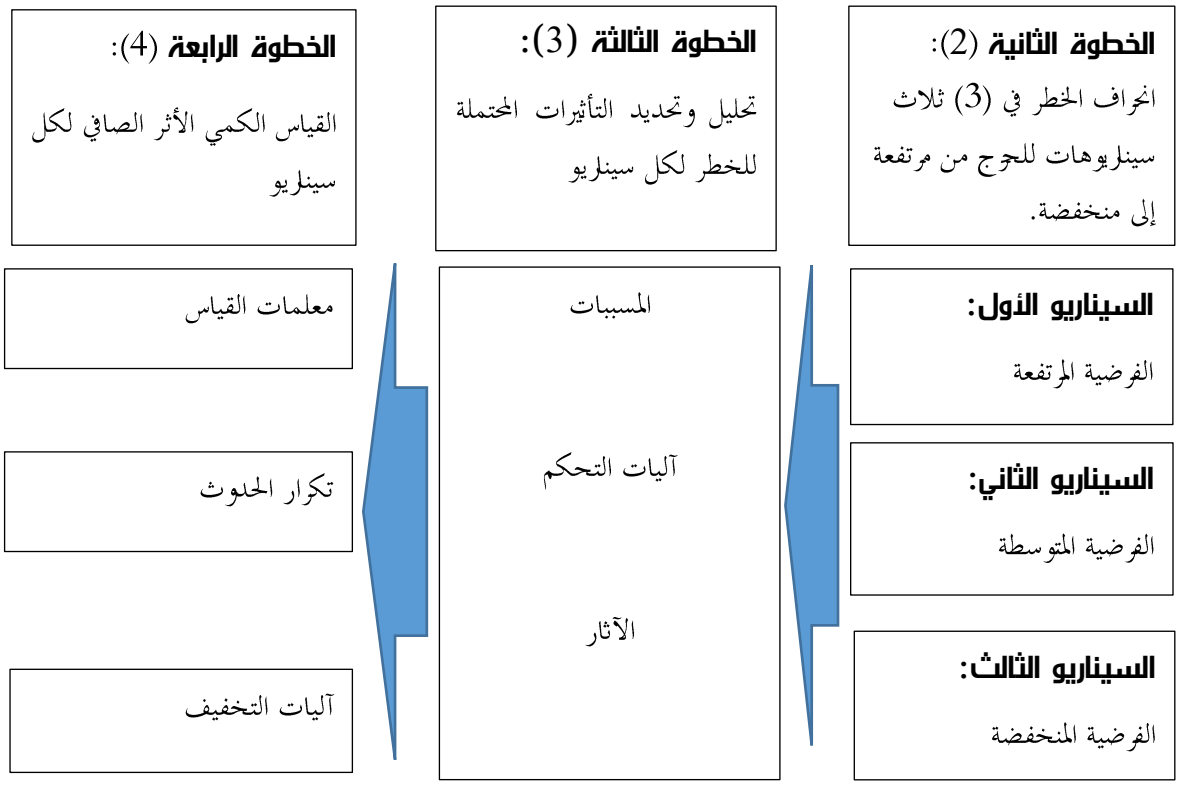
يعتبر التقييم الذاتي للمخاطر جزء من الإدارة الجيدة للمخاطر التشغيلية من خلال سعيه لفهم هذه المخاطر والتحكم فيها ومراقبتها، حيث يوفر نظرة مفصلة عن بيئة الخطر وآلية تسمح بتحديد مسؤوليات إدارة ومراقبة المخاطر التشغيلية، بالإضافة إلى خطط عمل واضحة ومحددة، بشرط أن يصمم البرنامج وينفذ بعناية.

ينقسم منهج تقييم المخاطر الذاتي للمخاطر التشغيلية إلى أربع خطوات حسب *(El Arif & Hinti :, 2013, pp. 648-649)*

الخطوة الأولى: تحديد نطاق تحليل المخاطر

يقوم الخبير بتحديد ووصف الخطر بدقة وهو ما يسمح بحصر نطاق التحليل، حيث يتم قبول جميع الحالات المحتملة لحدوث الخطر والتي من خلالها يتم اختيار المخاطر التي تبدو أكثر أهمية من بين جميع أحداث الخطر المحددة.

الشكل رقم (2-1): يوضح خطوات التقييم الذاتي للمخاطر




المصدر: *(El Arif & Hinti , 2013, p. 648)*

الخطوة الثانية: تحديد فرضيات التقييم

يحدد الخبير فرضيات التحليل حيث تتوافق كل فرضية مع سيناريو شدة وتردد (الفرضية المنخفضة هي الأقل من حيث التأثير والتردد). هذه الفرضيات يجب أن توصف بدقة لكي تسمح بإجراء تحليل كمي ونوعي للمخاطر.

الخطوة الثالثة: التحليل النوعي (الكيفي) للمخاطر.

تجري عملية التحليل النوعي للمخاطر على أساس تحديد ووصف العوامل التالية:

- مسبب الخطر: هو العنصر المباشر المولد والمنشئ لحدث الخطر المراد تحليله.
- آليات التحكم: ويقصد بها جميع الضوابط، الإجراءات، النظم ومؤشرات الرقابة، إما الداخلية أو الخارجية، المتاحة لشركة التأمين للحد من وقوع الخطر أو الحد من تأثيراته في حالة وقوعه.
- الآثار (النتائج): وهو الأثر الذي يلحق وقوع حدث الخطر، يمكن أن يكون ماليا أو نوعيا أو يكون مباشرا أو غير مباشر.

وبمجرد تحديد العوامل السابقة، يتم بناء تركيبات تتشكل من: المسببات، الآثار وآليات التحكم، مرتبطة بكل فرضية بهدف إجراء القياس الكمي للتأثير والتردد.

الخطوة الرابعة: تحديد معلمات التحليل الكمي

تتكون عملية التحليل الكمي من تقييم الآثار المحددة في كل فرضية من الفرضيات السابقة وتردد حدوثها، وعلى الخبير تحديد صيغة دقيقة لحساب الأثر لكل فرضية، ليتم بعدها الاستناد إلى هذه المؤشرات للحصول على الأثر المالي الإجمالي لكل سيناريو. مع الأخذ بعين الاعتبار مختلف تدابير التخفيف لكل فرضية لتحديد الأثر الصافي.

يمكن القول إنه بالنسبة لكل خطر، يتم إجراء تحليل سيناريوهات وفقا لثلاثة افتراضات: منخفضة، متوسطة ومرتفعة. هذا التحليل هو في آن واحد نوعي (أسباب، آثار وآليات تحكم) وتحليل كمي (تردد، شدة). وفيما يلي مثال عن قياس الخطر باستخدام منهج التقييم الذاتي للمخاطر *(Gamonet, 2006, p. 23)*:

الجدول رقم (2-2): ملخص لورقة فنية لخطر خطأ في تمرير الأوامر:

| | خطر خطأ داخلي في المعنى، الكمية أو رمز القيمة عند إدخال الأمر | | |
|---|---|---|---|
| | الفرضية المنخفضة | الفرضية المتوسطة | الفرضية المرتفعة |
| الوصف | فارق 1% أو أقل من 2 % مقارنة بالسوق.<br>أقل من 1% من صافي قيمة أصول المحفظة.<br>مدة اكتشاف الخطأ: بضع ساعات. | فارق 2% أو أقل من 5 % مقارنة بالسوق.<br>بين 1% و2% من صافي قيمة أصول المحفظة.<br>مدة اكتشاف الخطأ: يوم واحد. | فارق 5% أو أكثر مقارنة بالسوق.<br>أكثر من 2% من صافي قيمة أصول المحفظة.<br>مدة اكتشاف الخطأ: عدة أشهر. |
| التردد (التكرار) | 12 مرة كل سنة | 6 مرات كل سنة | مرة واحدة كل سنة |
| الأثر المالي ($10^3$\$) | 175 | 825 | 15500 |
| إجمالي خسائر الهامش التقني | / | / | / |
| خسائر مالية مباشرة ($10^3$\$):<br>تكاليف الاتصال/التدريب.<br>تكاليف تصحيح الخطأ.<br>تسيير مطالبات الزبائن.<br>العقوبات التنظيمية ($10^3$ \$) | 175<br>/ | 825<br>/ | 15250<br>/<br><br><br>250 |
| الخسائر القانونية:<br>خسائر مباشرة أخرى | /<br>/ | /<br>/ | /<br>/ |
| الأثر النوعي (الكمي) | / | / | / |
| رضا الزبائن/الشركاء.<br>استدعاءات. | / | / | / |
| قانونية<br>الأثر على الاستمرارية.<br>صحة وسلامة.<br>المناخ الاجتماعي.<br>السمعة والصورة العامة. | | | <br><br><br><br>عالية |

المصدر: *(El Arif & Hinti , 2013, p. 649)*

هناك ثلاث مقاربات أساسية لإجراء التقييم الذاتي للمخاطر وهي ورشة العمل، الاستبيان والمقاربة الهجينة. وينبغي لكل شركة تأمين أن تختار أي منهج أو توليفة المناهج المناسبة لإدارتها حسب بيئتها التشغيلية، حجمها وهيكلها. ومع ذلك، يمكن لأي منهج أن ينفذ بنجاح في أي نوع أو حجم شركة شريطة أن يكون

هناك المام كاف بمفهوم التقييم الذاتي للمخاطر. وفيما يلي المقاربات الأساسية للتقييم الذاتي للمخاطر (*The institute of operational risk, 2010, p. 09*):

1. منهج ورشة العمل:

ورشة العمل هي آلية تسمح للمهنيين بمناقشة المواضيع المتعلقة بالمخاطر، الضوابط والتحسينات المطلوبة، إذ يمكن إجراؤها بالتزامن مع قائمة العمليات وإجراءات المراجعة. ومن إيجابيات هذا المنهج ما يلي:

- زيادة الوعي بالمخاطر الوظيفية والهرمية.
- تقييم وتحسين آليات التحكم مثل الاتصال، التدريب والمساءلة.
- توفير فرصة لانتقال مهارات إدارة المخاطر عبر الشركة.

2. منهج الاستبيان:

يمكن إعداد استبيان موحد وشامل مع أسئلة مخصصة للمستجوبين استنادا إلى الأنشطة المسؤولين عنها. كما يمكن تطوير إطار مفاهيمي للتقييم الذاتي للمخاطر القائم على الاستبيان، حيث تقوم كل وظيفة بوضع أسئلتها الخاصة تحت إشراف فريق المخاطر التشغيلية والذي يقوم باستكمال الاستبيان والأجوبة. وتكمن القيمة المضافة للتقييم الذاتي للمخاطر القائم على الاستبيان فيما يلي:

- فهم دور ومسؤولية المخاطر التشغيلية في كل مجال من مجالات الشركة.
- تحديد المخاطر التشغيلية التي تواجهها الشركة.
- تقييم المخاطر المتبقية والمخاطر الغير متحكم فيها عن طريق المقارنة بين الرقابة الفعلية الموجودة وأدائها وبين معايير الرقابة الأمثل.

3. المنهج الهجين:

يبدأ المنهج الهجين عادة من خلال ورشة عمل أولية لتتبع في فترات لاحقة باستبيان حول عمليات التقييم الذاتي للمخاطر، مع إمكانية إضافة ورشات عمل أخرى إذا ما نشأ نشاط جديد أو حدث رئيسي.

يمكن أن يكون المنهج الهجين ناجحا في الحفاظ على النشاط وإبقاء العملية حية دون إثقال كاهل المشاركين.

## المطلب الثالث: خارطة المخاطر التشغيلية Operational risk mapping

كثيرا ما يشار إلى خرائط المخاطر عند وصف المناهج المختلفة لإدارة المخاطر التشغيلية، وعند صياغة الخطوات الرئيسية للتقييم الذاتي للمخاطر وحتى في سياق التدقيق باعتبارها أساس عملية تحديد المخاطر. وبهدف وضع خارطة مخاطر تكون متكاملة وذات أداء فعال، وجب احترام مجموعة من المبادئ والشروط الرئيسية لنجاحها وهي كالآتي *(Groupe professionnel assurance, 2006, pp. 13-18)*:

1. الإرادة القوية لدى المسيرين: هذه الإرادة يجب أن تكون على مستويين: الأول على مستوى مجلس الإدارة والثاني على مستوى المديرية العامة التي تقوم بتهيئة الظروف وتوفير الوسائل لإعداد خارطة المخاطر.
2. المرور عبر خارطة العمليات: تسمح خارطة العمليات بتوضيح الأنشطة المنفذة وكذا كيفية تنفيذها، مما يتيح إمكانية تحديد العيوب المحتملة وأوجه القصور في العمليات. وهناك ثلاث فئات رئيسية من العمليات:
   - العمليات المهنية (العمليات التشغيلية): بيع، انتاج، اكتتاب...
   - عمليات الإدارة: الاستراتيجيات، خطط العمل، اعداد الميزانية...
   - العمليات الداعمة: الموارد البشرية، الموارد المالية، تكنولوجيا المعلومات ...
3. استخدام المنهجين المكملين: منهج من القمة إلى القاعدة ومنهج من القاعدة إلى القمة.
4. موقع الموظفين في قلب الجهاز: ونقصد هنا بالموظفين جميع العاملين بالشركة، فكل عامل يعتبر مديرا لمخاطره الخاصة. ويجب عليه الالتزام بهذا المنهج.
5. التواصل على جميع المستويات: أولا من خلال قنوات الاتصال الهرمية الكلاسيكية وثانيا من خلال التواصل الأفقي.
6. التحديث المنتظم: التطور السريع لحياة الشركة، التغيرات التنظيمية، المخاطر الجديدة... كل هذه العوامل تجعل من الخارطة عاجزة بسرعة، لذا فإن التحديث المنتظم أمر ضروري للحفاظ على هذه الأداة.

إن تحديد إطار منهجي يعد أمرا أساسيا لضبط جميع العناصر التي سيتم استخدامها في التحليل بطريقة واضحة وموضوعية من أجل ضمان مستوى من التجانس ولغة مشتركة مفهومة من قبل الجميع وبالتالي تجنب

التصحيح خلال انجاز المشروع. هذا الإطار المنهجي يحدد العناصر المتعلقة بالمعايير اللازمة لتقييم المخاطر، تقييم الرقابة، مقاييس التقييم وكذا طريقة التقييم التي يتعين استخدامها.

يمكن بناء مشروع خارطة المخاطر التشغيلية من خلال إتباع ثلاث مراحل أساسية:

المرحلة الأولى: تحديد العمليات.

يرى كل من *(Deniau & Renoux, 2006, pp. 167-168)* أن هناك أسلوبين يمكن استخدامهما: الأسلوب الأول يعتمد على وضع ملخص لمختلف المخاطر التشغيلية التي أثرت على أعمال الشركة وتسببت في خسائر (تحليل تاريخي)، وليس الهدف هنا قياس المخاطر بل تحديد خطوط الأعمال التي تأثرت بشكل مباشر أو غير مباشر، وبالتالي يتكون لدى الشركة توليفة من مخاطر/أعمال تمكنها من اعتماد مصفوفة مخاطر/أعمال. يستخدم هذا الأسلوب من قبل الشركات التي تتوفر على بيانات تاريخية متعلقة بالأحداث المختلفة.

أما الأسلوب الثاني فيتمثل في جرد مختلف عوامل المخاطر التشغيلية التي قد تتعرض لها أعمال الشركة (تحليل احتمالي)، ليتم وضع تصنيف للمخاطر التشغيلية ثم تحديد الأعمال المعرضة لهذه المخاطر. فمن خلال هذه المرحلة يتم تقسيم العمليات الأساسية المختلفة بالشركة إلى عمليات فرعية ثم ربط كل خط أعمال مع المخاطر التي يمكن أن تؤثر فيه بشكل مباشر أو غير مباشر.

يتمثل التحدي الرئيسي لهذه المرحلة في وصف العمليات بمستوى من التفصيل يسمح بإبراز المخاطر المحتملة وإجراء تحليل لهذه المخاطر وكذا أجهزة التحكم القائمة. وعادة ما تقسم إلى خمسة مستويات من التفصيل *(Gamonet, 2006, p. 24)*:

- الأعمال (Business): التأمين على الأشخاص، إعادة التأمين...
- الميدان (Domain): التأمين على السكن، التأمين على السيارات...
- الاجراء (Process): الاكتتاب، التعويض...
- العملية (Operation): التسجيل، الدفع...
- المهمة (Elementary task): تحرير الصك ...

يتم اختيار مستوى التفصيل بناءا على أهداف خارطة المخاطر، بحيث يسمح هذا المستوى بتحديد المخاطر التشغيلية بشكل دقيق. حيث يفضل البقاء في المستوى المتوسط المتمثل في الإجراءات، والذي يبدو

المستوى المناسب لرسم خارطة العمليات لأنه يمثل أفضل نسبة بين الوقت المخصص لرسم الخارطة ودرجة اتضاح الرؤية بالنسبة للمخاطر التشغيلية *(Mechtoub & Oughlissi , 2019, p. 280)*

المرحلة الثانية: إحصاء المخاطر وأجهزة التحكم.

الهدف من هذه المرحلة، حسب *(Deniau & Renoux, 2006, pp. 168-169)* هو تحديد وتحليل أحداث المخاطر المرتبطة بكل عملية من خلال الخارطة المعتمدة في المرحلة السابقة، حيث يتم وصف أحداث المخاطر بطريقة واقعية وتحليل أسبابها وعواقبها من أجل السماح بتحديد الآثار (المالية، السمعة...) وبالتالي وضع خطط العمل التي يتعين تنفيذها وفقا للأسباب (نظم المعلومات، العمليات، الموارد البشرية، الأحدث الخارجية).

تحتاج شركة التأمين أولا إلى تصنيف أحداث المخاطر التشغيلية محتملة التحقق، حيث يقترح كل من *(Mechtoub & Oughlissi , 2019, p. 282)* الاعتماد على التصنيف المقدم من قبل توجيهات الملاءة كمرجع، بالإضافة إلى دراسة مختلف تعاريف المخاطر التشغيلية وتحليل عوامل الخطر الرئيسية: العمليات الداخلية، الموارد البشرية، الأنظمة والأحداث الخارجية، والتي يمكن أن تؤثر على مختلف الأنشطة وبطرق مختلفة.

تكمن صعوبة وصف وتحديد أحداث المخاطر التشغيلية وأجهزة التحكم المرتبطة بها في مستوى التفصيل، فكلما كان التفصيل أدق كلما كان عدد أحداث المخاطر أكبر والمعلومات المجمعة أكثر تفصيلا، وبالتالي صعوبة تقييم تكرار وشدة كل حدث. وعليه وجب الانتباه لهذا الجانب وخاصة إذا علمنا أن عملية رسم خرائط المخاطر هي عملية قابلة للتطوير، أي أن التقييم الأول سيقودنا إلى تقييم ثاني ربما أكثر تفصيلا.

المرحلة الثالثة: تحديد معايير التقييم.

تقيم المخاطر حسب مستويات التكرار (محتمل جدا، محتمل، غير محتمل، غير محتمل على الإطلاق) ووفقا للأثر المالي (التكلفة التقديرية لحدوث الخطر). ويمكن تلخيص الخطر الإجمالي وفقا للمعادلة التالية:

الخطر الإجمالي= الأثر المحتمل*تكرار الحدوث.

نادرا ما يكون الخطر الإجمالي هو الخطر الذي تتحمله الشركة فعلا، فتدخل أجهزة الحماية وعناصر التحكم في الخطر سواء جزئيا أو كليا يعمل على تحويل الخطر الإجمالي إلى خطر متبقي. إن تقييم المخاطر

الإجمالية والمتبقية هو من مسؤولية الموظفين التنفيذيين الذي يمتلكون دراية بآثارها، ومع ذلك يجب مناقشة الفرضيات المحتفظ بها من حيث التأثير والتكرار، مع المسؤولين عن رسم الخارطة من أجل التحقق من صحتها.

ومن أجل تقدير عناصر التردد يجب تحديد كل مصادر المعلومات الممكنة (الحوار مع الموظفين، التدقيق الداخلي ومحافظ الحسابات، مراجعة تقارير التدقيق...). كما يوصى باستخدام مقياس تردد رباعي من 1 إلى 4 (من الأقل تكرار إلى الأكثر تكرار) ومستويين من التقدير: حسب الوقت (الحدث ينتج كل شهر، كل سنة...) وحسب الحجم، ليتم بعدها ربط التردد بكل توليفة عملية/خطر *(Groupe professionnel assurance, 2006, pp. 24-25)*. والجدول الموالي يوضح كل هذه العناصر:

الجدول رقم (2-3): تقدير عناصر التردد حسب الوقت والحجم.

| المستوى | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| | غير محتمل على الإطلاق | غير محتمل | محتمل | محتمل جدا |
| حسب الوقت | 3 سنوات > | 3-1 سنوات | 6 أشهر-سنة | 6 أشهر > |
| حسب الحجم | 1% > | 5%-1 | 10%-5 | 10% > |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على *(Groupe professionnel assurance, 2006, p. 25)*.

تقوم شركات التأمين الخاضعة للوائح الملاءة المالية بتقييم المخاطر التشغيلية بناء على ترددها وأثرها المالي، ولكن خارطة المخاطر تسمح بإثراء هذا التقييم من خلال تقييمات تستند إلى معايير نوعية.

تعترض عملية إعداد خارطة المخاطر التشغيلية مجموعة من العقبات والصعوبات يمكن تلخيصها في النقاط الآتية *(Deniau & Renoux, 2006, pp. 165-167)*:

- العقبة الأولى: تتمثل في اللغة المشتركة المعتمدة، حيث أن مفاهيم المخاطر التشغيلية بقيت غامضة لسنوات عديدة بسبب عدم وجود تعاريف ومعايير واضحة، حتى جاءت معايير لجنة بازل لتشكل القاعدة المشتركة وتساهم في تطوير الفهم المشترك للخرائط المختلفة.
- العقبة الثانية: تتمثل في العمل الإضافي الذي سيتحمله الموظفون التنفيذيون من وصف للعمليات وتحديد المخاطر وتقييمها، والتي تستغرق وقتا وغالبا ما تختلف عن المهام اليومية للموظفين المعنيين. كما أن زيادة

مستوى التفصيل في تحليل العمليات والمخاطر من شأنه أن يضيف أعباء عمل لا تتناسب مع الأهداف المرجوة ولا مع المواعيد النهائية للإنجاز.

في الواقع، لاتزال إدارة المخاطر التشغيلية وظيفة جديدة مع تحديات حقيقية متعلقة بالجانب المنهجي وكذا النمذجة الكمية رغم التقدم المحقق في السنوات الأخيرة. أما فيما تعلق بالأدوات والأساليب –بما في ذلك خارطة–فهي معروفة نسبيا ولا تتطلب تقنيات وخبرات عالية، بل يبقى التحدي الأهم في كيفية تطبيق هذه الأدوات.

## المبحث الثاني: الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية.

يعتبر نظام الملاءة II بمثابة إصلاح تنظيمي لقواعد الملاءة المالية لشركات التأمين وإعادة التأمين الناشطة في الاتحاد الأوربي وجاء مواكبا للإصلاحات التي مست القطاع المصرفي ممثلة في اتفاقيات بازل II، حيث دخل هذا النظام الجديد حيز التنفيذ في 1 جانفي 2016.

تتطلب الملاءة II الاحتفاظ برأس مال للمخاطر التشغيلية يمكن حسابه من خلال صيغة معيارية، سنحاول في هذا المبحث الإحاطة بأهم المفاهيم المندرجة تحت نظام الملاءة الجديد وصولا إلى الصيغة المعيارية للمخاطر التشغيلية وكيفية حساب متطلبات رأس المال.

### المطلب الأول: الإطار العام للملاءة II.

يهدف نظام الملاءة II إلى إرساء قواعد تقييم أفضل لملاءة شركات التأمين وتشجيعها على إدارة مخاطرها وتخصيص رؤوس أموال مناسبة لمواجهتها من خلال *(فتاحة ، 2015، صفحة 111)*:

- اعتماد رؤية اقتصادية لمكونات ميزانية شركات التأمين.
- وضع معايير تقييم مبنية على أساس متغيرات السوق.
- تقييم شامل للملاءة المالية لشركات التأمين، فالتقييم هنا يشمل المتطلبات الكمية والنوعية.
- مقاربة جديدة تدمج كافة المخاطر المحيطة بشركات التأمين.

لقد عكس النظام الجديد رغبة المفوضية الأوربية في حماية مصالح حملة وثائق التأمين، عن طريق ضمان قدرة شركات التأمين على الوفاء بالتزاماتها وتوفرها على رأس المال الكاف للتعامل مع الحالات الغير المرغوب فيها.

## الفرع الأول: هيكل نظام الملاءة II

ترتكز هندسة الملاءة II على ثلث ركائز أساسية مستوحات من الاتفاقية الثانية للجنة بازل (*Elodie 2014, p. 10*) , وهي كالآتي:

الركيزة الأولى: المتطلبات الكمية

تهدف هذه الركيزة إلى تحديد المعايير الكمية لحساب المؤونات التقنية والأموال الخاصة، حيث تم تحديد مستويين تنظيميين للأموال الخاصة: الحد الأدنى لمتطلبات رأس المال (MCR: Minimum capital requirement) ومتطلبات رأس المال للملاءة (SCR: Solvency Capital Requirement).

- يعبر (MCR) عن المستوى الأدنى من رأس المال الذي لا يجوز تجاوزه، وفي حالة حدوث ذلك يستلزم تدخل السلطات الرقابية.
- يمثل (SCR) رأس المال المستهدف الضروري لاستيعاب وامتصاص الصدمات الناجمة عن المخاطر الرئيسية والذي يجب على المؤمن الاحتفاظ به ليكون ذو ملاءة جيدة، وإذا ما حدث وتجاوز هذا الحد سوف تكون هناك حاجة إلى خطة تقويمية من قبل السلطات الرقابية. وسيتم التطرق إلى هذا النوع من رأس المال بصورة مفصلة في العناصر اللاحقة.

الركيزة الثانية: المتطلبات النوعية

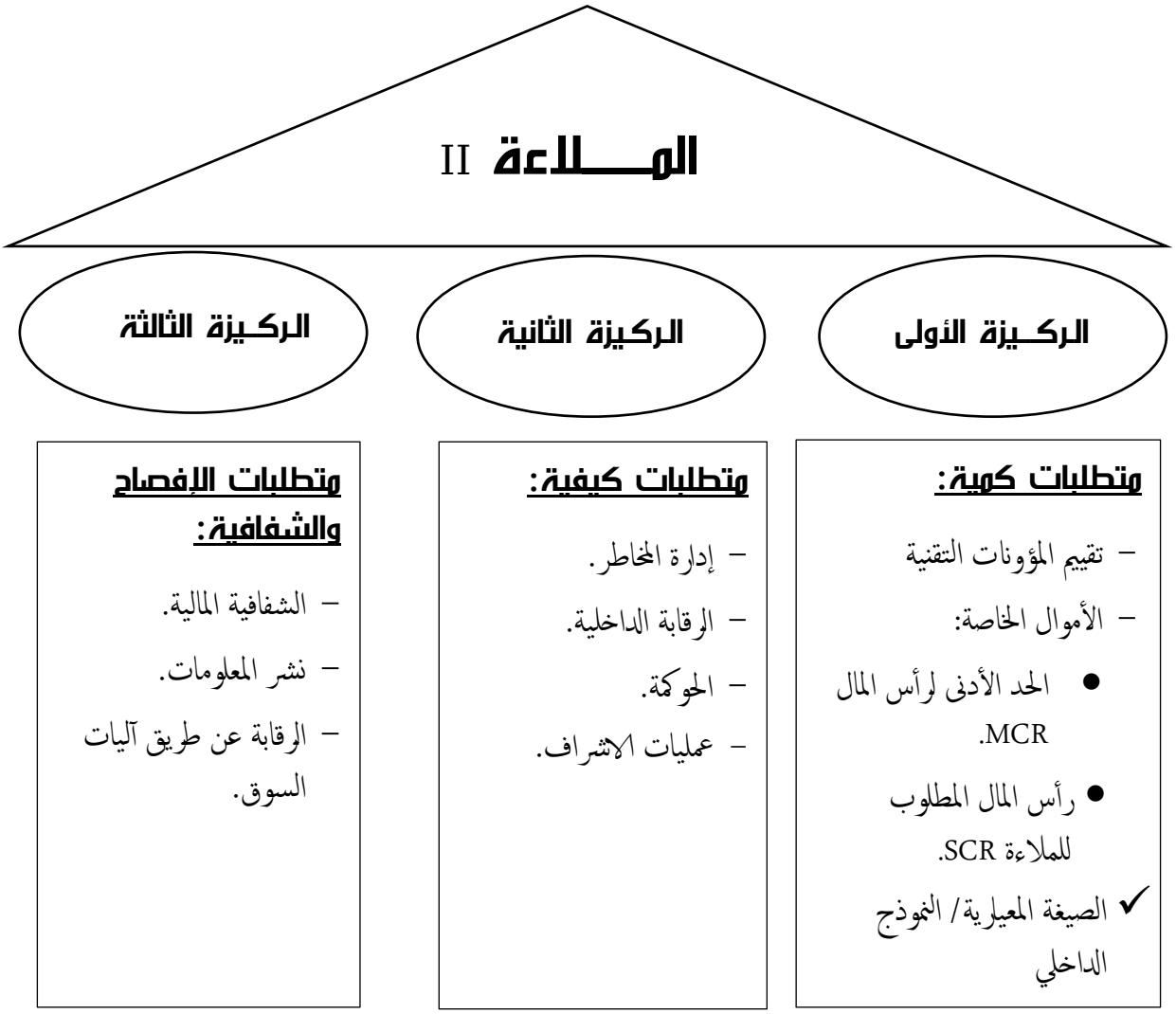
تهدف هذه الركيزة إلى وضع معايير نوعية لرصد المخاطر في شركات التأمين من جهة وتحليل كيفية ممارسة السلطة الرقابية من جهة أخرى. حيث يتعين على شركات التأمين وإعادة التأمين اعتماد نظام حوكمة فعال يضمن الحكم الراشد لإدارة المخاطر وكذا فعالية عملية الإشراف، إذ يولي المشرفون أهمية بالغة لهذه الركيزة نظرا لحاجة شركات التأمين إلى تطوير ضوابط وإجراءات منهجية لتقييم المخاطر التي يتعرضون لها.

الركيزة الثالثة: متطلبات الإفصاح والشفافية.

الغرض من هذه الركيزة هو تحديد جميع المعلومات المتاحة لحاملي وثائق التأمين من جهة، وللسلطات الرقابية من جهة أخرى، وهذا تعزيزا للشفافية على مستوى السوق وكذا تفعيل التنسيق مع الركائز السابقة.

والشكل الموالي يوضح الركائز الثلاث لنظام الملاءة II.

الشكل رقم (2-2): الركائز الثلاث لنظام الملاءة II.




المصدر: *(KPMG, 2006, p. 06)*

## الفرع الثاني: المؤونات التقنية

حسب توجيهات الملاءة II، تتوافق قيمة المؤونات التقنية مع المبلغ الحالي الذي يتعين على شركة التأمين وإعادة التأمين دفعه في حالة تحويل التزاماتها إلى شركة تأمين أو إعادة تأمين أخرى *(Journal officiel de l'union européenne, 2009, p. 45)*. حيث يعتمد حساب المؤونات التقنية على التمييز بين فئتين من المخاطر:

- المخاطر القابلة للتغطية.
- المخاطر الغير قابلة للتغطية.

فيما يخص المخاطر القابلة للتغطية فيحدد مبلغ المؤونات التقنية على أساس القيمة السوقية (طريقة Market to Market)، أما المخاطر الغير قابلة للتغطية فيتم تقييم المؤونات التقنية عن طريق مجموعة التقدير الأمثل (Best estimate) وهامش الخطر (Risk margin).

1. التقدير الأمثل: Best estimate

التقدير الأمثل هو المتوسط المرجح الاحتمالي لتدفقات الخزينة المستقبلية، مع الأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (القيمة الحالية المتوقعة للتدفقات النقدية المستقبلية)، تقدر على أساس منحنى العائد الخالي من المخاطرة *(شنافي ، 2014، صفحة 205)*. حيث يستند حساب التقدير الأمثل إلى مجموعة من الافتراضات القانونية والاقتصادية الواقعية مثل ما تعلق بالديمغرافيا والضرائب، زيادة إلى افتراضات دراسة الأثر الكمي الإضافية *(Benros, 2008, p. 205)*:

- الأفق: تقدم التوقعات على مدى سنة واحدة.
- الخصم: يتم خصم التدفقات حسب منحنى العائد الخالي من المخاطرة الذي توفره هيئة الاشراف الأوربية. وبالتالي لم يعد هناك معدل خصم ثابت وهو الفرق الأساسي في النظام الجديد.
- التكاليف: من الضروري تكوين مؤونات تكاليف التسيير المستقبلية.
- إعادة التأمين: المؤونات في التقدير الأمثل تحسب بإجمالي إعادة التأمين (خام).
- الضرائب: يجب تكوين مؤونات لدفع الضرائب المطلوبة.

كما أن إصلاحات نظام الملاءة تميز بين ثلاثة فروع للتأمين وهي التأمين على الحياة، التأمين على غير الحياة، التأمين الصحي.

2. هامش الخطر: Risk Margin

يأتي هامش الخطر كمكمل للتقدير الأمثل عند تقييم المؤونات التقنية والذي يتم حسابه باستخدام طريقة تكلفة رأس المال (Cost of Capital)، والتي تتكون من حساب تكلفة تعبئة رأس المال الموافق لرأس المال المطلوب (SCR) المتعلق بالتزامات التأمين وإعادة التأمين. حسب دراسة الأثر الكمي الرابع : QIS4)

( Quantitative Impact Study)، يتم حساب هامش الخطر وفقا لطريقة تكلفة رأس المال عبر المراحل التالية *(Guibert, 2010, p. 32)*:

- المرحلة الأولى: توقع متطلبات رأس المال للملاءة (SCR) للسنوات المقبلة.
- المرحلة الثانية: تحديد تكلفة الاحتفاظ بـ (SCR) عن طريق ضرب رأس المال المطلوب (SCR) المتوقع في معامل تكلفة رأس المال (CoC Factor).
- المرحلة الثالثة: خصم تكلفة الاحتفاظ المستقبلية لـ (SCR) إلى المعدل الخالي من المخاطرة للحصول على هامش الخطر حسب تكلفة رأس المال عن طريق العلاقة التالية:

$$RM = \sum CoC\ factor * SCR_i * V^i$$

حيث:

RM: هامش الخطر.

CoC factor : معامل تكلفة رأس المال (يعادل 6%).

$SCR_i$ : رأس مال الملاءة المطلوب المتوقع للسنوات القادمة.

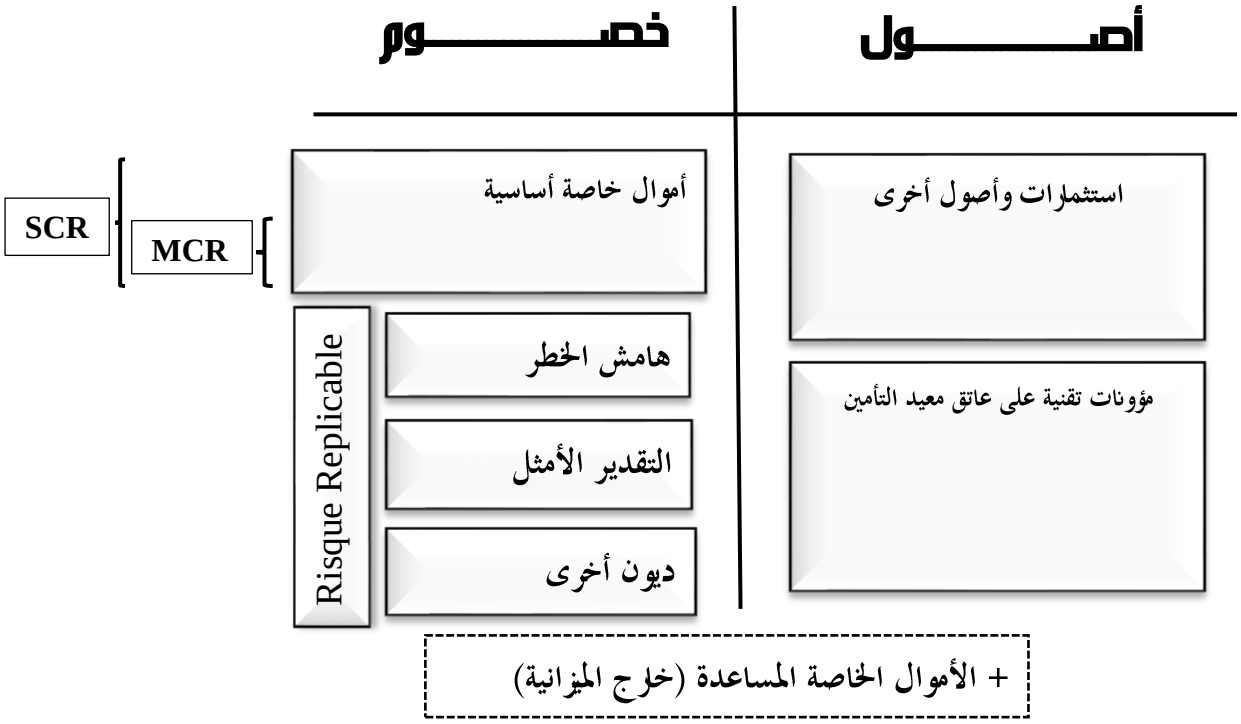
$V^i$ : المعدل الخالي من المخاطرة.

ولحساب هامش الخطر حسب تكلفة رأس المال، فإن دراسة الأثر الكمي الرابع *(QIS4) تأخذ بعين الاعتبار المخاطر التالية: مخاطر الاكتتاب، المخاطر التشغيلية ومخاطر الطرف الآخر المتعلقة بالتنازل لمعيد التأمين. كما تميل المؤونات التقنية (التقدير الأمثل وهامش الخطر) إلى الانخفاض حسب دراسة الأثر الكمي المحددة بموجب الملاءة II مقارنة بالمؤونات التقنية الخاصة بالملاءة I.

والشكل الموالي يوضح تمثيل المؤونات التقنية في الميزانية الاقتصادية للملاءة II.

* دراسة الأثر الكمي (QIS: Quantitative Impact Study): دراسة تسمح بتقدير أثر تنفيذ توجيهات الملاءة.

الشكل رقم (2-3): الميزانية الاقتصادية وفق الملاءة II.




المصدر: *(Aymric , 2015, p. 21)*.

إن الملاحظ من الشكل السابق أن إعادة التأمين من خلال بيئة الملاءة II تصبح أداة جيدة لتحسين نسب الملاءة المالية وهو ما تبحث عنه شركات التأمين.

## الفرع الثالث: رأس المال النظامي.

تبرز التغيرات الناجمة عن توجيهات الملاءة II من خلال حساب متطلبات الملاءة المالية المبنية على أساس المخاطر، حيث يظهر مفهومان جديدان يستبدلان الهامش الجزافي للملاءة هما: الحد الأدنى لمتطلبات رأس المال (MCR) ورأس المال الملاءة المطلوب (SCR).

1. الحد الأدنى لرأس المال: Minimum Capital Requirement (MCR).

يعرف الحد الأنى لرأس المال (MCR) على أنه المبلغ الأدنى من الأموال الخاصة الذي يتوجب على شركة التأمين الاحتفاظ به، إذ يعتبر بمثابة شبكة الأمان وأن عدم احترام هذه العتبة يعني أن شركة التأمين تعمل في ظل خطر جد مرتفع. حيث يمثل الحد الأدنى رأس المال (MCR) القيمة المعرضة للخطر (VAR) عند

مستوى ثقة يتراوح بين 80% و90% على مدى سنة واحدة *(Benros, 2008, p. 32)*. بمعنى آخر، يجب أن يسمح الحد الأدنى لرأس المال (MCR) بتغطية أقصى خسارة متوقعة بمستوى ثقة يتراوح بين 80% و90% في فترة سنة واحدة.

- حساب الحد الأدنى لرأس المال (MCR):

يتم حساب الحد الأدنى لرأس المال (MCR) على النحو التالي *(CEIOPS, 2009, p. 17)*:

$$MCR= \max \{MCR_{combined} ; AMCR\}$$

حيث:

$MCR_{combined}$ : الحد الأدنى لرأس المال المركب للشركة.

AMCR : الحد الأدنى المطلق لرأس المال (القاعدي) ويحدد من قبل توجيهات الملاءة 2 بشكل جزافي.

(مليون أورو لشركات التأمين على غير الحياة، مليوني (2) أورو لشركات التأمين على الحياة).

كما يتم حساب الحد الأدنى المركب ($MCR_{combined}$) كالتالي:

$$MCR_{combined} = \{\min [MCR_{linear;} 0.25(SCR); 0.45(SCR)] \}$$

حيث:

SCR : هو رأس مال الملاءة المطلوب.

$MCR_{linear}$: هو مجموع MCR الخطية لكل نوع من الأعمال قبل تطبيق أي حدود.

والذي بدوره يحسب من خلال العلاقة التالية:

$$MCR_{linear}=MCR_{NL}+ MCR_{NL}^{*}+ MCR_{Life}+ MCR_{Life}^{*}$$

حيث تعرف كل هذه العناصر هي كالتالي:

$MCR_{NL}$: الصيغة الخطية للأعمال الغير متعلقة بالحياة (أنشطة تقنية للتأمين على غير الحياة).

$MCR_{NL}^{*}$: الصيغة الخطية للأعمال الغير متعلقة بالحياة (أنشطة تقنية مماثلة للتأمين على الحياة).

$MCR_{Life}$: الصيغة الخطية للأعمال المتعلقة بالحياة (أنشطة تقنية للتأمين على الحياة).

$MCR_{Life}^{*}$: الصيغة الخطية للأعمال المتعلقة بالحياة (أنشطة تقنية مماثلة للتأمين على غير الحياة).

ولحساب كل هذه العناصر نأخذ الصيغة الخطية للأعمال المتعلقة بالحياة ($MCR_{Life}$) كمثال، حيث يتم حسابها حسب دراسة الأثر الكمي الرابع (QIS4) على النحو التالي *(CEIOPS, 2007, p. 232)*:

$$MCR_{Life}=\sum\alpha_i*TP_i+\sum \beta_i*CAR_j.$$

حيث:

$TP_i$ : المؤونات التقنية صافية من إعادة التأمين لكل خط عمل i.

$CAR_j$ : رأس المال المعرض للخطر لكل خط عمل j صافي من إعادة التأمين.

$\alpha_i$ و$\beta_i$ : معاملات معطاة في دراسة الأثر الكمي الرابع (QIS4).

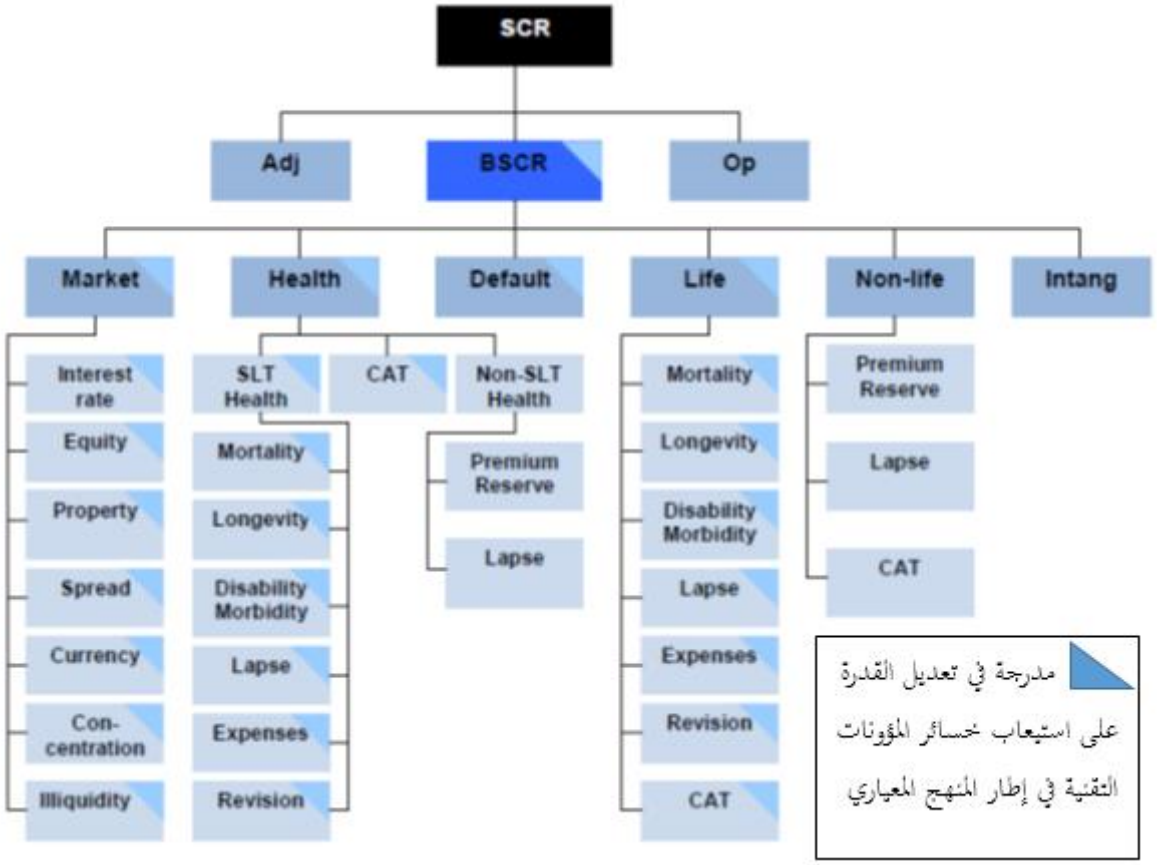
والملاحظ من حساب الحد الأدنى لرأس المال (MCR) المقدمة في دراسة الأثر الكمي الرابع أن العلاقة تعتبر أكثر سهولة واختلافا من نظيرتها المقدمة في دراسة الأثر الكمي الثالث والتي اعتمدت منهج الوحدات لحساب الحد الأدنى لرأس المال (مخاطر السوق $MCR_{mkt}$، مخاطر الاكتتاب على الحياة $MCR_{life}$ والتأمين على غير الحياة $MCR_{nl}$).

2. متطلبات رأس المال للملاءة: Solvency Capital Requirement (SCR)

تعرف متطلبات رأس المال للملاءة (SCR) أو رأس المال الأدنى للملاءة بأنه رأس المال الأدنى المحتفظ به المقابل لاحتمال إفلاس يساوي 0.5%، أي أنه رأس المال الضروري لشركة التأمين لمواجهة التزاماتها في حدود 99.5% من الحالات.

يستدعي حساب متطلبات رأس مال الملاءة (SCR) الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من وحدات الخطر، كما يبينه الشكل الموالي للصيغة المعيارية المنبثقة من دراسة الأثر الكمي الخامس (QIS5):

الشكل رقم (2-4): الصيغة المعيارية لدراسة الأثر الكمي الخامس (QIS5).




المصدر: *(Société de calcul Mathématique SA, 2016, p. 48)*

حيث أن:

BSCR : متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي.

Op ($SCR_{op}$): متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية.

Adj: تعديل تأثير امتصاص المؤونات التقنية والضرائب المؤجلة للمخاطر (معدل مكيف).

(Market) $SCR_{mkt}$: متطلبات رأس المال لمخاطر السوق.

(Default) $SCR_{def}$: متطلبات رأس المال لمخاطر الطرف الآخر.

(Life) $SCR_{life}$: متطلبات رأس المال لمخاطر الاكتتاب على الحياة.

(non-life) $SCR_{nl}$: متطلبات رأس المال لمخاطر الاكتتاب على غير الحياة.

$SCR_{health}$ (Health): متطلبات رأس المال لمخاطر الاكتتاب على الصحة.

$SCR_{intangible}$ (Intang): متطلبات رأس المال لمخاطر الأصول الغير مادية.

تقوم الصيغة المعيارية لقياس متطلبات رأسمال الملاءة (SCR) على العلاقة الآتية *(European Commission, 2010, pp. 95-96)*:

$$SCR= BSCR +Adj +SCR_{op}$$

تمثل متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي متطلبات رأس المال قبل إجراء أي تعديلات والتي تجمع بين متطلبات رأس المال لستة (6) فئات مخاطر رئيسية، ويحدد (BSCR) على النحو التالي:

$$\boldsymbol{BSCR = \sqrt{\sum Corrij * SCRi * SCRj} + SCRintang}$$

حيث أن:

$SCR_i$, $SCR_j$ : متطلبات رأس المال للمخاطر الفردية وفقا لأسطر وأعمدة مصفوفة الارتباط.

$SCR_{intangible}$: متطلبات رأس المال لمخاطر الأصول الغير مادية.

$Corr_{ij}$ : مدخلات مصفوفة الارتباط، حيث يشير المعامل $Corr_{ij}$ إلى العنصر المحدد في العمود i والسطر j من مصفوفة الارتباط والتي تكون كالآتي :

الجدول رقم (2-4): يمثل مصفوفة الارتباط المقدمة من طرف اللجنة الأوربية.

| i \ j | Market | Default | Life | Health | Non-life |
|---|---|---|---|---|---|
| Market | 1 | | | | |
| Default | 0.25 | 1 | | | |
| Life | 0.25 | 0.25 | 1 | | |
| Health | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 1 | |
| Non-life | 0.25 | 0.5 | 0 | 0 | 1 |

المصدر: *(Benros, 2008, p. 36)*.

إن تغطية كل من متطلبات رأس المال للملاءة (SCR) والحد الأدنى لرأس المال (MCR) لا يمكن أن يتم إلا بواسطة عناصر معنية من الأموال الخاصة حيث تصنف توجيهات الملاءة الأموال الخاصة لشركات التأمين إلى ثلاث مستويات حسب القدرة على استيعاب الخسائر وهي الآتي *(Marie-Gabrielle , 2010, p. 43)*:

- المستوى الأول: هو جزء من الأموال الخاصة الأساسية والذي يتميز بأنه متاح بشكل دائم، إذ يجب أن يشكل أكثر من ثلث (3/1) الأموال الخاصة لتغطية (SCR) والنصف (2/1) لتغطية (MCR).
- المستوى الثاني: يتعلق بالأموال الخاصة الأساسية أو الثانوية والتي لها القدرة على استيعاب على استيعاب الخسائر في حالة تصفية الشركة. إذ لا يجب أن يتعدى ثلثي (3/2) الأموال الخاصة لتغطية (SCR) والنصف (2/1) لتغطية (MCR).
- المستوى الثالث: هو الجزء الذي لا يستوفي خصائص المستويات السابقة، حيث أن المبلغ المؤهل من هذا المستوى يجب أن يمثل أقل من ثلث (3/1) المبلغ الإجمالي للأموال الخاصة.

لقد لاقى نظام الملاءة الحديث ترحيبا من قبل العديد من المهنيين بسبب مواكبته للتطورات الاقتصادية وما يصاحبها من تطورات في بيئة المخاطر، فدمج كافة المخاطر المحيطة بشركة التأمين في مقاربة جديدة، حيث تقوم توجيهات الملاءة II على تحديد متطلبات جديدة لرأس المال لتغطية مجموع المخاطر التي لم يتم أخذها بعين الاعتبار من قبل وأهمها هي المخاطر التشغيلية.

## المطلب الثاني: الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية.

ذكرنا سابقا بأن متطلبات رأسمال الملاءة (SCR) هو رأس المال الضروري لضمان ملاءة شركات التأمين وإعادة التأمين في إطار الملاءة II، يتم حسابه من خلال طريقتين رئيسيتين من اختيار الشركة وهما:

- الصيغة المعيارية: يتوقف حسابها على حساب رأس المال النظامي لكل خطر وفقا لبنية مخاطر ثابتة، ثم يتم تجميعها مع الأخذ بعين الاعتبار مصفوفة الارتباط. وحسب هذه الطريقة فإن نفس القواعد مطبقة على جميع الشركات.
- النموذج الداخلي: يتم تطويره من قبل الشركة وفقا لهيكل المخاطر الخاص بها، على أن يتم التحقق منه واعتماده من قبل السلطات الاشرافية.

يستند تطوير توجيهات الملاءة II إلى خمس دراسات للأثر الكمي (QIS) والتي من بين أهم أهدافها تطوير صيغ حسابية تكون عملية، منطقية وتجيب على الإشكالية. وكما هو الحال بالنسبة للمخاطر التي تتعرض لها شركة التأمين وإعادة التأمين، فإن الملاءة II تتطلب الاحتفاظ برأسمال خاص بالمخاطر التشغيلية، يتم حسابه حسب آخر دراسة للأثر الكمي (QIS5) من خلال الصيغة المعيارية التالية *(European Commission, 2010, p. 103)*:

$$SCR_{op} = \min(0.3*BSCR ; OP) + 0.25*Exp_{ul}$$

حيث:

SCRop: متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية.

BSCR: متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي

OP: متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية.

$Exp_{ul}$: مبلغ النفقات المتحملة خلال الاثني عشر شهرا (12) الماضية المتعلقة بعقود التأمين على الحياة، اين يتحمل حاملي الوثائق مخاطر الاستثمار.

## الفرع الأول: مدخلات الصيغة المعيارية للمخاطر التشغيلية

يعتبر مجال المخاطر التشغيلية مجالا في غاية التعقيد بسبب طبيعة المخاطر التشغيلية، فإيجاد صيغة معيارية تعكس المخاطر التشغيلية لشركات التأمين والتي قد تكون ذات صلة وثيقة ببيئة العمل يعتبر أمرا صعبا، فضلا أن التصاميم الأكثر دقة تزيد من صعوبة تطبيق هذه الصيغة على أساس معياري.

تحاول الصيغة المقترحة من قبل توجيهات الملاءة II عكس الصورة العامة للمخاطر التشغيلية من خلال مجموعة من المدخلات التي تستعمل في حساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية وهي كالآتي *(Journal Officiel de l'Union européenne, 2014, p. 134)*:

1. $Earn_{life}$: تمثل الأقساط المكتسبة خلال الاثني عشر (12) شهرا الماضية المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على الحياة وهذا دون خصم أقساط إعادة التأمين.

2. $Earn_{life-ul}$ : تمثل الأقساط المكتسبة خلال الاثني عشر (12) شهرا الماضية المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على الحياة أين يتحمل حملة الوثائق مخاطر الاستثمار، وهذا دون خصم أقساط إعادة التأمين.
3. $Earn_{non-life}$ : تمثل الأقساط المكتسبة خلال الاثني عشر (12) شهرا الماضية المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على غير الحياة وهذا دون خصم أقساط إعادة التأمين.
4. $pEarn_{life}$ : يشير إلى الأقساط المكتسبة في الأشهر الاثني عشر (12) السابقة لآخر اثني عشر (12) شهرا المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على الحياة، دون خصم أقساط إعادة التأمين.
5. $pEarn_{life-ul}$ : يشير إلى الأقساط المكتسبة في الأشهر الاثني عشر (12) السابقة لآخر اثني عشر (12) شهرا المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على الحياة التي يتحمل فيها حملة الوثائق مخاطر الاستثمار، وهذا دون خصم أقساط إعادة التأمين.
6. $pEarn_{non-life}$ : يشير إلى الأقساط المكتسبة في الأشهر الاثني عشر (12) السابقة لآخر اثني عشر (12) شهرا المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على غير الحياة، دون خصم أقساط إعادة التأمين.

تستخدم كل هذه الوحدات في حساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية بناءا على الأقساط المكتسبة والذي يرمز له بالرمز «$\mathbf{Op_{premiums}}$»، حيث يمكن تلخيصها في مجموعتين رئيسيتين هما: الأقساط المكتسبة خلال السنة n والأقساط المكتسبة خلال السنة n-1، وكل مجموعة تقسم بدورها إلى أقساط متعلقة بالتأمين على غير الحياة (non-life) وأقساط متعلقة بالتأمين على الحياة (life) بالإضافة إلى الأقساط المتعلقة بالتأمين على الحياة والتي تكون فيها مخاطر الاستثمار على عاتق حاملي وثائق التأمين (المستثمرين). كما تجدر الإشارة إلى أن الأقساط المكتسبة هي مبالغ خام (دون خصم أقساط إعادة التأمين)

بالإضافة إلى المجموعتين السابقتين، هناك مجموعة أخرى من الوحدات خاصة بالمؤونات التقنية وهي كالآتي *(Journal Officiel de l'Union européenne, 2014, p. 135)*:

1. $TP_{life}$ : تمثل المؤونات التقنية لالتزامات التأمين وإعادة التأمين على الحياة.
2. $TP_{life-ul}$ : تمثل المؤونات التقنية لالتزامات التأمين وإعادة التأمين على الحياة التي يتحمل فيها حملة الوثائق المخاطر الاستثمارية.

3. $TP_{non-life}$: تمثل المؤونات التقنية لالتزامات التأمين وإعادة التأمين على غير الحياة.

تستخدم الوحدات الخاصة بالمؤونات التقنية في حساب متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية المبنية على أساس المؤونات التقنية والتي يرمز لها بالرمز: «$\mathbf{Op_{provisions}}$».

يجب التنويه إلى أن المؤونات التقنية لا تتضمن هامش الخطر ويتم حسابها دون خصم المبالغ القابلة للاسترداد بموجب عقود إعادة التأمين والتوريق.

## الفرع الثاني: حساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$)

يتم حساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية حسب العلاقة التالية:

$$\mathbf{SCR_{op} = min\ (0.3*BSCR\ ;\ OP)\ +0.25*Exp_{ul}}$$

إن الملاحظ من هذه العلاقة أنها تعتمد على ثلاث متغيرات مستقلة تدخل في حساب المتغير التابع، سنحاول تعريفها وتوضيح طريقة حساب كل منها فيما يلي:

### 1. متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op):

يمكن تعريف متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية على أنه تكلفة المخاطر التشغيلية الأساسية لجميع الأنشطة باستثناء التأمين على الحياة أين يتحمل حاملي وثائق التأمين المخاطر الاستثمارية، ويتم حساب هذا المتغير من خلال العلاقة التالية *(European Commission, 2010, pp. 103-104)*:

$$\mathbf{Op = max\ (Op_{premiums}\ ;\ Op_{provisions})}.$$

حيث:

$$\mathbf{Op_{premiums}} = 0.04*(Earn_{life} - Earn_{life\text{-}ul}) + 0.03*Earn_{non\text{-}life}$$
$$+Max\ (0;\ 0.04*(Earn_{life} - 1.1*pEarn_{life} - (Earn_{life\text{-}ul} - 1.1*pEarn_{life\text{-}ul})))$$
$$+\ Max\ (0;\ 0.03*Earn_{non\text{-}life} - 1.1*pEarn_{non\text{-}life}).$$

و

$$\mathbf{Op_{provisions}} = 0.0045*max\ (0\ ;\ TP_{life} - TP_{life\text{-}ul}) + 0.03*max\ (0\ ;\ TP_{non\text{-}life}).$$

وكل هذه الوحدات هي عبارة عن مدخلات للصيغة المعيارية للمخاطر التشغيلية والتي تم تعريفها مسبقا.

## 2. متطلبات رأس مال الملاءة الأساسي (BSCR):

يعتبر رأسمال الملاءة الأساسي تجميعا لمتطلبات رأس المال الخاصة بستة (6) مخاطر أساسية، تمت معايرة كل وحدة من وحدات هذه المخاطر على أساس مقياس للقيمة المعرضة للخطر (value-at-risk) بمستوى ثقة يقدر بـ 99.5% على مدى سنة، على أن يتم تطبيق معاملات ارتباط حسب مصفوفة الارتباط المقدمة من اللجنة الأوربية، إذن فهو بمثابة هامش الملاءة المقابل للمخاطر التي تتعرض لها شركة التأمين قبل إجراء أي تعديل.

على الرغم من أن الصيغة المعيارية المقدمة في إطار توجيهات الملاءة II سمحت بتوفير أسلوب سريع ومتجانس لحساب متطلبات رأس المال إلا أنها احتوت على عدة سلبيات أهمها *(Derien, 2010, pp. 38-39)*:

- نقص الحساسية تجاه هيكل المخاطر الخاص بشركة التأمين.
- المعايير معممة بشكل كبير وغير كافية في بعض الأحيان.

ولتفادي هذه النقائص، توفر الملاءة II مجموعة من الطرق لحساب رأسمال الملاءة، حيث تسمح باختيار طريقة تتناسب مع طبيعة، حجم وتعقيدات المخاطر المراد قياسها، وهذه الطرق هي *(European Commission, 2010, p. 93)*:

- نموذج داخلي كامل.
- صيغة معيارية ونموذج داخلي جزئي.
- صيغة معيارية مع اعتماد عوامل خاصة.
- صيغة معيارية.
- صيغة مبسطة.

يشترط في اعتماد الصيغة المبسطة الأخذ بعين الاعتبار تقييم طبيعة، حجم وتعقيدات المخاطر للتحقق من أن التبسيط المعتمد لا يضيف المزيد من عدم اليقين في التقييم وأنه ملائم لحساب رأسمال الملاءة.

## المبحث الثالث: الأساليب المتقدمة لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين.

كبديل عن الصيغة المعيارية، لدى شركات التأمين إمكانية بناء نموذج داخلي باستخدام أساليب متقدمة يسمح بتحليل أكثر دقة للمخاطر التشغيلية وتحديد رأس المال اللازم لمواجهة هذه المخاطر، حيث يعرف النموذج الداخلي حسب *(Comité Européen des Assurances, 2007, p. 35)*على أنه: "نظام لإدارة مخاطر شركة التأمين يسمح بتحليل الوضع الإجمالي للمخاطر، تحديد المخاطر و/أو تحديد متطلبات رأس المال على أساس هيكل المخاطر الخاص بالشركة". يمكن أن تتخذ النماذج الداخلية أشكالا مختلفة من حسابات بسيطة إلى نماذج قياسية وحتى نماذج شديدة التعقيد.

توجد العديد من الطرق والتقنيات الممكن اعتمادها في تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين، حيث تم تجميعها في فئات رئيسية من قبل فريق عمل المنظمة العامة لأبحاث التأمين (GIRO) *(Tripp & and others, 2004, p. 923)* وكانت الفئات كالتالي:

- التعديل الاحصائي/ المنحنى: وتغطي كل من: الدراسات التجريبية، منهج أقصى خسارة، الاحتمال النظري، الوظائف النظرية لتوزيع الاحتمالات وتحليل الانحدار.
- تحليل تردد/شدة: بما في ذلك نظرية القيم القصوى والمعادلات التفاضلية العشوائية.
- النماذج الإحصائية (بايز): بما في ذلك: النماذج الديناميكية، منحنيات التأثير، شبكات الاعتقاد والنماذج السببية، مخططات العمليات وتقييماتها والشبكات العصبية.
- الخبراء: وتشمل: المنطق الضبابي، التقييم المباشر للاحتمالات/المفاضلة بين الرهانات، طريقة دلفي ونماذج تقييم الأصول المالية.
- العملية: وتتضمن كل من: سيناريوهات الأزمات وتحليل السيناريوهات، سيناريوهات نشاط/قطاع، التحليل المالي الديناميكي ومقارنة بيتا السوق.

يرى فريق العمل أنه يمكن اعتبار قائمة التقنيات الكمية المقدمة من أفضل الممارسات الناشئة لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين، ليبقى التحقق من فعاليتها وقدرتها على التكيف مع خصوصية هذا النوع من المخاطر.

عمليا، تدرج معظم هذه التقنيات تحت ثلاث مناهج رئيسية والتي تبنتها أهم هيئات الإشراف على غرار لجنة بازل وتوجيهات الملاءة تحت مسمى أساليب التقييم المتقدمة (Advanced Measurement Approach AMA) وهي:

- تحليل السيناريوهات واختبار التحمل Stress and scenario testing.
- تحليل التردد/ الشدة Frequency and severity analysis.
- طريقة بايز والنماذج السببية Causal modelling and bayesian methods.

## المطلب الأول: تحليل السيناريوهات واختبار التحمل Stress and Scenario Analysis.

أحد أكبر التحديات التي تواجهها شركات التأمين في محاولتها لتبني برنامج لإدارة المخاطر، يتمثل في صعوبة التقييم الكمي للمخاطر التي تتوفر على قدر محدود من البينات التاريخية، وهو الحال بالنسبة للمخاطر التشغيلية. خاصة إذا علمنا أن مصداقية تقييم المخاطر التشغيلية تعتمد على مدى ملائمة ودقة البيانات المستخدمة في بناء النموذج، أين تعجز الطرق التقليدية في قياس المخاطر التشغيلية.

يعتبر تحليل السيناريوهات من الأدوات الهامة في إدارة المخاطر والمساعدة في اتخاذ القرار، إذ استخدم لعدة عقود وفي عدة مجالات (الهندسة، الطب، الملاحة الجوية، الإدارة...)، فهو بمثابة تحليل للوضعيات المختلفة والأحداث المحتملة التي يمكن أن تؤثر على متغير ما في المستقبل. فتحليل السيناريوهات يغطي جانبين مهمين: الوضعية الحالية والحالات المستقبلية.

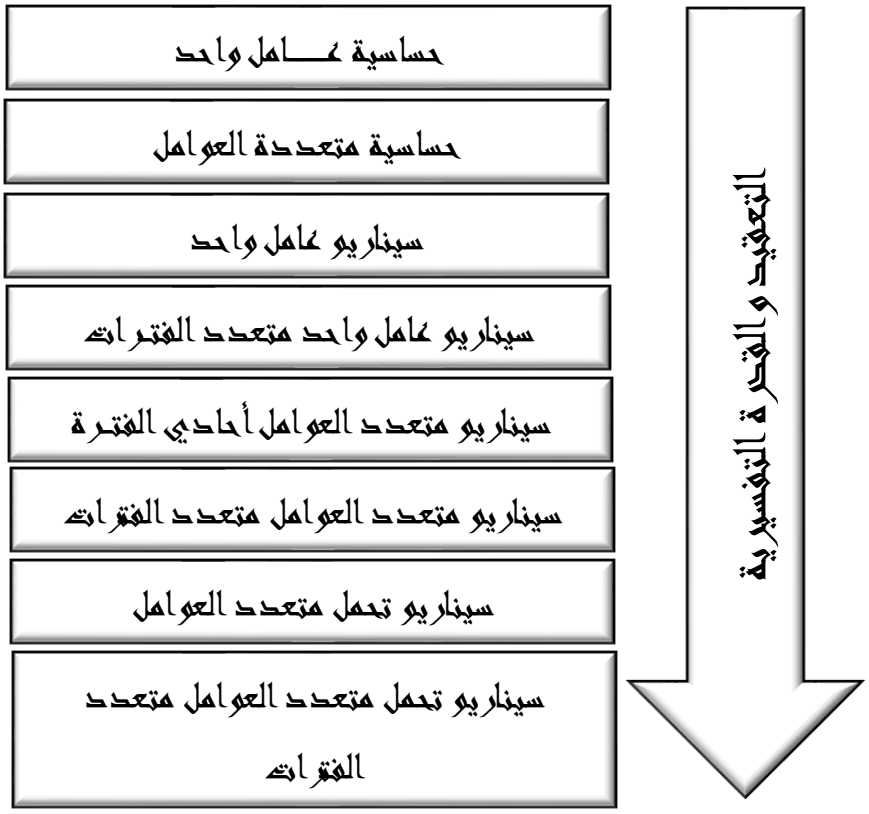
عادة ما يأخذ تحليل السيناريوهات شكل من الأشكال التالية: الشكل الأول هو اختبار التحمل (Stress Testing) والذي يهدف إلى تقييم النتائج المتعددة الناتجة عن سيناريوهات سلبية (معاكسة) بأحجام مختلفة، على سبيل المثال: سيناريو محتمل، سيناريو معتدل والسيناريو الأسوأ. أما الشكل الثاني فيتعلق بإدارة المخاطر التشغيلية كما هو منصوص عليه في التنظيمات الحالية (بازل والملاءة) حيث أنه هناك حاجة للسيناريوهات من أجل حساب رأس المال (الركيزتين 1 و2) *(Bertrand , 2016, p. 02)*. وحتى المشرع الأمريكي أشار إلى ضرورة توفر عملية منهجية لإدراج تحليل السيناريو في بيانات المخاطر التشغيلية وأنظمة التقييم *(Federal Register, 2007, p. 511)*.

غالبا ما يتم استخدام مصطلحات: السيناريو، اختبار التحمل والحساسية (Sensitivities) بشكل تبادلي، لذلك فمن المفيد التمييز بينها. يرتبط السيناريو عادة بالبيئة المستقبلية المحتملة، إما في وقت محدد أو على مدى فترة زمنية معينة. وبهدف تحديد الجوانب المتعلقة بهذه الحالة المستقبلية، يمكن توقع الأحداث من خلال تحديد أو محاكاة عدة عوامل للخطر وغالبا عبر فترات زمنية متعددة، كما يمكن توليد تأثيرات لهذه الأحداث من خلال صدمات (Shock) ناتجة عن تغير مفاجئ لمتغير أو عامل خطر. وبما أن الحالة المستقبلية غير مؤكدة، فهناك العديد من السيناريوهات المحتملة ومجموعة من الآثار المالية على الشركة ناتجة عن كل سيناريو.

أما الحساسية فهي تأثير مجموعة من الافتراضات البديلة بخصوص بيئة مستقبلية *(International Actuarial Association (IAA), 2013, pp. 03-04)*، أي أنها اختبار العوامل الفردية التي تحلل تأثير عامل خطر واحد، فهي بذلك سهلة التنفيذ ولكنها غير مفيدة لتقييم المخاطر الكلية.

في حين أن اختبار التحمل هو محاكاة للظروف الاقتصادية والمالية السلبية أو المتطرفة (لكن المعقولة منها) بغية دراسة النتائج، حيث يوفر اختبار التحمل تحليلا دوريا للسيناريوهات يسمح بالنظر في المخاطر الناتجة عن التغيرات المحتملة التي قد تكون لها تأثيرات سلبية *(Autorité des Marchés Financiers (AMF), 2017, p. 05)*. فالملاحظ من التعاريف السابقة أن اختبار التحمل هو الشكل العام لاختبار الحساسية، إذ ننطلق من حساسية بسيطة لنصل إلى سيناريوهات تحمل معقدة، كما يبينه الشكل الموالي:

الشكل رقم (2-5): يميز بين اختبار الحساسية وتحليل السيناريو واختبار التحمل حسب التعقيد والقدرة التفسيرية.




المصدر: *(International Actuarial Association (IAA), 2013, pp. 03-04)*.

## الفرع الأول: أنواع السيناريوهات.

إن التطبيق الواسع والتقدم السريع في نظرية تحليل السيناريوهات تبعه توسع في أنواع السيناريوهات واختلاف بعض المصطلحات الشائعة تبعا للسياق الذي تستخدم فيه، وفيما يلي أبرز أصناف السيناريوهات:

1. السيناريو العكسي Reverse scenario:

يهدف السيناريو العكسي إلى تحديد سيناريو (أو حدث ينتج عنه سيناريو) من المتوقع أن يؤدي إلى قدر معين من الخسارة المالية، على سبيل المثال: يمكن استخدامه لتحديد مستوى الوفيات الذي يمكن أن يؤدي إلى إعسار شركة التأمين على الحياة في غضون العشرين سنة القادمة *(International Actuarial Association (IAA), 2013, p. 14)*. إذن فهو عملية تقييم لنتيجة عكسية محدد مسبقا (إعسار مالي) وتحديد السيناريو المحتمل (ارتفاع مستوى الوفيات) الذي من الممكن أن يؤدي إلى مثل هذه النتائج العكسية خلال فترة زمنية محددة (عشرون سنة).

إذن فالسيناريو العكسي يعمل على فهم المخاطر وأوجه القصور الكامنة في أعمال الشركة التي تشكل تهديدا لقدرتها على الوفاء بالتزاماتها، كما يساعد على تقييم وضبط حدود المخاطر المختلفة.

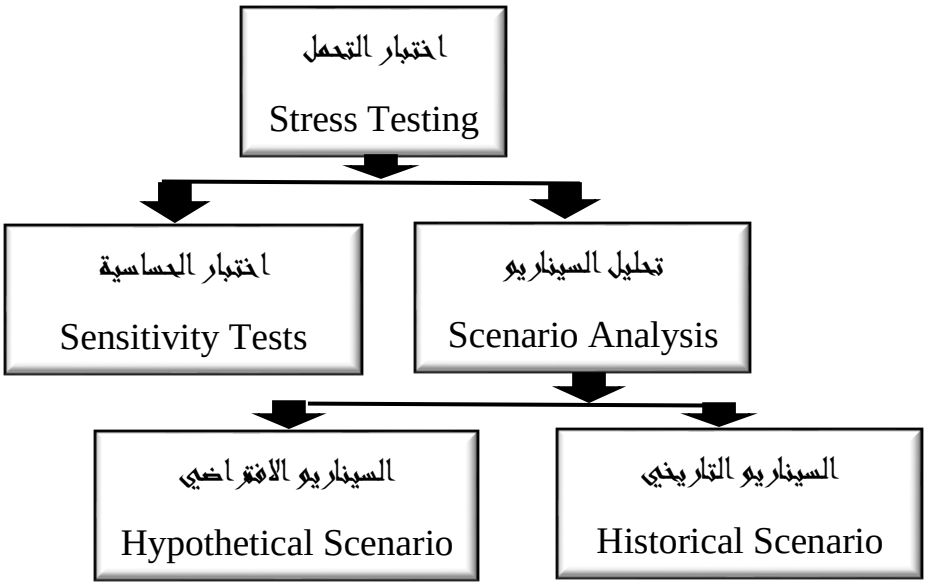
2. السيناريو التاريخي Historical scenario:

ينتج السيناريو التاريخي عن مجموعة من التغيرات في عامل الخطر التي لوحظت في فترات سابقة، ويهدف إلى تكرار نفس التغيرات في عامل الخطر وتكييفها مع البيئة الحالية *(Basel Committee on Banking Supervision, 2017, p. 60)*. على سبيل المثال: يمكن تطوير سيناريو على أساس الأزمة المالية 2007-2009 (حدث تاريخي)، إذ أن تأثير السيناريو على عوامل الخطر الأخرى يمكن دراسته (أسعار الفائدة، التضخم...) وكذا تأثيراته على المدى القصير، المتوسط والطويل متاحة، غير أن التأثيرات التاريخية تختلف على الوضع الحالي والمستقبلي مما يستدعي إجراء بعض التعديلات.

3. السيناريو الافتراضي Hypothetical scenario:

يتكون السيناريو الافتراضي من مجموعة تغيرات افتراضية لعوامل الخطر (لم تتحقق فعلا) بهدف توليد سيناريوهات عكسية. يمكن أن تستند هذه السيناريوهات إلى تقديرات ذاتية يقوم بها مدير المخاطر بالتعاون مع الخبراء أو إلى نماذج اقتصادية قياسية *(Basel Committee on Banking Supervision, 2017, p. 60)*.

الشكل رقم (2-6): يوضح أبرز أنواع السيناريوهات.




المصدر: *(Rippel, 2009, p. 63)*.

توجد أنواع أخرى من السيناريوهات كالسيناريوهات الخاصة بالشركة التي تصف أحداث مصممة خصيصا لمزيج معين من المخاطر تتعرض لها شركة ما، أو السيناريوهات ذات الحدث الواحد أو متعددة الأحداث، وحتى السيناريوهات الشاملة التي تغطي الأثر على شركات التأمين والمؤسسات المالية الأخرى على المستوى العالمي.

## الفرع الثاني: بناء نموذج يستند إلى السيناريوهات.

من المستبعد أن يحدث كل خطر في سيناريو واحد، إذ يمكن لكل خطر تشغيلي أن يتغير من حيث كثافته وشدته ونطاق تأثيراته المالية على الشركة تبعا لسيناريوهات مختلفة، هذه السيناريوهات تقدم بدائل معقولة عن البيئة المستقبلية.

في إطار عملية القياس الكمي، يتم تطوير سيناريوهات لكل خطر رئيسي بحيث تصف حدث الخطر (Risk event)، احتمال وقوعه وأثره المالي على الشركة، على أن تكون هذه السيناريوهات واضحة وتقوم بمسح كل الأحداث المحتملة التي يمكن أن تؤثر على الشركة في المستقبل، أخذا بعين الاعتبار الوضعية الحالية والتدابير المتخذة للتخفيف منها (الرقابة الداخلية).

### 1. تحديد المخاطر المفتاحية:

ينتج عن عملية تحديد المخاطر التشغيلية (أو الأحداث) قائمة شاملة منظمة حسب فئة المخاطر (الاحتيال الداخلي، الاحتيال الخارجي، الزبائن والمنتجات...) والفئات الفرعية لها (نشاط غير مصرح به، عيوب بالمنتجات...) لتتشكل شبكة كبيرة تصف بيئة المخاطر التشغيلية المحيطة بالشركة (خارطة المخاطر). رغم أن المخاطر المحددة مهمة على مستوى الإدارة، إلا أن القائمة تتطلب تحديد الأوليات لتركيز اهتمام الإدارة على المخاطر الرئيسية وذلك من خلال إجراء تقييم شامل للمخاطر.

بهدف حصر المخاطر الرئيسية التي من المحتمل أن يكون لها تأثير معتبر على الشركة، تقترح *(Zeinab 2016, p. 03)* , في دراسة لقياس المخاطر التشغيلية، تقييم شبه نوعي للمخاطر ثم تحويل هذه الأحكام النوعية إلى درجة خطر كمية من خلال تصميم استبيان وإجراء مقابلات شبه منظمة مع المشاركين في الاستطلاع والذين يتميزون بخبرة عالية ودراية بالبيئة التي يعملون بها.

من خلال هذا المنهج، يتم إعطاء كل استبيان رقم تعريفي مشكل من رقمين، يشير الرقم الأول إلى المشارك (i) والرقم الثاني إلى تحليل الخطر (j)، حيث يتم الاعتماد على المقياس الرباعي لعبارات الاستبيان مع ترميز كل إجابة ممكنة وهذا بالنسبة لكل الأسئلة (الرمز 0 للإجابة A والرمز 3 الإجابة D). كما يتم انشاء مؤشر مجمع $I_{ij}$ لكل n مشارك وk خطر، مع أربعة مجالات فرعية بناءا على أثر المخاطر وتكرارها، على النحو التالي:

$$Iij = \begin{cases} 0-3 & \text{غير معبر (مهمل)} \\ 4-7 & \text{ضئيل} \\ 8-13 & \text{معتدل} \\ 14-18 & \text{رئيسي} \end{cases} \qquad i=1, 2,.....n \text{ و } j=1,2,...,k$$

لمعرفة قائمة المخاطر الرئيسية التي أجمع الخبراء عليها، يتم الاعتماد على المتوسط الحسابي وهو الأسلوب الأكثر استخداما لمعرفة تجمع النقاط الفردية، كما يتم حساب الاحراف المعياري لمعرفة مدى انحراف كل مؤشر على المتوسط.

إن المنهج المقدم في الدراسة يسمح بتحديد المخاطر التشغيلية الرئيسية بشكل دقيق ومنهجي، خاصة في غياب البيانات التاريخية عن المخاطر التشغيلية، بشرط أن يتم صياغة الأسئلة بموضوعية وتصميم الاستبيان بعناية لاستخلاص أكبر قدر من المعلومات المفيدة في التقييم. وبما أن الاستبيان يكون موجها فمن الأفضل أن تدار المقابلة من قبل أشخاص ذوي خبرة ومعرفة كافية لتقليل التحيز الشخصي ومساعدة الخبير المشارك في ترجمة تقييمه النوعي إلى شكل كمي، كما أن توفر بعض البيانات التاريخية عن تحقق المخاطر التشغيلية يمكن الاستفادة منها للتحقق من صحة الاحتمالات المقدمة.

## 2. توليد السيناريوهات:

يتم انشاء السيناريوهات بالاعتماد على تجربة الخسارة الداخلية للشركة (بيانات الخسارة الداخلية)، تجربة الخسارة لشركات مماثلة (بيانات الخسارة الخارجية) والمعلومات الأخرى المتوفرة عن بيئة الأعمال، كل هذه الأنواع تدرج تحت مفهوم البيانات الملموسة. كبديل لها يوجد نوع آخر من البيانات يمكن أن توفر تحليلا شاملا ومنهجيا وهي بيانات الأحداث الافتراضية. كما تجدر الإشارة إلى أنه لا توجد لوائح تنظيمية تحدد نوع المعلومات المستخدمة في توليد بيانات السيناريو ولا كيفية استخدامها.

يمكن لشركة التأمين استخدام طريقة ورشة العمل لتوليد السيناريوهات، حيث تحدد إدارة المخاطر وحدة القياس مسبقا والتي غالبا ما تكون نوع الخسارة أو نوع الخسارة مع الخط العمل، ليقوم بعدها المشاركون (مدراء ومسؤولين يتمتعون بخبرة كافية) بمناقشة بيئة الأعمال والممارسات التجارية الحالية، مسترشدين بذلك بالبيانات المتوفرة عن الخسارة التاريخية. الشكل الموالي يوضح طريقة انشاء سيناريو.

الشكل رقم (2-7): يوضح طريقة انشاء سيناريو.

| | |
|---|---|
| وصف السيناريو<br>Scenario description | • تصنيف لفئة الخطر والفئة الفرعية.<br>• تحت أي ظروف تحدث الخسارة.<br>• المنتجات وخطوط العمل التي تأثرت.<br>• المدة المحتملة لوضعية الخطر. |
| قائمة المشاركين في مجموعة العمل<br>List of working group participants | • الخبراء المسؤولين عن تعريف السيناريو.<br>• الخبراء المسؤولين عن التحقق من السيناريو. |
| تحديد التردد<br>Frequency determination | • التردد المقدر: مثال 10/1 سنوات.<br>• شرح تقييم التردد –المصادر المستخدمة.<br>• العوامل الكامنة المؤثرة في التردد.<br>• الرقابة الداخلية المؤة في التردد. |
| تقييم الشدة<br>Severity Assessment | • معلمات السيناريو المستخدمة لتقدير مبلغ لخسارة.<br>• العوامل الكامنة المؤثرة في الشدة.<br>• الرقابة الداخلية المؤثرة في الشدة. |
| أثر السيناريو<br>Scenario impact | • توزيع الأثر على الخسائر القابلة للاسترداد وغير القابلة للاسترداد.<br>• فئات توزيع الأثر على أساس احتمال الحدوث.<br>• وصف سيناريو التحمل –سيناريو أسوأ حالة.<br>• التأثير على صورة العلامة التجارية-مخاطر السمعة. |
| التغطية التأمينية<br>Insurance cover | • إمكانية تغطية الخسائر المحتملة باستخدام التأمين.<br>• اتفاقية تأمين محلية أو عالمية. |
| مصادر المعلومات<br>Sources of information | • روابط الوثائق المتعلقة بتقدير الشدة والتردد.<br>• روابط الوثائق التكميلية. |

المصدر: *(Milan , 2009, p. 66)*.

يتضح من الشكل السابق، أن لكل سيناريو تحليلا خاصا يجريه خبراء الإدارة المرتبط بها السيناريو، والذين يقومون بتقييم العواقب المحتملة للسيناريو من خسائر مالية وتحديد تكرارها، مراعين في ذلك خصوصيات البيئة الخارجية والداخلية (الرقابة الداخلية)، بهدف الحصول على نظرة عامة وشاملة حول الأحداث التي من الممكن أن تؤثر في الشركة.

3. بناء نموذج تقييم المخاطر التشغيلية:

قد تكون البيانات محدودة أو غير مؤكدة بحيث لا تتناسب مع تكييف التوزيعات وإجراء محاكاة (غالبا في حالة المخاطر التشغيلية)، وبالتالي عدم إمكانية تقييم المخاطر وتحديد متطلبات رأس المال. كبديل لذلك، يمكن استخراج رأس المال المطلوب بشكل مباشر من سيناريو لحدث عكسي، حيث يوفر المنهج القائم على السيناريوهات أكثر واقعية وشفافية بما أنه موجه مباشرة بالسيناريوهات بدل التفاعلات المعقدة لتوزيعات التردد والشدة. وعليه، فمتطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية هي ببساطة الخسارة الكمية في السيناريو العكسي (بالنسبة لتلك التأثيرات التي تم تحديدها على أنها تتطلب رأس مال لمواجهتها) *(Dexter & others, 2007, p. 276)*.

إن استخدام بيانات تحليل السيناريو كمدخلات مباشرة لعملية النمذجة يعتبر تحدي كبير نظرا لطبيعة هذه البيانات باعتبارها بيانات افتراضية تتأثر بتحيز الخبير (الذاتية). إذ يمكن للخبراء، عن قصد أو عن دون قصد، المبالغة في شدة واحتمال المخاطر للتأكيد على أهميتها، أو التقليل من بعض المخاطر على أمل تخفيض المتطلبات الاقتصادية وبالتالي تحسين العائد على رأس المال.

تعد طريقة دلفي تقنية مفيدة للتقليل من الذاتية، وتشمل مناقشة آراء كل مشارك على حدة، تلخيصها واستعادتها، ثم السماح للخبراء بتنقيح وجهات نظرهم على ضوء تعليقات الآخرين، ليتم بعدها تصميم التقديرات حسب وجهات النظر المحسنة *(Tripp & and others, 2004, p. 930)*.

بهدف تفادي النقص الموجود في بيانات تحليل السيناريو، غالبا ما يتم دمجها مع البيانات التاريخية المتوفرة. في هذا السياق، تقترح دراسة لـ *(Dutta & Babbel, 2014, pp. 05-06)* طريقة لقياس التعرض للمخاطر التشغيلية لشركة تدمج بيانات تحليل السيناريو مع بيانات الخسارة الداخلية باستخدام طريقة تغيير القياس المستخدمة في تسعير الأصول، لأن محاولة استخدام بيانات تحليل السيناريو والبيانات الداخلية مباشرة فشلت في العديد من المرات وأعطت أرقام رأسمالية غير واقعية.

بموجب الطريقة المقترحة لحل الإشكالية يتم تغيير كل احتمال تاريخي لإعطاء مجال شدة معين، يعطى تغيير القياس المرتبط بالسيناريو من خلال العلاقة التالية *(Dutta & Babbel, 2014, p. 12)*:

**تغيير القياس= قياس الاحتمال المقدر (الضمني) \قياس الاحتمال التاريخي.**

يعد تغيير القياس قياسا بدون وحدة لما يجعله مفيدا في تقييم توزيع الخسارة المشتقة من البينات الداخلية دون الحاجة لمعرفة أي شيء عن تلك التوزيعات. كما يمكن إجراء نفس العملية على توزيع التردد لكن سيكون له تأثير ضئيل جدا في الدراسة.

كخلاصة لكل ما سبق، يعتمد منهج تحليل السيناريوهات على إجراء تحليل نوعي للمخاطر من قبل خبراء الأعمال والذين يقومون ببناء سيناريوهات لكل خطر بهدف تحديد التردد والشدة المتوسطة بالإضافة إلى الشدة القصوى للخطر (أقصى خسارة)، لتستخدم هذه القيم فيما بعد لتقدير معالم القوانين الاحتمالية المختارة مسبقا والتي قد تتبعها محاكاة (Monte Carlo) للحصول على التحميلات الإجمالية لكل خطر *(Gamonet, 2006, p. 34)*. كما أن هذا المنهج مكمل مهم في حالة عدم كفاية البيانات التاريخية لتطبيق طريقة إحصائية بحتة.

## المطلب الثاني: تحليل التردد/الشدة Frequency and severity analysis.

من بين الأساليب الأكثر تطورا والتي تندرج تحت مسمى أساليب التقييم المتقدمة (AMA) نجد تحليل التردد/الشدة أو ما يعرف بمنهج توزيع الخسارة ((Loss distribution approach (LDA)، والذي يتم بموجبه تحديد توزيعات كل من تكرار وشدة خسائر المخاطر التشغيلية لكل خلية خطر (خط عمل/ نوع حدث) على مدار فترة زمنية محددة (سنة واحدة).

يعتبر منهج توزيع الخسارة منهجا إحصائيا ترجع جذوره إلى العلوم الاكتوارية المستخدمة في قطاع التأمين لحساب توزيعات الخسائر الاجمالية. انطلاقا من حقيقة أن التقنيات الاكتوارية لا يمكن استيرادها مباشرة، يتم الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات المخاطر التشغيلية وأبرزها تحيز التقارير وندرة البيانات.

يعرف منهج توزيع الخسائر على أنه: "تقنية بارامترية تقوم على تقدير منفصل لكل من توزيع تكرار حدوث الخسائر التشغيلية وتوزيع شدة الأثر الاقتصادي للخسائر الفردية. ولاشتقاق التوزيع الكلي للخسائر

التشغيلية، يتم دمج التوزيعين" *(Chappelle & others, 2008, p. 1051)*. إذن فالمبدأ الأساسي لتحليل التردد/الشدة يتمثل في حساب عدد الكوارث وقيمة كل كارثة (الشدة) بالاعتماد على نماذج إحصائية منفصلة.

إن الهدف الرئيسي لنموذج توزيع الخسائر هو توفير تقديرات واقعية للمخاطر التشغيلية بناءا على توزيعات الخسائر التي تعكس البيانات الأساسية بدقة. حيث يمكن تلخيص المنهج من خلال النقاط الأساسية التالية، وهذا بالنسبة لكل خط عمل/حدث خسارة *(Leone & others, 2018, p. 40)*:

- تقدير التوزيعين الاحتماليين: توزيع التردد لحدث الخسارة في حدود أفق زمني يقدر بسنة واحدة؛ توزيع شدة الخسارة عند تحقق الحدث؛
- استخراج التوزيع التراكمي للخسارة على أساس التوزيعين المذكورين سابقا؛
- حساب القيمة المعرضة للخطر (Value at Risk) للتوزيع؛
- جمع القيم المعرضة للخطر المحسوبة لكل تركيبة (خط عمل/حدث خسارة) للحصول على متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية.

لشركة التأمين حرية افتراض التوزيع الاحتمالي للتردد والشدة حسب أشكال مختلفة، كما يمكنها الحصول على شكل التوزيعات التجريبية.

## الفرع الأول: بيانات الخسارة (Loss Data)

تعتبر بيانات الخسارة أساس منهج القياس المتقدم المبني على توزيعات الخسارة وأكثر مؤشرات المخاطر الموضوعية المتوفرة. فعملية جمع بيانات الخسارة المتعلقة بالمخاطر التشغيلية لا تقتصر على تلبية المتطلبات التنظيمية فحسب، بل على توفير أحد أهم مصادر المعلومات لإدارة المخاطر.

إن الخطوة الأولى في عملية التقييم هي البحث عن البيانات لمعايرة التوزيعات المستخدمة في منهج توزيع الخسارة، حيث تتوفر أربع فئات رئيسية من البيانات التي يمكن استخدامها لهذا الغرض وهي *(Corrigan & others, 2013, p. 20)*:

- **بيانات الخسارة الداخلية** (ILD: Internal Loss Data):

تعبر هذه البيانات عن تجربة الخسارة التشغيلية الفعلية للشركة. وعادة ما تكون محدودة للغاية بالنسبة للأحداث عالية الشدة/منخفضة التردد، مما يستدعي النظر في مصادر البيانات البديلة لتقييم نهاية (ذيل) التوزيع.

كما ينبغي النظر في طول الفترة التاريخية التي تكون فيها بيانات الخسارة الداخلية مناسبة للاستخدام، مع الأخذ بعين الاعتبار التغيرات المحتملة في العمليات التشغيلية للشركة، عمليات مراقبة المخاطر ومستويات الرغبة في المخاطرة.

- **بيانات الخسارة الخارجية** (ELD: External Loss Data):

تمثل هذه البيانات تجربة الخسار التشغيلية الفعلية للشركات الأخرى وتعد بمثابة مصدر أساسي لبيانات الأحداث ذات التردد المنخفض والعالية الشدة التي قد لا تتوفر عليها الشركة. في هذا الصدد، هناك قواعد بيانات متاحة بشكل انتقائي والتي تحتوي على بيانات الخسائر التشغيلية لشركات التأمين العالمية، نذكر على سبيل المثال قاعدة البيانات جمعية تبادل بيانات المخاطر التشغيلية *(ORX, 2018, p. 05)* والتي أحصت أكثر من 5438 حدث خسارة تشغيلية في الفترة الممتدة من سنة 2012 إلى غاية سنة 2017.

- **بيئة الأعمال وعوامل الرقابة الداخلية** (BEICFs: Business environment and Internal control factors):

تعد بيئة الأعمال والرقابة الداخلية من العوامل التي تستحوذ على جانب محدد من المخاطر المرتبطة بالعمليات التشغيلية للشركة، إذ يمكنها أن توفر تقديرات مستقبلية لعوامل الخطر التشغيلية الداخلية والخارجية. كما أن الإدراج المباشر بيانات بيئة الأعمال وعوامل الرقابة الداخلية في النموذج دائما ما تشكل تحديات بسبب طبيعتها، على الرغم من استخدام تقنيات مثل أساليب بايز بشكل متزايد لهذا الغرض.

- **تحليل السيناريوهات** (Scenarios Analysis):

تحليل السيناريو عبارة عن عملية دمج معرفة الخبراء بالوضع الحالي والمستقبلي والبيئة التي يعملون فيها، وذلك بغية تقييم المخاطر التشغيلية.

بهدف إنشاء توزيع خسارة معبر، يتعين على شركات التأمين التي تستخدم منهج توزيع الخسارة (LDA) تنظيم بيانات الخسارة في فئات تشترك في نفس مواصفات الخطر *(Aue & Kalkbrener, 2007, p. 10)*، ثم تخطيط مصفوفة خط عمل/ نوع حدث بالاعتماد على كل من خطوط العمل الداخلية للشركة وتصنيف نوع الحدث استنادا لتوجيهات الملاءة II أو بازل II (أصناف المخاطر التشغيلية من المستوى الثاني).

## الفرع الثاني: تحديد التوزيعات الاحتمالية

بموجب منهج توزيع الخسارة، تقوم شركات التأمين بحساب علاقات توزيع الشدة والتردد بشكل منفصل وبالنسبة لكل تركيبة من خط العمل ونوع الحدث، ليتم بعدها تحديد إجمالي تكلفة رأس المال من خلال مجموع القيم المعرضة للخطر (VaR) لسنة واحدة.

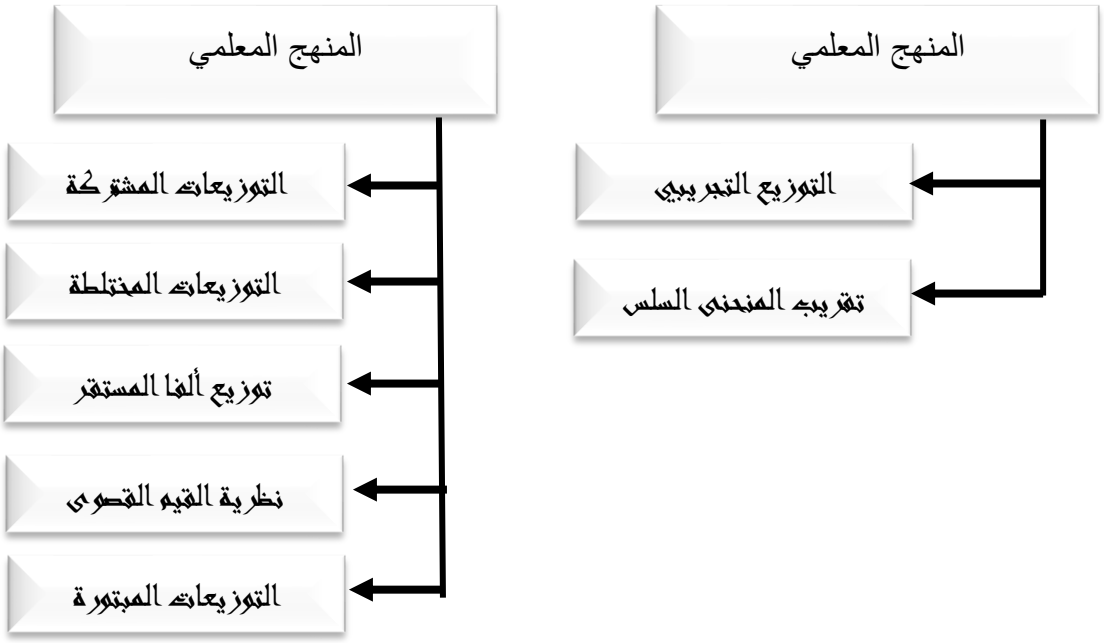
إن التقدير الصحيح لتوزيعات تردد وشدة الخسائر التشغيلية هو مفتاح عملية تحديد إجمالي رأس المال التشغيلي ليكون شاملا ودقيقا *(Chernobai & Others , 2005, p. 02)*.

1. توزيع الشدة (Severity distribution):

تلعب توزيعات الشدة دورا حاسما في أساليب التقييم المتقدمة (AMA)، حيث تتأثر النتيجة النهائية بشكل كبير بالتوزيع المختار *(Basel committee on banking supervision, 2010, p. 38)*. قد تكون عملية تقدير الشدة من أصعب المهام بسبب نقص البيانات، إذ أن بيانات الخسارة الداخلية التي تغطي آخر خمس إلى سبع سنوات يمكن أن تكون غير كافية لمعايرة نهاية (ذيل) توزيع الشدة، مما يستدعي اللجوء إلى مصادر البيانات الإضافية كبيانات الخسارة الخارجية والسيناريوهات لتحسين موثوقية النموذج. ومع ذلك، فإن إدراج هذا النوع من المعلومات من شأنه إن يؤدي إلى مشاكل إضافية *(Aue & Kalkbrener, 2007, p. 19)*.

هناك طريقتين أساسيتين يمكن إتباعهما *(Chernobai & Others, 2007, p. 111)*: (1) منهج لا معلمي (Nonparametric approach) وهو الاستخدام المباشر للكثافة التجريبية للبيانات أو المنحنى السلس، وذلك في حالتين: الأولى، في حالة عدم اتباع البيانات المتاحة أي توزيع تقليدي. والثانية: عندما نعتقد أن البيانات المتاحة تكون شاملة بما فيه الكفاية. (2) المنهج المعلمي: يمكن أن تكون العملية بسيطة إذا تمكنا من تكييف منحنى في شكل تحليلي بسيط يلبي خصائص معينة. حيث أن الهدف العام لهذا المنهج هو إيجاد توزيع للخسائر أشبه بتوزيع شدة الخسارة لعينة البيانات المتاحة. والشكل الموالي يلخص الأساليب الممكنة لنمذجة شدة الخسائر التشغيلية.

الشكل رقم (2-8): المناهج الممكنة لنمذجة شدة الخسارة.




المصدر: *(Chernobai & Others, 2007, p. 112)*.

إن التوزيعات الأكثر استخداما لنمذجة الشدة هي التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي (Log normal distribution)، توزيع باريتو (Pareto distribution)، توزيع غاما (Gamma distribution)، توزيع وايبول (Weibull distribution)، بالإضافة إلى التوزيعات التجريبية التي يتم استخدامها في بعض الأحيان *(Corrigan & others, 2013, p. 22)*.

بشكل عام، يجب أن يمثل التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي توزيعا يناسب حجم الخسائر. بما أنه لا يأخذ إلا القيم الموجبة، فهو مائل إيجابيا بشكل ملحوظ ويسمح بدخول القيم المتطرفة الموجبة. كما أنه لا يحتاج إلا لمعلمتين فقط، حيث يمكن إدخال المئوي العاشر والمئوي التسعون كمعلمات لهذا التوزيع *(Dexter & others, 2007, p. 289)*.

أما توزيع باريتو (Pareto distribution)، فهو مفيد بشكل خاص في نمذجة الذيل لكنه أكثر تعقيدا مقارنة بالتوزيع الطبيعي اللوغاريتمي. أما باقي التوزيعات فتبقى خيارات جذابة من الناحية النظرية، لكن في حالة نقص البيانات يجب استخدامها بحذر.

غالبا ما تكشف الرسوم البيانية لبيانات الخسارة التشغيلية عن ذروة عالية قريبة من الصفر وقمة صغيرة في النهاية اليمنى (الذيل)، ذلك ما يشير إلى أن بيانات الخسارة التشغيلية لا تتبع في الغالب نمط توزيع واحد *(Chernobai & Others, 2007, p. 125)*. وعليه، فإن تكييف توزيع لاستنتاج توزيع شدة الخسارة يمكن أن يتم باستخدام توزيعين أو حتى ثلاثة توزيعات في بعض الأحيان لتغطية الخسائر المنخفضة، المتوسطة والمرتفعة *(Corrigan & others, 2013, p. 24)*، وفقا لمستوى تزايد التفرطح، بداية من توزيعات لذيل خفيف (Light-tail)، مرورا بتوزيعات ذيل متوسط (Medium-tail) مثل توزيع غاما والتوزيع الأسي والتوزيع الطبيعي اللوغاريتمي، وصولا إلى توزيع ذيل كثيف (Heavy-tail) مثل توزيع باريتو *(Moscadelli, 2004, p. 22)*.

اقترح *(Chappelle & others, 2008, p. 1051)* في دراسته تقسيم الخسائر التشغيلية إلى خسائر عادية (تردد مرتفع/شدة منخفضة) وخسائر كبيرة (تردد منخفض/أثر مرتفع). حيث يشتمل التوزيع العادي على جميع الخسائر في المجال المحدد [أ–ب] (حيث "أ" هي عتبة بداية جمع البيانات المحددة من طرف الشركة)، في حين أن التوزيع المتطرف يشمل جميع الخسائر فوق الحد الأقصى "ب"، ثم نحدد توزيع الشدة على أنه خليط من التوزيعات.

مما سبق، يمكن تقسيم توزيع الشدة إلى قسمين: الجسم (the body) والذيل الأيمن (the right tail). يأتي هذا التمييز أساسا لأن أنماط التوزيعات المستخدمة لجسم التوزيع (مثل التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي) لا تسمح بتحديد أحداث الخسارة القصوى (ذيل التوزيع) *(Leone & others, 2018, p. 51)*.

### 1.1. توزيع شدة الجسم Body severity distribution

يمكن نمذجة توزيع شدة الجسم (توزيع الخسائر العادية) من خلال توزيع مستمر موجب مثل التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي والذي اقترحته لجنة بازل لنمذجة المخاطر التشغيلية. فإذا كان المتغير X يتبع التوزيع الطبيعي اللوغاريتمي فإن دالة الكثافة والتوزيع هما كالتالي *(Chernobai & Others, 2007, p. 116)*:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma x\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(logx-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \quad F(x) = \varphi\left(\frac{logx-\mu}{\sigma}\right), \quad x>0$$

حيث أن $\varphi(x)$ توزيعا طبيعيا معياريا N(0,1) لمتغير عشوائي. المعلمات μ (-∞< μ<∞)، $\sigma(\sigma > 0)$ هي معلمات القياس والشكل. إذن يمكن تقديرها من خلال طريقة الإمكان الأكبر (MLE: Maximum Likelihood Estimate) كما يلي:

$$\hat{\mu} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} logx_j \ , \quad \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}(\log x_j - \hat{\mu})^2$$

بعد تحديد كيفية توزيع شدة الجسم وبمجرد تقدير المعلمات باستخدام طريقة (MLE)، فمن الضروري التأكد من أن التوزيع المختار يتناسب مع بيانات الخسارة.

لتقييم جودة الملاءمة (goodness of fit) يمكن البدء بطريقة الرسم البياني المسماة بـ QQ-plots، حيث يتم ترتيب الملاحظات ترتيبا تنازليا، بعد ذلك نحتاج إلى دالة التوزيع التراكمي المقدرة والكميات التجريبية المقابلة لتطبيق العلاقة التالية *(Cruz, 2002, p. 49)*:

$$\frac{n-k+0.5}{n}$$

حيث أن: n: عدد نقاط البيانات.

k: رتبة نقاط البيانات (الأكبر لديه الرتبة 1).

فإذا كان النموذج جيدا، فستكون النقطة قريبة جدا من الخط من 0 إلى 1 في الرسم البياني. ومع ذلك، فإن هذه الطريقة البيانية غير كافية لوحدها للتحقق من جودة ملاءمة البيانات الفعلية للتوزيع النظري، حيث يتم دعمها بواسطة طرق كمية أكثر دقة.

غالبا ما يتم استخدام طريقتين لاختبار جودة الملاءمة *(Cruz, 2002, p. 49)*:

- **اختبار كولموغروف–سميرنوف** (Kolmogorov-Smirnov test KS): يتحقق هذا الاختبار أساسا من الاختلافات في التوافق بين التوزيع التجريبي والتوزيع المقدر، إذ يعتمد على الحد الأقصى من المسافات الملاحظة بين المعادلتين من خلال المعادلة الآتية:

$$D_n = \max[|F_n(x) - F(x)|] \,/\, F_n(P_{k,n}) = \frac{n-k+0.5}{n}$$

حيث أن:

$D_n$ : يعرف على أنه مسافات KS.

n : عدد نقاط البيانات.

K : رتبة نقاط البيانات (الأكبر لديه الرتبة 1).

F(x) : التوزيع المقدر.

يتم التحقق من نتائج الاختبار من خلال جدول القيم المعبرة والحرجة لإحصائية KS لمعرفة إمكانية قبولها أو لا.

- **اختبار أندرسون ودارلين** (Anderson-Darling test AD): إحصائية AD هي نسخة أكثر تعقيدا من إحصائية KS وتحسب كالآتي:

$$A_n^2 = \int_{-\infty}^{\infty} |F_n(x) - F(x)|^2 . \vartheta(x) . f(x) dx \; / \; \vartheta = \frac{n}{F(x)(1-(F(x))}$$

حيث أن:

n : عدد نقاط البيانات.

F(x) : دالة التوزيع التراكمي للتوزيع المقدر.

F(x) : دالة الكثافة للتوزيع المقدر.

يتم التحقق من نتائج الاختبار من خلال جدول مستوى الدلالة لاختبار AD. نختار أفضل ملائمة للتوزيع من خلال التوزيع الذي يقدم أدنى قيم للاختبارات الإحصائية وغالبا ما تفضل قيم اختبار AD على قيم اختبار KS.

إن المخاطر التشغيلية تمتاز بعدد كبير من الخسائر ذات المبالغ الصغيرة وعدد قليل جدا من الخسائر القصوى، مما يؤدي باختبارات جودة الملاءمة إلى رفض جميع التوزيعات التقليدية لأن جسم وذيل البيانات لا يأتيان دائما في نفس التوزيع *(Leone & others, 2018, p. 54)*.

### 2.1. توزيع شدة الذيل Tail severity distribution:

إن لذيل توزيع الخسائر أهمية خاصة من وجهة نظر قياس المخاطر، فالطرق الاكتوارية المعيارية لم تصمم بالضرورة للاستدلال حول منطقة ذيل التوزيع *(Embrechts & Others, 2003, p. 07)*. ولتوضيح الحدود بين بيانات توزيع الجسم وتلك الخاصة بالذيل الأيمن، يجب على إدارة المخاطر في الشركة تحديد عتبة أخرى

تسمى عتبة القطع (Cut-off threshold) ويرمز لها بالرمز U والتي تبين بداية الذيل *(Leone & others, 2018, p. 54)*.

تميل طرق الإمكان الأكبر (MLE: Maximum Likelihood Estimate) التقليدية في مثل هذه الحالات إلى إعطاء توزيعات ليست ذات ذيل كثيف (Heavy-tail) لتعكس احتمال حدوث خسائر استثنائية. ولحل هذه المشكلة، يتم الاعتماد على نظرية القيم القصوى (EVT: Extreme Value Theory) وبشكل أكثر تحديد على منهجية الذروة فوق العتبة (POT: The peak over threshold)، إذ تسمح هذه المناهج بتحديد عتبة القطع (U) وفي نفس الوقت معايرة توزيع الخسائر القصوى باستخدام جميع المشاهدات فوق هذه العتبة *(Chappelle & others, 2008, p. 1051)*.

### 3.1. نظرية القيم القصوى (Extreme Value Theory EVT):

إن الطبيعة الخاصة لبيانات الخسائر التشغيلية يجعل التقنيات التقليدية لتكييف التوزيع الاحتمالي غير فعالة، لحل مشكلة التفاوت بين العدد الكبير للمشاهدات في الجزء المركزي للتوزيع (الجسم) والعدد الصغير للمشاهدات في ذيل التوزيع نلجأ إلى استخدام نظرية القيم القصوى، والتي تسمح بتحليل هاتين المجموعتين بشكل منفصل وباستخدام توزيعات احتمالية مختلفة.

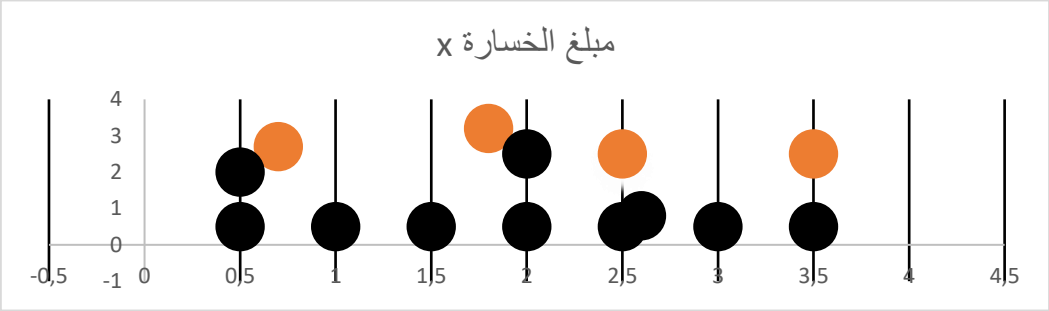
تتميز نظرية القيم القصوى (EVT) بأنها تقدم تشكيلة من المقاربات الجاهزة لأصعب مشكلة في تحليل المخاطر التشغيلية، وهي كيفية نمذجة كل من المخاطر المتطرفة والنادرة على حد سواء *(Chavez-Demoulin & Embrechts, 2004, p. 02)*. وعليه، فنظرية القيم القصوى هي مجال بحث في الإحصاء يهتم بدراسة خصائص وسلوكيات الأحداث المتطرفة.

بشكل عام، هناك نوعان من النماذج المستخدمة في نمذجة المخاطر التشغيلية وهما: نموذج الحد الأقصى للكتلة (Block Maxima model) ويسمى أيضا نموذج الحد الأقصى لكل فترة (Per-period maxima)، ونموذج الذروة فوق العتبة (POT: The peak over threshold model).

#### 1.3.1. نموذج الحد الأقصى للكتلة (Block Maxima model)

نعتبر أن السلسلة الزمنية لبيانات الخسارة التشغيلية مقسمة إلى كتل مستقلة من نفس الحجم (على سبيل المثال: كتلة واحدة تعادل سنة واحدة). يركز نموذج الحد الأقصى للكتلة على توزيع أكبر الأحداث المأخوذة من كل كتلة *(Chernobai & Others, 2007, p. 163)*. كما هو مبين في الشكل الآتي:

الشكل رقم (2-9): نموذج الحد الأقصى للكتلة.




المصدر: *(Cruz, 2002, p. 67)*.

في ظروف مناسبة، فإن التوزيع الذي يصف مثل هذه الأحداث المتطرفة هو توزيع القيمة القصوى المعمم (Generalized Extreme Value Distribution GEV)، وتعطى دالة الكثافة لتوزيع GEV بالعلاقة التالية *(Leone & others, 2018, p. 115)*:

$$GEV_{\varepsilon,\mu,\beta}(x) = \begin{cases} exp\left\{-(1+\varepsilon\frac{x-\mu}{\beta})^{\frac{-1}{\varepsilon}}\right\}, & \varepsilon \neq 0. \\ exp\left\{-e^{-\frac{x-\mu}{\beta}}\right\}, & \varepsilon = 0. \end{cases}$$

حيث أن: المعلمات $\varepsilon$، $\mu$، $\beta$ تمثل بالترتيب كل من: معلمة الشكل (Shape)، معلمة الموقع (Location)، معلمة القياس (Scale).

يتم تعميم توزيع القيمة القصوى ليستوعب ثلاث أنواع من التوزيعات تعرف بأسماء أخرى وتحدد وفقا لقيمة معلمة الشكل $\varepsilon$ حسب ثلاث حالات *(McNeil & Others, , 2005, p. 265)*:

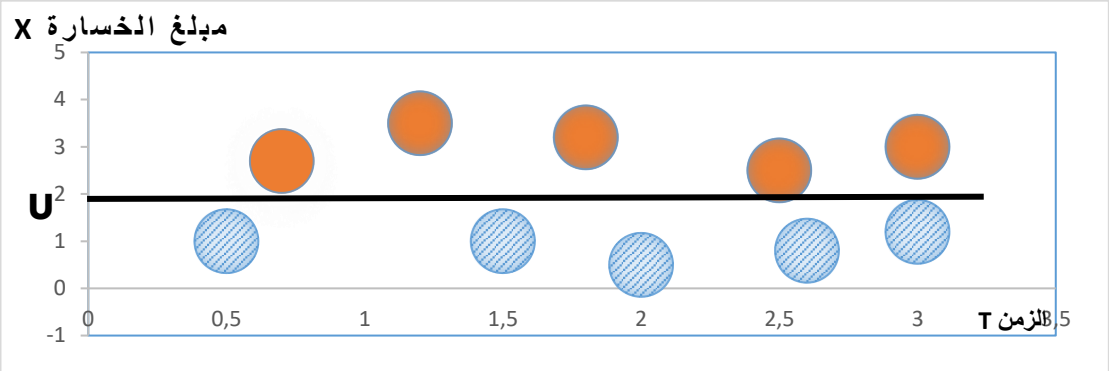
- عندما تكون $\varepsilon>0$ فإن التوزيع هو توزيع Fréchet.
- عندما تكون $\varepsilon=0$ فإن التوزيع هو توزيع Gumbel.
- عندما تكون $\varepsilon<0$ فإن التوزيع هو توزيع Weibull.

ما يعاب على هذا النموذج أنه مبذر للبيانات وذلك بسبب اعتماده على الخسائر القصوى فقط من بين كتلة كبيرة من البيانات.

### 2.3.1. نموذج الذروة فوق العتبة peaks over threshold model POT

النموذج الثاني لنظرية القيم القصوى هو نموذج الذروة فوق العتبة المصمم لتحليل البيانات التي تفوق العتبة العليا المحددة مسبقا، فهو بذلك يتلافى العيب المسجل في النموذج الأول.

الشكل رقم (2-10): نموذج الذروة فوق العتبة.




المصدر: *(Cruz, 2002, p. 67)*

يستند عنصر الشدة حسب طريقة «POT» على توزيع باريتو المعمم (Generalized Pareto Distribution GPD)، والذي عادة ما يتم التعبير عنه كالآتي *(Cruz, 2002, p. 29)*:

$$GPD_{\varepsilon,\sigma}(x) = \begin{cases} 1-(1+\varepsilon\frac{x}{\sigma})^{-\frac{1}{\varepsilon}} & if\ \varepsilon \neq 0. \\ 1-exp\left\{-\frac{x}{\sigma}\right\} & if\ \varepsilon = 0. \end{cases}$$

حيث: $x\geq 0$ إذا كان $\varepsilon\geq 0$ و $0\leq x\leq -\sigma/\varepsilon$ إذا كان $\varepsilon<0$ مع $\varepsilon$ معلمة الشكل و$\sigma$ معلمة القياس.

إن تفسير $\varepsilon$ في GPD هو نفسه الموجود في GEV، حيث أن جميع المعلومات ذات الصلة بالتوزيع توجد في هذه المعلمة:

- عندما تكون $\varepsilon=0$ فإن *GPD* يوافق التوزيع الأسي.
- عندما تكون $\varepsilon<0$ فإن *GPD* يوافق توزيع باريتو "النوع *II*".
- عندما تكون $\varepsilon>0$ فإن *GPD* يوافق توزيع باريتو العادي.

الحالة الثالثة عندما تكون $\varepsilon>0$ هي الأكثر أهمية بالنسبة لبيانات المخاطر التشغيلية، لأن التوزيع يتوافق مع توزيع باريتو العادي مع مؤشر ذيل ($\alpha=1/\varepsilon$) والذي يشير إلى وجود بيانات ذيل كثيف (Heavy-tail data).

قد يكون تقدير معلمات التوزيعات GPD وGEV عملية معقدة، وخاصة معلمة الشكل $\varepsilon$ الواجب تقديرها بدقة. وعليه، فإن طريقة الإمكان الأكبر (Maximum Likelihood) يمكن أن تكون مناسبة لكنها

ليست مثالية. بدلا من ذلك، يمكن استخدام مقدرتين لا معلمتين شائعتين هما: مقدرة هيل (Hill) ومقدرة Pickands *(Chernobai & Others, 2007, p. 169)*.

2. توزيع التردد Frequency distribution.

غالبا ما يتم التركيز على توزيع الشدة في الدراسات التي تغطي موضوع قياس المخاطر التشغيلية. يعود ذلك إلى أن تأثير شكل توزيع التردد على متطلبات رأس المال محدود جدا وبالتالي نتائج طريقة توزيع الخسارة تميل إلى الاستناد إلى عملية اختيار توزيعات الشدة *(Aue & Kalkbrener, 2007, p. 43)*.

يتم اختيار توزيع بواسون (Poisson distribution) عندما يتعلق الأمر بترددات الخسارة، هذا لا يعني بالضرورة أنه يتناسب جيدا مع البيانات ولكن يمكن أن يعود ذلك إلى بساطة النموذج وسهولة التقدير *(Kastner, 2016, p. 52)*، أو لكونه يتناسب مع قواعد البيانات الكاملة وقواعد البيانات الناقصة (مع معلمات مختلفة)، بالإضافة إلى امتلاكه لخاصية مهمة هي Poisson (a)+Poisson (b)=Poisson (a+b) مما يسمح بإدراج بيانات إضافية دون الحاجة إلى تغيير التحليل من الناحية الهيكلية *(Cruz, 2002, p. 87)*.

يستخدم توزيع بواسون لإيجاد احتمال تحقق عدد معين من الأحداث خلال فترة زمنية معينة، فإذا كان متوسط عدد الأحداث خلال مجال زمني محدد يرمز له بالرمز $\lambda$، فإن احتمال أن يكون هناك k حادث يعبر عليه كالتالي *(Chernobai & Others, 2007, p. 88)*:

$$P(X = k) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^{k}}{k!}, k = 0,1, \dots$$

ومنه، لتكييف توزيع بواسون على البيانات، نحتاج إلى تقدير متوسط عدد الأحداث خلال مجال زمني محدد.

بالإضافة إلى توزيع بواسون، هناك توزيعات أخرى ممكنة للتردد بهدف نمذجة المخاطر التشغيلية على غرار: توزيع ثنائي الحد، توزيع ثنائي الحد السالب، التوزيع الهندسي وحتى توزيع برنولي.

بالنسبة لاختبار جودة ملاءمة توزيع التردد فإن له نفس الإطار الخاص بتوزيع الشدة، إذ يقارن الفرق بين التوزيع الحقيقي والتوزيع المتوقع، ولعل أشهر اختبار هو اختبار مربع كاي (Ch-Squared test) *(Cruz, 2002, p. 92)*.

## الفرع الثالث: التوزيع التراكمي للخسائر التشغيلية والقيمة المعرضة للخطر.

بعد القيام بنمذجة توزيع التردد وتوزيع الشدة بشكل منفصل، تقدير معلمات التوزيع واختبار وملاءمتها، يتم الجمع بين التوزيعين للحصول على توزيع خسارة مجمع واحد.

من خلال منهج توزيع الخسارة (LDA)، يمكن صياغة إجمالي الخسائر التشغيلية على أنها مجموع الخسائر الفردية الناتجة عن جميع الأحداث التشغيلية خلال فترة زمنية معينة (عادة سنة واحدة)، وتكون على الشكل التالي *(Corrigan & others, 2013, p. 31)*:

$$S_{\Delta t} = x_1 + x_2 + \cdots + x_{N_{\Delta t}} = \sum_{k=1}^{N_{\Delta t}} x_k$$

حيث:

$S_{\Delta t}$: الخسائر المجمعة.

$x_k$: مبلغ الخسارة لحدث واحد (الشدة).

$N_{\Delta t}$: عدد الأحداث المحققة خلال الفترة الزمنية.

من الملاحظ أن دالة التوزيع التراكمي للخسائر الكلية غير خطية على X وN، باستثناء بعض الحالات البسيطة. فإنه من المعقد تحديد التوزيع المذكور من خلال الطرق التحليلية البسيطة. لذلك يتم اللجوء إلى بعض طرق التحليل العددية لتوزيع الخسارة مثل التقريب العددي، طريقة الحساب المباشر (Direct computation approach)، النماذج المتكررة لبانجر (Panjer's recursive method)، الطريقة العكسية (Inversion method) ومحاكاة مونت كارلو (Monte Carlo Simulation) *(Chernobai & Others, 2007, p. 247)*

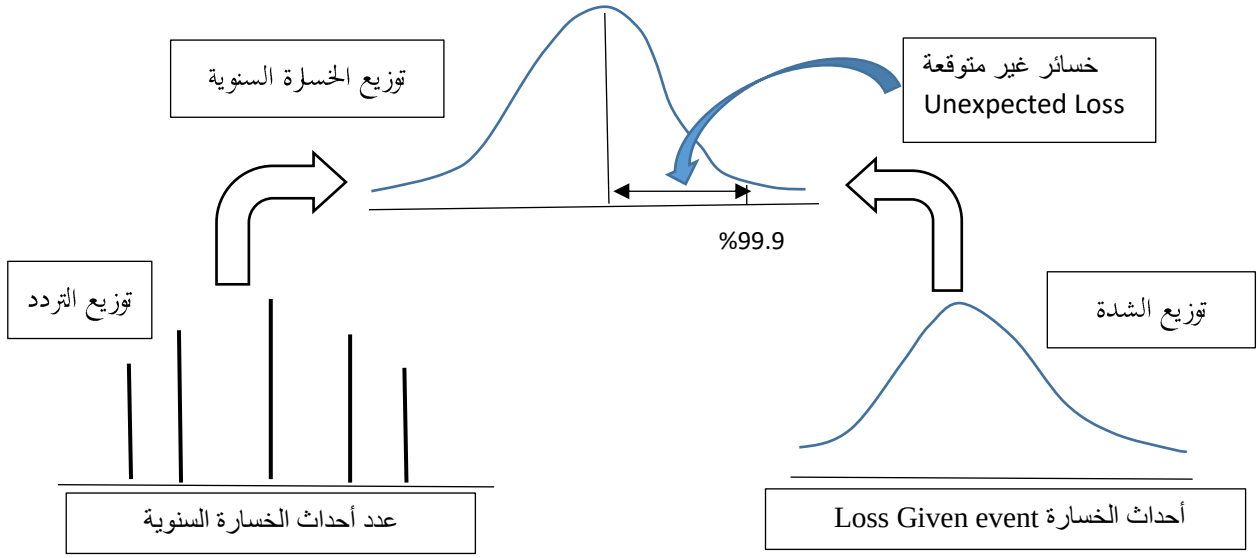
لعل الأسلوب الأبسط والأكثر استخداما من بين الأساليب السابقة هو محاكاة مونت كارلو لسيناريوهات الخسارة، إذ تعتمد على توليد عدد كبير من السيناريوهات باستخدام برامج الحاسوب. يمكن تلخيص طريقة مونت كارلو في الخطوات التالية *(Costa. L, 2004, p. 107)*:

1. اختيار نماذج كل من شدة الخسارة وترددها.
2. محاكاة عدد الخسائر ومبالغ الخسائر الفردية ومن ثم حساب مجموع الخسارة الموافقة.
3. تكرار العملية عدة مرات (5000 مرة على الأقل) للحصول على توزيع خسارة تجريبي إجمالي.

من الواضح أن دقة التقريب ستزيد مع زيادة عدد السيناريوهات، وهو أمر مهم خاصة فيما يتعلق بتوزيع ذيل الخسارة الكثيف والذي يتطلب عدد كبير من عمليات المحاكاة (على سبيل المثال: $10^5$ عملية محاكاة لكل خط عمل) لتوليد عدد كاف من أحداث الذيل (The tail events) *(Temnov & Warnung, 2008, p. 08)*.

بالنسبة لكل حدث خطر/خط عمل، توزيع الخسارة السنوي هو التوزيع المركب لتكرار الخسارة وشدتها. كما هو موضح في الشكل الآتي:

الشكل رقم (2-11): تركيب توزيع التردد وتوزيع الشدة.




المصدر: *(Alexander C. , 2003, p. 144)*.

بمجرد الحصول على توزيع الخسارة، يمكن تقدير قياس القيمة المعرضة للخطر لكل تركيبة خط عمل ونوع حدث. إذ يتم تحديد مستوى المخاطرة المسموح $\alpha$ والأفق الزمني $\Delta t$، حيث تقترح لجنة بازل في هذا الصدد أفق زمني يقدر بسنة واحدة ومستوى مخاطرة محصور بين 1% و5%. إذ تمثل القيمة المعرضة للخطر (VaR) رأس المال الذي يتوجب الاحتفاظ به من أجل مواجهة الخسائر التشغيلية المحتملة خلال الفترة الزمنية $\Delta t$ مع احتمال $(1-\alpha)$ *(Chernobai & Others , 2005, p. 10)*.

## المطلب الثالث: طريقة باي والنماذج السببية Causal modelling and Bayesian methods

تتميز معظم النماذج التي تندرج تحت أساليب التقييم المتقدمة (AMA) باعتمادها على دراسة الظواهر الإحصائية التي تصف بيانات المخاطر التشغيلية. لكن في حقيقة الأمر، أن عملية التنبؤ بالمخاطر التشغيلية ترتبط ارتباطا وثيقا مع ممارسات الإدارة، فلا يمكن قياس المخاطر التشغيلية بشكل معبر إلا إذا تم تقييم فعالية إدارة المخاطر وعمليات الرقابة بانتظام وإدراجها في النمذجة.

لقد أظهرت النماذج التقليدية محدوديتها في التعامل مع الأنظمة المعقدة في ظل عدم اليقين المقترنة بها. ففي حالة المخاطر التشغيلية، عادة ما تكون بيانات الخسارة غير متوفرة (المخاطر القصوى) أو محدودة (المخاطر المتكررة)، وحتى إن كانت متاحة فهي بيانات تاريخية لا تتضمن أي تغييرات في إطار أو أهداف الشركة.

تأتي النمذجة السببية لتسمح للنموذج باستيعاب المدخلات الخاصة بالشركة، فضلا عن إبراز أهمية العوامل المسببة للخطر (عوامل الخطر)، تحديد النقص المحتمل في الرقابة ثم تحديد مستوى المخاطرة الكلي من حيث الخسائر المتوقعة وغير المتوقعة.

تستند النماذج السببية في الأساس على نظرية باي، إذ اقترح العديد من الباحثين الاعتماد على النماذج السببية من خلال شبكات باي (BNs: Bayesian Networks) بدلا من التقنيات الاكتوارية التقليدية *(Neil & Others, 2009, p. 04)*. حيث توفر شبكات باي طريقة علمية منظمة وسليمة للجمع بين التحليل الاحصائي والمصادر الأخرى للمعرفة التجريبية. فضلا عن قدرتها في ربط الظروف التشغيلية للشركة مباشرة مع احتمال وقوع الخسارة وكذا شدتها.

### الفرع الأول: النمذجة السببية للمخاطر التشغيلية Causal modelling of operational risk

اقترح فريق عمل المخاطر التشغيلية التابع لمعهد الاكتواريين إطار عمل لتحليل المخاطر التشغيلية مبني على الأسباب والنتائج *(Tripp & and others, 2004)*. حيث أشار إلى أن النتيجة الواحدة يمكن أن يكون لها أكثر من سبب واحد، وأن السبب الواحد يمكن أن تكون له أكثر من نتيجة. وعليه، فقد شدد الفريق على أهمية العمل على الأسباب بدلا من النتائج. كما أن تعريف المخاطر التشغيلية المقدم من طرف لجنة بازل *(Basel committee on banking supervision, 2004, p. 137)* قد عرفها على أنها: " مخاطر الخسارة الناتجة عن ..."، وهو ما يبين أن الخسارة المالية قد يكون لها أسباب كامنة مختلفة (تشغيلية أو غير تشغيلية).

يشير مفهوم السببية إلى فكرة القدرة على التأثير على قيمة بعض المتغيرات من خلال تغيير قيمة العامل المسبب *(King, 2001, p. 139)*. وعليه، يمكن تطوير نماذج سببية توضح تأثير بعض المتغيرات على المخاطر التشغيلية.

أحد الأساليب للتعامل مع النماذج السببية هو اعتبارها خطية واستخدام نموذج متعدد العوامل لشرح الخسائر *(Cruz, 2002, p. 143)*. فمثلا يمكن الاعتماد على العلاقة التالية:

$$y_t = \alpha * \beta_{1_t} x_{1_t} + \cdots + \beta_{n_t} x_{n_t} + \varepsilon_t$$

حيث يمثل:

$y_t$: الخسائر التشغيلية في وحدة عمل محددة وفي فترة معينة.

$x_{n_t}$: عامل بيئة التحكم.

$\alpha$ و$\beta$: هما المعاملات المقدرة.

كبديل للنماذج الخطية، هناك مجموعة من النماذج تستند بشكل عام على الذكاء الاصطناعي والتي تحاول التقاط عدم الخطية في المخاطر التشغيلية. إذ تسمح بإدراج المعلومات الكيفية كالقرارات الإدارية والكفاءات في إطار قابل للقياس (كمي) باستخدام أساليب غير خطية مثل المنطق الضبابي (Fuzzy Logic)، الشبكات العصبية (Neural networks)، النظم الديناميكية وشبكات بايز.

فالمنطق الضبابي (Fuzzy Logic) هو شكل من أشكال المنطق المستخدم في بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أين يمكن للمتغيرات أن تأخذ درجات من الصدق أو الباطل تتمثل في مجال من القيم محصور بين 1 (صواب) و0 (خطأ). كما يسمح المنطق الضبابي بالتعبير عن نتائج عملية ما كاحتمالية وليس على انها أكيدة *(Pokoradi, 2002, p. 01)*. فعلى سبيل المثال، قد تأخذ النتيجة عدة معاني: على الأرجح صحيحة، على الأرجح خاطئة، من المحتمل صحيحة ومن المحتمل خاطئة.

تشتمل البيانات التشغيلية التي يتعين الحصول عليها على معلومات كمية وأخرى كيفية، فالأولى غالبا ما تكون غير مكتملة أو نادرة إلى حد ما والثانية تأتي أساسا من معرفة الخبراء. إن استخدام نظام الاستدلال للمنطق الضبابي (FLIS: Fuzzy Logic Inference System) كبديل يسمح باستغلال المنطق البشري ومعرفة الخبراء في التعبير عن المدخلات الكيفية والكمية، خاصة إذا تعلق الأمر بنظام غير خطي ومتعدد العوامل وهي حالة المخاطر التشغيلية *(Reveiz & León, 2009, p. 27)*.

أما الشبكات العصبية (Neural Network) فهي أنظمة يمكنها نمذجة العلاقة بين تشكيلة من المدخلات وتشكيلة من المخرجات، تحت افتراضات أن العلاقة غير خطية. يتم القيام بذلك من خلال خوارزمية تدريب تقوم بتكوين الشبكة وتعديل الأوزان بشكل متكرر *(Angelini & Others, 2008)*.

في دراسة لـ *(Tavana & Others, 2018)* تناول استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وشبكات بايز لتقييم مخاطر السيولة في القطاع المصرفي. تضمن تنفيذ هذه الأنظمة الذكية عدة خوارزميات واختبارات للتحقق من صحة النموذج المقترح، كما تم تقديم دراسة حالة لإثبات إمكانية التطبيق وعرض كفاءة ومرونة طرق استخراج البيانات.

بالنسبة لمخاطر التشغيلية، هناك دراسة تم من خلالها بناء نموذج تنبؤي للشبكات العصبية بانتشار خلفي (Back propagation) يسمح بتوقع خسائر المخاطر التشغيلية بالاعتماد على البيانات التاريخية *(Qingguang & Yanping, 2010, p. 295)*. بين التحليل التجريبي أن نتائج هذه التنبؤات مفيدة لقياس المخاطر وأن النموذج صالح إذا تم اختيار الخوارزمية المناسبة مع العدد المناسب من العقد.

تقنية أخرى تندرج تحت النمذجة السببية للمخاطر التشغيلية وهي النظم الديناميكية. حيث ينطوي هذا المنهج على استخدام مدخلات الخبراء لرسم خارطة العلاقات السببية والتأثير (Cause and effect) بين المتغيرات التي تؤثر على المخاطر التشغيلية في وحدة العمل، بعد ذلك يتم قياس العلاقة بين كل مجموعة من الأسباب والتأثيرات من خلال الجمع بين البيانات ومدخلات الخبراء للحصول على رسم بياني بمحورين *(Cowell & Others, 2007, p. 801)*.

### الفرع الثاني: شبكات بايز Bayesian networks BNs

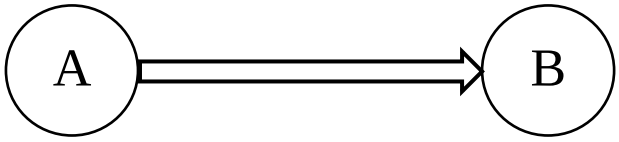
تجمع النماذج البيانية بين نظرية الاحتمالات ونظرية الرسوم البيانية، والتي تستعمل في النمذجة الإحصائية للتفاعلات المعقدة بين المتغيرات العشوائية مثل مجال الذكاء الاصطناعي. تعتبر شبكات بايز فئة خاصة من النماذج البيانية التي يمكن استخدامها لنمذجة التبعية السببية بين المتغيرات *(Cowell & Others, 2007, p. 801)*.

تعتمد شبكات بايز على عنصرين مهمين هما: مجموعة المتغيرات العشوائية $V = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ والرسم البياني الغير حلقي الموجه (Directed Acyclic Graph «DAG») الذي تتطابق عقده مع المتغيرات العشوائية لـ V *(Aquaro & Others, 2010, p. 04)*. فالرسم البياني الموجه يعرف بواسطة مجموعة من

العقد$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ومجموعة من الروابط الموجهة بين كل زوج من العقد والتي تعبر عن التبعية السببية. أما مصطلح الغير حلقي أو الغير دوري فيعني أنه لا توجد روابط بين العقد على شكل دائري وبالتالي استحالة العودة إلى عقدة سابقة، فهي خاصية بديهية في النمذجة السببية بأن المستقبل لا يؤثر على الماضي.

إن التمثيل البياني لتأثير متغير على متغير آخر هو تمثيل للسببية من خلال ربط السبب بالتأثير عن طريق سهم موجه (الشكل 2-12) *(Naim & Others, 2007, p. 04)*. نفرض أن "A" و "B" هي أحداث يمكن أن تكون صحيحة أو خاطئة، ونقرأ الرسم البياني على أن معرفة "A" تحدد معرفة "B" أو أن معرفة "A" بموثوقية يغير حالة "B" بموثوقية أيضا، حتى في حالة تأثير بسيط بمعنى معرفة "A" بموثوقية يغير حالة "B" دون معرفة ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة.

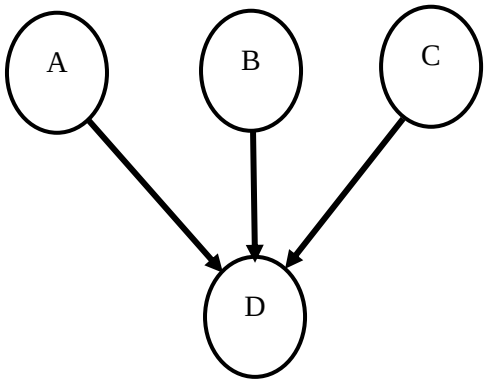
الشكل (2-12): يوضح تمثيل التبعية السببية.




المصدر: من إعداد الطالب.

من خلال الشكل السابق، نلاحظ أن "B" يعتمد على "A" وبما أن "A" و"B" متغيران عشوائيان فإن النتيجة المتوقعة لـ "B" تعتمد على النتيجة التي تمت ملاحظتها سابقا لـ "A". تترجم رياضيا من خلال التوزيع الشرطي$P(B/_A)$ والذي يختلف عن P(B).

الشكل رقم (2-13): رسم بياني غير حلقي موجه DAG لأربع عقد.




المصدر: *(Cowell & Others, 2007, p. 802)* .

يوضح الشكل رقم (2-13) بينة بسيطة لشبكة بايز ذات هدف واحد أو عقدة نهائية "D"، وتتضمن ثلاث عقد أصلية (A, B,C). العقد الأولية هي عقد بدون أي أصل (No parents) ولكل منها توزيع أحادي المتغير والذي يجب تحديده من قبل مهندس النموذج. أما العقدة النهائية "D" فلديها توزيع متعدد المتغيرات يتم تحديده بواسطة توزيعات العقد الأولية والتوزيعات الشرطية *(Alexander C. , 2003, p. 287)*.

ترتبط بكل عقدة من عقد الرسم البياني الغير حلقي الموجه (DAG)، التي تحتوي على أصل واحد على الأقل، مجموعة من الاحتمالات الشرطية التي تصف سلوك العقدة مع مجموع أصولها (Parents). يمكن كتابتها على الشكل الآتي *(Cowell & Others, 2007, p. 802)*:

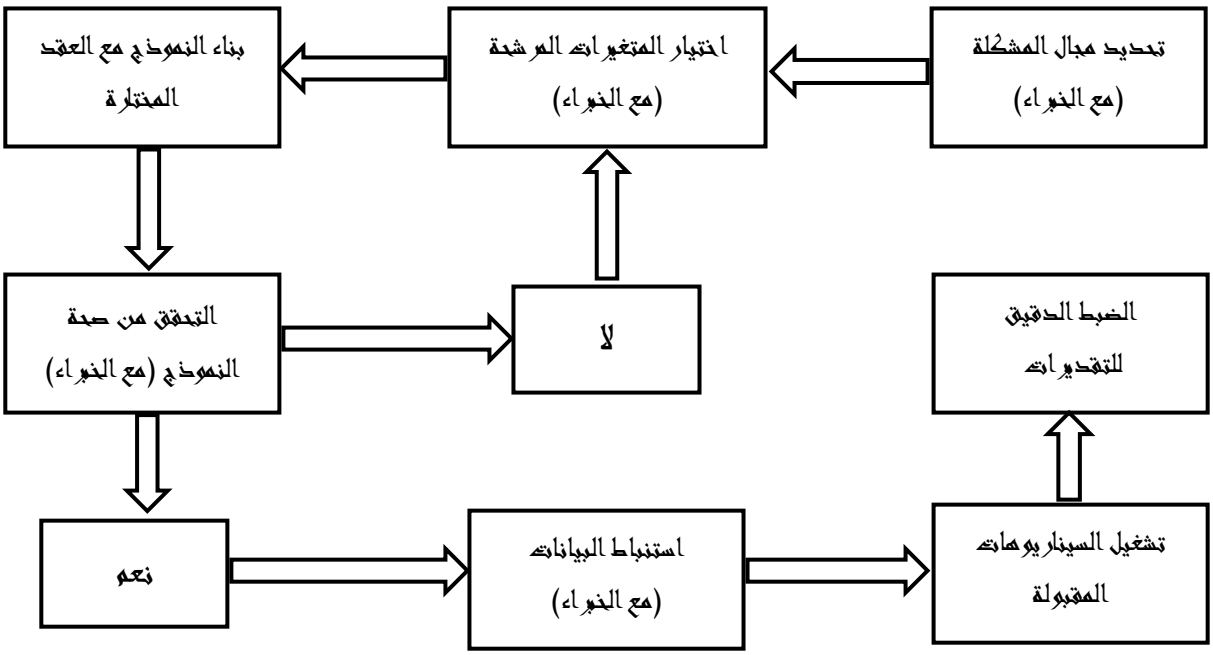
$$P(x|pa(x))$$

حيث: pa(x) تمثل أصول x. فمثلا المجموعة الأصلية للعقدة "D" هي مجموعة العقد$\{A, B, C\}$.

إذن، فإن بناء شبكة بايز يعتمد في الأساس على خطوتين رئيسيتين: الخطوة الأولى تتثمل في إنشاء الرسم البياني من خلال التركيز على المسببات التي يصفها الخبراء، أما الخطوة الثانية فتتمثل في تحديد الاحتمالات الهامشية والشرطية التي تربط عقد الرسم البياني فيما بينها.

بالعودة إلى تقدير الاحتمالات، يمكن الاعتماد على طريقتين أيضا *(Condamin & Naïm, 2006, p. 132)*: طريقة الترددات التي تستخدم في حالة توفر البيانات، حيث يتم بموجب هذه الطريقة حساب النسب المئوية لكل متغير. أما الطريقة الثانية فهي الطريقة الذاتية وتستخدم في حالة عدم توفر بيانات تاريخية كافية، حيث يتم بموجبها تقدير الاحتمالات مسبقا من طرف الخبراء على أساس الاعتقادات بدلا من البيانات التاريخية. كما تجدر الإشارة أنه يمكن الجمع بين الاحتمال الترددي (frequency probability) والاحتمال الذاتي (subjective probability) في شبكة بايز.

الشكل رقم (2-14): رسم تخطيطي لشبكة بايز.




المصدر: *(Adusei-poku , 2005, p. 34)*

نأتي الآن إلى أحد أهم تطبيقات شبكات بايز في نمذجة المخاطر وهي تحديد رأس المال المخصص لمواجهة كل حالات الأحداث التي تم تحديدها. فبعد ضبط النموذج ليعكس الحالة الفعلية لمتغيرات معينة لتعكس بدورها الوضعية الفعلية للشركة، يتم دمج المعلومات الإضافية (الأدلة The evidence) عن طريق إدخالها في العقد ذات الصلة، ليستمر انشار المعلومات في النموذج كما كان من قبل. الاحتمالات الهامشية التي سيتم الحصول عليها ستعكس تأثير الأدلة التي تم إدخالها وهو ما يسمح بحساب رأس المال المخاطر من خلال طريقة الاستيفاء (Linearly interpolating) للحصول على نسبة مئوية من احتمال العقدة المستهدفة (النهائية) *.(Cowell & Others, 2007, p. 807)*

في إطار المخاطر التشغيلية، يمكن لنموذج بايز أن يسمح بإدارة المخاطر التشغيلية بشكل يومي وقياس رأس المال الاقتصادي المطلوب في نفس الوقت *(Adusei-poku , 2005, p. 41)*. فقد تناولت دراسة لنمذجة بايز للمخاطر التشغيلية أربعة طرق مختلفة يمكن تطبيقها *(Leclercq & Michel, 2013, p. 110)*: الطريقة الأولى هي طريقة بايزية بحتة تقوم على تحديد القانون الاحتمالي المسبق (A priori) واستخراج القانون الاحتمالي اللاحق (الاستدلالي) (A posteriori). فرغم المزايا التي تناولتها هذه الدراسة إلا أنها طرحت الحاجة إلى المزيد

من المعلومات الدقيقة لتجاوز مشكلة تعريف القانون الاحتمالي المسبق. حيث لم يميز خبراء الأعمال سوى السيناريوهات المتطرفة، فكان من الصعب حساب القوانين الاحتمالية اللاحقة.

بهدف تجاوز هذه الإشكالية، قدمت الدراسة طرق بديلة تحتاج إلى معلومات مسبقة أقل، كمنهج المصداقية (The credibility approach) الذي لا يتطلب سوى نسبة الاختلاف في التردد والشدة بين خلايا الخطر، أو شلالات بايز (The bayesian waterfall) التي تسمح بتقليل عدم تجانس مصادر البيانات من خلال دمج البيانات الخارجية، أو حتى سلسلة ماركوف مونت كارلو (The Markov Chain Monte Carlo).

إن اللجوء إلى شبكات بايز لنمذجة المخاطر التشغيلية راجع إلى عدة مميزات نذكر منها *(Condamin & Naïm, 2006, p. 13)*:

- تكون الاحتمالات ناتجة دوما عن حسابات بسيطة أو خبرات، مما يعزز شفافية العمليات الحسابية؛
- يمكن لشبكات بايز تمثيل جميع العوامل التي تحصر مواطن الضعف وبالتالي تتيح إمكانية تحديد عوامل التخفيف وقياس أهميتها.
- تسمح شبكات بايز بالوصول إلى أهداف نمذجة المخاطر: القياس، التنبؤ وفهم المخاطر.

من المهم الإشارة إلى أنه ليست جميع الظروف تبرر اتباع منهج بايز، بالنظر إلى الجهد الإضافي المطلوب عادة. فبالنسبة إلى المؤسسات التي لديها نماذج تشغيلية بسيطة، قد يكون استخدام التقنيات التقليدية البسيطة والاحصائية كافيا لتلبية متطلباتها *(Corrigan & others, 2013, p. 55)*.

إن للنماذج السببية قيمة خاصة عندما يتعلق الأمر بتعقيدات كبيرة في بنية المنظمة، وعلى وجه الخصوص في حالة المخاطر المنخفضة التردد والمرتفعة الشدة، أين يمكن تبرير البحث العميق في العوامل المسببة. كما أنه هناك إمكانية لدمج النماذج السببية مع تقنيات تحليل السيناريو ومنهج توزيع الخسارة.

## خلاصة الفصل الثاني

تعد عملية تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين من العمليات الجد معقدة لما تتطلبه من تقنيات حديثة تنسجم وتتكامل تحت مناهج علمية محددة. حيث حاولنا خلال هذا الفصل التعرف على أفضل الممارسات الناشئة لتقييم المخاطر التشغيلية وتصنيفها ضمن ثلاث مجموعات رئيسية تمثل أساليب التقييم المتقدمة.

لقد تم التطرق إلى أساليب التقييم المتقدمة بشكل مفصل بهدف تحديد متطلبات كل أسلوب وتحديد مراحله ومحاولة الوقوف على إيجابيات وسلبيات كل منها، وذلك للاستفادة منها في المرحلة القادمة. حيث تم المفاضلة بينها وإسقاطها على حالة شركات التأمين الجزائرية وخصوصية المخاطر التشغيلية، وتم التوصل إلى أن أنسب المناهج الممكن اعتمادها لنمذجة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية هي النماذج السببية وشبكات بايز.

تتميز شبكات بايز بقدرتها على التعامل مع البنية المعقدة للمخاطر التشغيلية دون الحاجة إلى الكثير من المتطلبات، فهي تبحث في المسببات بدل النتائج. كما تتيح إمكانية دمجها مع منهج تحليل السيناريو وحتى منهج توزيع الخسارة، كما تسمح بتحقيق أهداف إدارة المخاطر التشغيلية من: قياس، مراقبة، تحديث وتنبؤ.

# الفصل الثالث: دراسة تطبيقية لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين على الأضرار

**تمهيد:**

تسعى شركات التأمين على الأضرار إلى المحافظة على استقرارها المالي وزيادة ملائتها المالية حتى تتمكن من مواجهة التزاماتها تجاه حملة الوثائق عند تاريخ الاستحقاق، وأمام المخاطر التي تهددها وخاصة المخاطر التشغيلية، وجب عليها تقييمها لتحديد رأس المال المطلوب لتغطيتها.

نحاول من خلال هذا الفصل تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين على الأضرار واخترنا الشركة الجزائرية للتأمينات "CAAT" للدارسة التطبيقية، حيث نسعى إلى تطبيق أنسب المناهج وأساليب التقييم التي تناولناها في الفصل الثاني، مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصيات المخاطر التشغيلية وكذا سوق التأمين الجزائري والشركة محل الدراسة. وعليه، قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث:

- المبحث الأول: دراسة تحليلية للملاءة المالية لشركات التأمين على الأضرار في الجزائر.
- المبحث الثاني: تطبيق الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية.
- المبحث الثالث: تقييم المخاطر التشغيلية باستخدام نموذج داخلي.

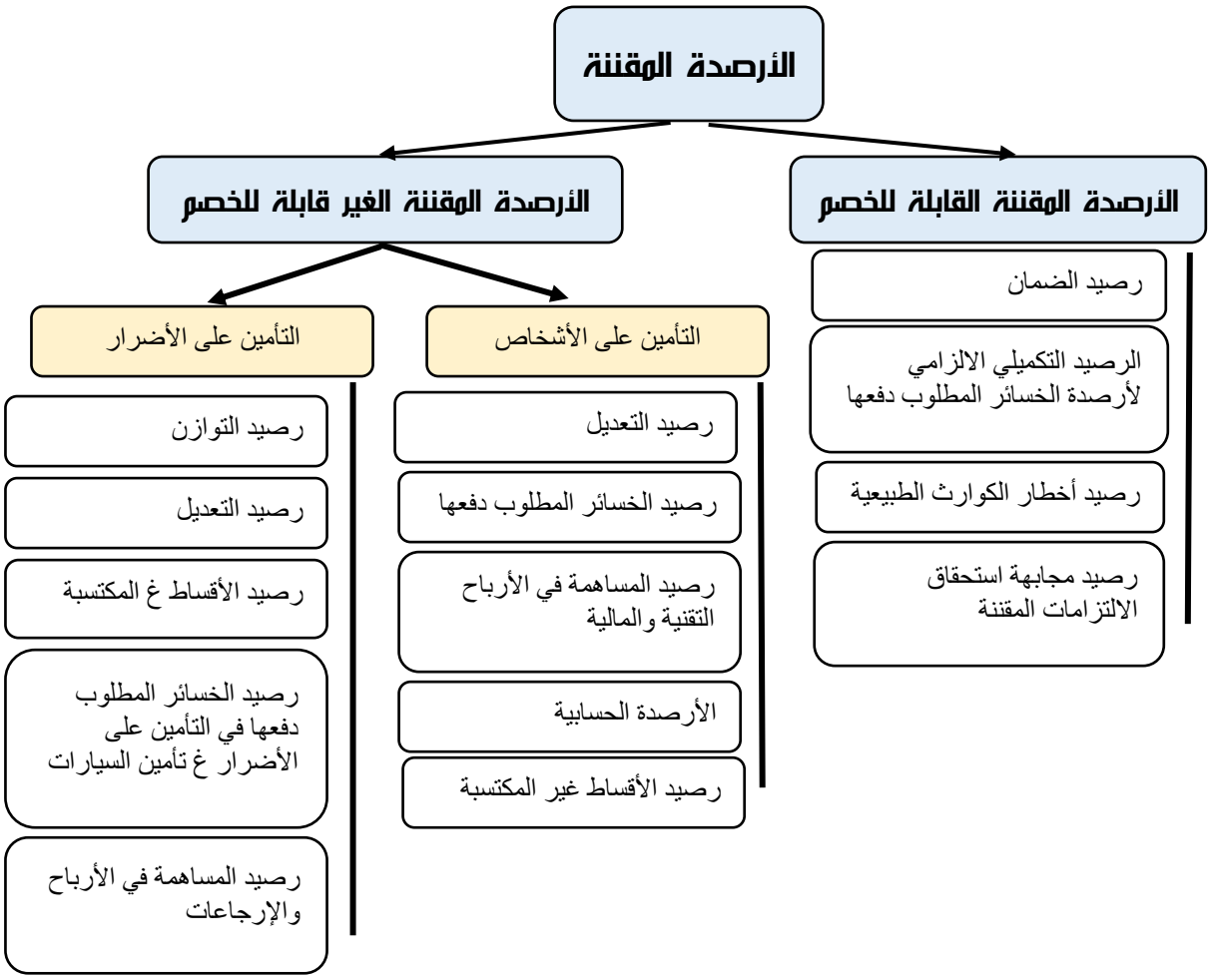
## المبحث الأول: دراسة تحليلية للملاءة المالية لشركات التأمين على الأضرار في الجزائر.

يقصد بالملاءة المالية لشركات التأمين قدرتها على مواجهة التزاماتها تجاه حملة الوثائق عند تاريخ استحقاقها. أما نظام الملاءة فهو مجموع القواعد التي تهدف إلى تقييم شامل لملاءة شركات التأمين بشقيه الكمي والكيفي، يكون مبني على أساس متغيرات السوق، وتسمح بتحديد كافة المخاطر المحيطة بشركات التأمين وإدارتها، ثم تخصيص رؤوس أموال مناسبة لمواجهتها.

إن التحولات التي شهدها قطاع التأمين في الجزائر في مختلف جوانبه، بداية بتحرير سوق التأمين من خلال الأمر 07-95 الذي فتح المجال للخواص، وصولا إلى فتح السوق التأميني للاستثمارات الأجنبية، دفعت بالهيئات التنظيمية وكذا شركات التأمين إلى الوقوف على مدى مواكبتها لهذه التطورات. في هذا الصدد، صدرت مجموعة من القوانين تهدف أساسا إلى تقوية وتعزيز ملاءة شركات التأمين ولعل أهمها المرسومين التنفيذيين لسنة 2013، واللذان عبرا عن الرغبة في استحداث نظام ملاءة مالية جديد مواكب للتطورات الدولية على غرار توجيهات الملاءة للاتحاد الأوروبي.

سعى المشرع الجزائري للمساهمة في زيادة صلابة شركات التأمين وضمان استقرارها المالي من خلال اتباعه لاتجاهات حديثة. حيث أوجب على شركات التأمين أن تسجل في خصوم موازنتها الالتزامات المقننة المكونة من الأرصدة المقننة والأرصدة التقنية من خلال المرسوم التنفيذي رقم 13-114 *(الجريدة الرسمية العدد 18، 2013، صفحة 5)*. تهدف الأرصدة المقننة إلى تعزيز قدرة شركة التأمين على الوفاء بالتزاماتها وقد تم التمييز بين نوعين منها: الأرصدة القابلة للخصم والأرصدة الغير قابلة للخصم.

الشكل رقم (3-1): يوضح تقسيمات الأرصدة المقننة وفق المرسوم التنفيذي رقم 13-114.




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على المرسوم التنفيذي 13-114 *(الجريدة الرسمية العدد 18، 2013، الصفحات 5-9)*.

تعتبر المؤونات التقنية هامش أمان يعكس الملاءة المالية لشركات التأمين، باعتبارها تلك رؤوس الأموال المخصصة لتسوية كامل الالتزامات المتعهد بها لحاملي وثائق التأمين وذوي الحقوق. كما تعبر عن مستوى التزام شركة التأمين تجاه المؤمن لهم. يمكن توضيح تطورات المؤونات التقنية حسب شركات التأمين التي تمارس عمليات التأمين على الأضرار من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (3-1): يوضح تطور المؤونات التقنية لشركات التأمين على الأضرار (2012-2017).

الوحدة: مليون دج

| الشركة | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAA | 28 079 | 28 276 | 28 743 | 28 353 | 27 144 | 27 034 |
| CAAR | 16 099 | 17 643 | 23 596 | 21 976 | 19 279 | 17 725 |
| CAAT | 16 236 | 17 225 | 17 967 | 18 288 | 18 070 | 17 947 |
| CASH | 14 360 | 15 448 | 17 229 | 17 906 | 18 328 | 27 068 |
| GAM | 2 865 | 3 126 | 3 140 | 3 087 | 2 879 | 2 508 |
| SALAMA | 1 816 | 2 523 | 2 757 | 3 682 | 4 317 | 4 647 |
| TRUST | 2 386 | 2 683 | 2 948 | 2 686 | 2 489 | 2 749 |
| ALLIANCE | 2 461 | 2 421 | 2 476 | 2 050 | 2 154 | 2 228 |
| CIAR | 4 608 | 4 644 | 5 272 | 5 883 | 6 182 | 6 246 |
| 2A | 1 952 | 2 061 | 2 073 | 1 972 | 2 171 | 3 223 |
| AXA (D) | 234 | 910 | 1 790 | 1 785 | 1 856 | 2 531 |
| CNMA | 3 021 | 5 275 | 6 596 | 7 654 | 8 151 | 8 965 |
| MAATEC | 228 | 231 | 307 | 334 | - | - |
| المجموع | 94 345 | 102 466 | 114 894 | 97 750 | 113 020 | 122 871 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: *(تقارير وزارة المالية، 2012-2017)*.

تعبيرا عن مستوى التزام شركات التأمين تجاه مؤمنيها، سجلت المؤونات التقنية ارتفاعا خلال معظم سنوات الدراسة، ماعدا سنة 2015 أين سجلت انخفاضا بالرغم من تكوين شركات التأمين لمؤونات جديدة بموجب المراسيم التنفيذية الداخلة حيز التنفيذ. هذا الانخفاض المسجل يرجع أساسا إلى التراجع المسجل في مؤونة المشاركة في الأرباح التقنية والمالية، فضلا عن تراجع مؤونات الأقساط غير المكتسبة الذي يرجع جزء منه إلى التطور المحتشم لرقم أعمال السوق.

إن التعديلات الجديدة الصادرة في قانون الملاءة والتي تم من خلالها التمييز بين فروع التأمين وبالتالي استحداث مؤونات تقنية جديدة، لم يتم الاعتماد فيها على مبدأ المخاطرة في تقييم الالتزامات التقنية بل تم الاعتماد على أسس بسيطة تتمثل عادة في معدلات ثابتة أو متغيرة تطبق على الأقساط أو الربح التقني. على سبيل المقارنة، نجد أن نظام الملاءة الأوربي اعتمد على المخاطر من خلال التمييز بين: المخاطر القابلة للتغطية أين يحدد مبلغ المؤونات التقنية على أساس القيمة السوقية والمخاطر الغير قابلة للتغطية أي تقيم المؤونات التقنية من خلال مجموع التقدير الأمثل وهامش الخطر. وعليه، فإن المؤونات التقنية في شركات التأمين الجزائرية لا تتوافق

فعليا مع مستوى المخاطر الحقيقي الذي تواجهه الشركة وبالتالي عدم استخدام رأسمالها بفعالية، فضلا عن إمكانية التهرب الضريبي في حالة المغالاة في قيمة المؤونات التقنية.

أما فيما يخص تمثيل هذه الالتزامات التنظيمية، فقد حدد المشرع الجزائري في المادة 24 من المرسوم التنفيذي رقم 13-114 *(الجريدة الرسمية العدد 18، 2013، صفحة 9)* الأصول المقبولة في تمثيل هذه الالتزامات وجاءت كما يلي:

1. قيم الدولة: وتتمثل أساسا في: سندات الخزينة، ودائع لدى الخزينة والسندات التي تصدرها الدولة أو تتمتع بضمانها.
2. القيم المنقولة الأخرى والسندات المماثلة الصادرة عن الهيئات المستوفية شروط القدرة على الوفاء: وتتمثل في:

- السندات والالتزامات الصادرة عن شركات التأمين أو إعادة التأمين والمؤسسات المالية الأخرى المعتمدة في الجزائر.
- السندات والالتزامات الصادرة في إطار الاتفاقيات الحكومية عن شركات التأمين أو إعادة التأمين غير المقيمة بالجزائر.
- السندات والالتزامات الصادرة عن المؤسسات الاقتصادية الجزائرية.

3. الأصول العقارية: وتتمثل في:

- العقارات المبنية والأراضي المملوكة في الجزائر، غير المقيدة بحقوق عينية.
- الحقوق العقارية العينية الأخرى بالجزائر.

4. توظيفات أخرى:

- السوق النقدية.
- ودائع لدى المتنازلين.
- ودائع إلى أجل لدى البنوك.
- أي نوع آخر من التوظيفات.

الجدول رقم (3-2): يوضح التوظيفات المالية لشركات التأمين على الأضرار (2012-2017).

الوحدة: مليون دج

| الشركة | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAA | 40 595 | 45 513 | 47 586 | 48 586 | 50 810 | 46 429 |
| CAAR | 20 929 | 21 740 | 21 960 | 22 341 | 20 593 | 19 539 |
| CAAT | 21 467 | 24 082 | 24 445 | 26 942 | 23 396 | 29 783 |
| CASH | 12 152 | 13 205 | 15 083 | 17 054 | 17 414 | 16 564 |
| GAM | 1762 | 2 608 | 2 858 | 2 768 | 2 718 | 3 018 |
| SALAMA | 2139 | 2 583 | 2 990 | 3 805 | 4 330 | 5 215 |
| TRUST | 3 534 | 3 209 | 3 698 | 3 658 | 3 971 | 2 068 |
| ALLIANCE | 2318 | 2 620 | 2 702 | 2 322 | 2 270 | 2 393 |
| CIAR | 3 022 | 3 123 | 3 878 | 4 055 | 4 510 | 4 710 |
| 2A | 939 | 706 | 1 132 | 1 216 | 1 359 | 1 632 |
| AXA (D) | 777 | 900 | 350 | 1 970 | 2 315 | 2 955 |
| CNMA | 4 850 | 6 110 | 8 283 | 1 970 | 12 160 | 13 260 |
| MAATEC | 223 | 209 | 316 | 402 | - | - |
| **المجموع** | 114 707 | 126 608 | 135 281 | 137 089 | 145 846 | 147 566 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: *(تقارير وزارة المالية، 2012-2017)*

يقصد بالتوظيفات المالية هي توظيفات شركة التأمين في الأصناف التالية: قيم الدولة، القيم المنقولة، ودائع لأجل والودائع لدى المتنازلين، باستثناء الأصول العقارية. ونظرا للأهمية البالغ لموضوع توظيف الالتزامات التقنية لشركات التأمين، فإن المشرع الجزائري من خلال المرسوم التنفيذي رقم 13-114 قام باستحداث مؤونة خطر استحقاق الالتزامات التقنية، التي أنشأت لمواجهة الالتزامات في حالة انخفاض قيمة الأصول في تمثيل الالتزامات التنظيمية. كما أنا المشرع كان قد قيد تمثيل الالتزامات التقنية بنسب محددة.

تطبيقا للوائح التنظيمية الحالية التي تتطلب حد أدنى من التوظيفات في قيم الدولة -نسبة لا تقل عن 50% في قيم الدولة-، بقيت هذه الأخيرة تحتل المرتبة الأولى في هيكل التوظيفات المالية لشركات التأمين، متبوعة بالودائع لأجل. وهو ما يرهن تحقيق عوائد مقبولة ويحد من حرية شركات التأمين في استثمار أموالها وفق استراتيجيات معينة. وهنا يظهر جليا اهتمام نظام الملاءة الجزائري بالمخاطر في جانب الخصوم فقط -بخلاف نظام الملاءة الأوربي-باعتبار التوظيفات مقيدة ويكون معظمها في قيم الدولة، وبالتالي تقديم صورة غير حقيقية عن ملاءة شركات التأمين.

عرف المنحى العام للتوظيفات المالية لشركات التأمين على الأضرار ارتفاعا خلال فترة الدراسة بنسب متفاوتة من سنة لأخرى. هذا التفاوت في النسب يرجع إلى عدة عوامل نذكر منها على سبيل المثال: في سنتي 2013 حتى 2014 تميز السوق بمعدلات فائدة منخفضة نسبيا في السوق الأولي والثانوي لسندات الخزينة (سندات الخزينة قصيرة الأجل (BTC): 0.29%، سندات الخزينة القابلة للاستيعاب (OAT): 3.30%)*(تقرير وزارة المالية، 2014، صفحة 36)*. وفي سنة 2016، عرفت التوظيفات في الودائع لأجل تراجعا مقارنة بالسنة التي سبقتها، وذلك بسبب تحويل بعض الودائع لأجل إلى قروض وطنية للنمو الاقتصادي (ENCE). *(تقرير وزارة المالية، 2016، صفحة 31)*

في سياق آخر، تناول المرسوم التنفيذي رقم 13-115 موضوع هامش الملاءة، أو كما أطلق عليه المشرع الجزائري "حد القدرة على الوفاء، وهو مبلغ إضافي للأرصدة التقنية يجسد قدرة شركات التأمين على الوفاء بالتزاماتها، ويتكون من: رأس المال المحرر أو أموال التأسيس المحررة، الاحتياطات المقننة أو غير المقننة، الأرصدة المقننة، التأجيل من جديد للدائن أو المدين" *(الجريدة الرسمية العدد 18، 2013، صفحة 10)*. والملاحظ أنه لا يأخذ بعين الاعتبار رأس المال غير المحرر الذي يظهر في جانب الخصوم مع الأموال الخاصة.

جاء هذا النص تماشيا مع دخول قانون الفصل بين التأمين على الأضرار والتأمين على الأشخاص حيز التنفيذ سنة 2011، إذ أدخل قواعد جديدة تتكيف مع التأمين على الأشخاص. اشتمل المرسوم على ثلاث أهداف أساسية *(تقرير وزارة المالية، 2013، صفحة 38)*:

- التمييز بين هامش الملاءة الذي تشكله شركات التأمين على الأضرار، وذلك الذي تشكله شركات التأمين على الأشخاص.
- تعزيز قواعد تكوين هامش الملاءة من خلال دمج المبالغ المرحلة سواء كانت إيجابية أو سلبية. والهدف من ذلك إعطاء مستوى حقيقي لهامش الملاءة.
- الامتثال للمصطلحات الجديدة التي جاء بها النظام المحاسبي المالي، حيث أن مصطلح "المؤونات التقنية" أصبح "المؤونات التنظيمية"، في حين تم تعويض مصطلح "الديون التقنية" بمصطلح "المخصصات التقنية".

الجدول رقم (3-3): يوضح تطور هامش الملاءة لشركات التأمين على الأضرار (2012-2017).

الوحدة: مليون دج

| الشركة | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAA | 26 346 | 29 336 | 29 309 | 31 162 | 33 025 | 34 811 |
| CAAR | 18 044 | 18 578 | 19 532 | 20 112 | 20 508 | 20 812 |
| CAAT | 17 981 | 18 853 | 19 573 | 21 010 | 22 284 | 23 901 |
| CASH | 9 565 | 9 924 | 10 213 | 10 769 | 11 070 | 12 054 |
| GAM | 2 655 | 3 032 | 1 133 | 1 402 | 1 490 | 1 662 |
| SALAMA | 2 244 | 2 298 | 2 538 | 2 646 | 2 733 | 2 941 |
| TRUST | 2 243 | 2 262 | 2 706 | 2 727 | 2 886 | 3 154 |
| ALLIANCE | 2 483 | 2 490 | 2 596 | 2 750 | 2 922 | 3 129 |
| CIAR | 4 747 | 4 790 | 4 866 | 4 973 | 5 073 | 5 153 |
| 2A | 2 426 | 2 489 | 2 518 | 2 547 | 2 650 | 1 908 |
| AXA (D) | 2 004 | 2 000 | 876 | 1 118 | 1 196 | 1 087 |
| CNMA | 4 383 | 4 630 | 4 701 | 4 880 | 5 184 | 5 423 |
| MAATEC | 288 | 325 | 1 155 | 1 136 | - | - |
| **المجموع** | 95 409 | 101 007 | 101 716 | 107 232 | 111 021 | 116 035 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: *(تقارير وزارة المالية، 2012-2017)*

لم يكتفي المشرع الجزائري بتحديد العناصر التي تشكل حد القدرة على الوفاء، بل ألزم شركات التأمين بنوعيها على الاحتفاظ بنسب معينة من هامش الملاءة. فالنسبة لشركات التأمين على الأضرار، فان هامش الملاءة يجب أن يساوي على الأقل 15% من الأرصدة التقنية، ويجب أن ألا يكون حد القدرة على الوفاء لشركات التأمين في أي فترة من فترات السنة أقل من 20% من الأقساط الصادرة و /أو المقبولة، صافية من الرسوم والإلغاءات *(الجريدة الرسمية العدد 18، 2013، صفحة 10)*.

إن النص الجديد احتوى على تغييرين رئيسيين *(تقرير وزارة المالية، 2014)*: الأول هو اعتماد مفهوم الأقساط الصادرة أو المقبولة بدلا من رقم الأعمال المعتمد في النصوص القديمة. أما التغيير الثاني فيتعلق بمفهوم الإنتاج، حيث اعتمد على الإنتاج الخام من إعادة التأمين بدلا من الإنتاج الصافي من إعادة التأمين. وبالتالي، فإن شركة التأمين تبقى ملتزمة تجاه الأقساط المعاد تأمينها. وعليه، فإن قاعدة الحساب ستكون أوسع وتتطلب مستوى أعلى من هامش الملاءة.

الجدول رقم (3-4): يوضح مستوى هامش الملاءة لشركات التأمين على الأضرار بالنسبة للأرصدة التقنية (2014-2017).

الوحدة: مليون دج

| الشركة/السنة | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | هامش الملاءة بالنسبة للأرصدة التقنية | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى | هامش الملاءة بالنسبة للأرصدة التقنية | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى | هامش الملاءة بالنسبة للأرصدة التقنية | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى | هامش الملاءة بالنسبة للأرصدة التقنية | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى |
| SAA | %102 | 7 | %110 | 7 | %122 | 8 | %129 | 9 |
| CAAR | %83 | 6 | %92 | 6 | %106 | 7 | %117 | 8 |
| CAAT | %109 | 7 | %115 | 8 | %123 | 8 | %133 | 9 |
| CASH | %59 | 4 | %60 | 4 | %60 | 4 | %45 | 3 |
| GAM | %36 | 2 | %45 | 3 | %52 | 3 | %66 | 4 |
| SALAMA | %92 | 6 | %72 | 5 | %63 | 4 | %63 | 4 |
| TRUST | %92 | 6 | %102 | 7 | %116 | 8 | %115 | 8 |
| ALLIANCE | %105 | 7 | %134 | 9 | %136 | 9 | %140 | 9 |
| CIAR | %92 | 6 | %85 | 6 | %82 | 5 | %83 | 6 |
| 2A | %121 | 8 | %129 | 9 | %122 | 8 | %59 | 4 |
| AXA (D) | %49 | 3 | %63 | 4 | %64 | 4 | %43 | 3 |
| CNMA | %71 | 5 | %64 | 4 | %64 | 4 | %60 | 4 |
| MAATEC | %376 | 25 | %340 | 23 | %351 | 23 | - | - |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: *(تقارير وزارة المالية، 2014-2017)*

من خلال الجدول أعلاه، نلاحظ أن كل شركات التأمين على الأضرار تحترم الحد الأدنى من هامش الملاءة بالنسبة للأرصدة التقنية، بل تسجل مستويات أعلى بكثير من المعدل التنظيمي يصل حتى 25 مرة من الحد الأدنى. وهذا راجع أساسا إلى احتفاظ شركة التأمين بهامش ملاءة معتبر مقارنة بالأرصدة التقنية. وهو نفس الحال بالنسبة للأقساط

الجدول رقم (3-5): يوضح مستوى هامش الملاءة لشركات التأمين على الأضرار بالنسبة للأقساط (2014-2017).

الوحدة: مليون دج

| الشركة/السنة | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | هامش الملاءة بالنسبة للأقساط | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى | هامش الملاءة بالنسبة للأقساط | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى | هامش الملاءة بالنسبة للأقساط | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى | هامش الملاءة بالنسبة للأقساط | عدد المرات بالنسبة للحد الأدنى |
| SAA | %110 | 6 | %114 | 6 | %123 | 6 | %131 | 7 |
| CAAR | %121 | 6 | %121 | 6 | %136 | 7 | %137 | 7 |
| CAAT | %97 | 5 | %99 | 5 | %99 | 5 | %103 | 5 |
| CASH | %85 | 4 | %108 | 5 | %112 | 6 | %112 | 6 |
| GAM | %32 | 2 | %44 | 2 | %45 | 2 | %48 | 2 |
| SALAMA | %57 | 3 | %56 | 3 | %54 | 3 | %61 | 3 |
| TRUST | %104 | 5 | %127 | 6 | %118 | 6 | %115 | 6 |
| ALLIANCE | %59 | 3 | %62 | 3 | %64 | 3 | %65 | 3 |
| CIAR | %55 | 3 | %55 | 3 | %55 | 3 | %56 | 3 |
| 2A | %64 | 3 | %71 | 4 | %73 | 4 | %53 | 3 |
| AXA (D) | %35 | 2 | %45 | 2 | %47 | 2 | %35 | 2 |
| CNMA | %42 | 2 | %39 | 2 | %41 | 2 | %42 | 2 |
| MAATEC | %226 | 11 | %206 | 10 | %242 | 12 | - | |

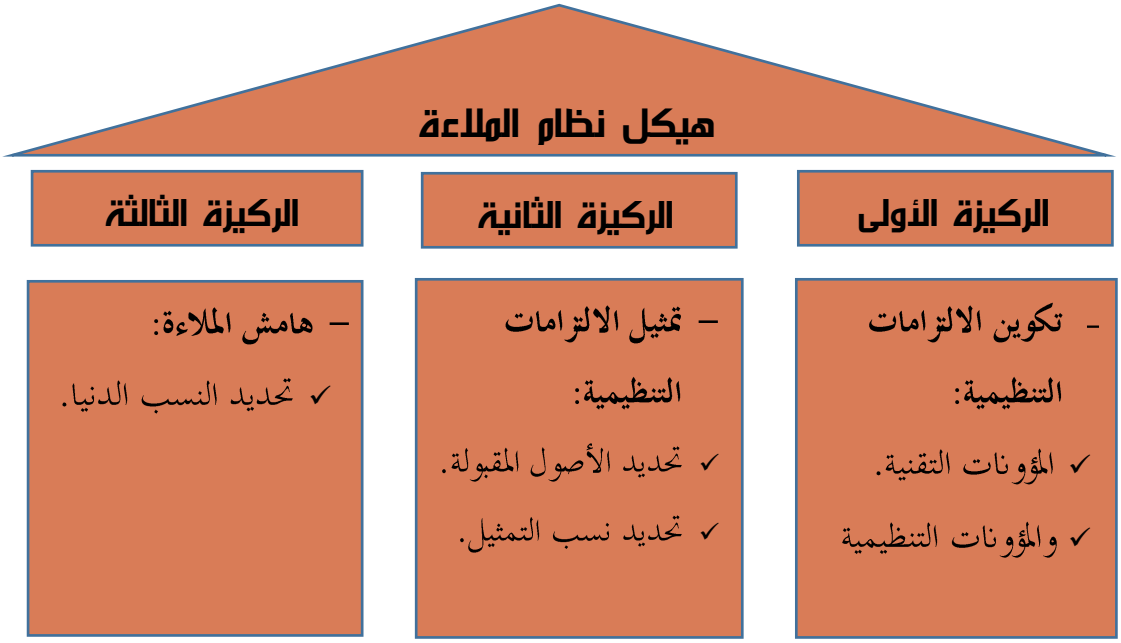
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على: *(تقارير وزارة المالية، 2014-2017)*

يجب على شركات التأمين أن ألا يكون حد قدرتها على الوفاء في أي فترة من فترات السنة أقل من 20% من الأقساط الصادرة و /أو المقبولة، صافية من الرسوم والإلغاءات، والملاحظ أن شركات التأمين على الأضرار تجاوزت الحد الأدنى بعدة مرات. فإذا علمنا أن هامش الملاءة يتكون من رأس المال المحرر أو أموال التأسيس المحررة، الاحتياطات المقننة أو غير المقننة، الأرصدة المقننة، التأجيل من جديد للدائن أو المدين، فإن حجم هامش الملاءة المعتبر الذي تحتفظ به شركات التأمين يمكن إرجاع جزء كبير منه إلى حجم رأس المال الاجتماعي.

من خلال كل ما سبق، يمكن تلخيص هيكل نظام الملاءة الجزائري في ثلاث ركائز أساسية: أما الركيزة الأولى فتتعلق بتكوين الالتزامات التنظيمية والتي تشتمل على المؤونات التقنية والمؤونات التنظيمية، هذه الأخير

هي عبارة عن مؤونات خاصة إضافية هدفها تعزيز ملاءة شركات التأمين. في حين أن الركيزة الثانية تهتم بتمثيل هذه الالتزامات التنظيمية بأصول مقبولة تم تحديدها وتحديد النسب المسموح بها. أما الركيزة الثالثة فتتعلق بهامش الملاءة، الذي تلتزم شركات التأمين بالاحتفاظ به إضافة للمؤونات التقنية، وقد قام المشرع الجزائري بتحديد العناصر المكونة له وكذا حدوده الدنيا بالنسبة لكل صنف من أصناف شركات التأمين. والشكل الموالي يوضح الركائز الثلاثة لنظام الملاءة الجزائري.

الشكل رقم (3-2): يوضح هيكل نظام الملاءة الجزائري.




المصدر: من إعداد الطالب

رغم أن نظام الملاءة الجديد حاول التكيف مع التحولات الحاصلة في قطاع التأمين الجزائري وفي نفس الوقت مواكبة التطورات على مستوى الأنظمة العالمية على غرار نظام الملاءة الأوربي، إلى أنه احتوى مجموعة من النقائص. نذكر من بين هذه النقائص: غياب الارتباط بين عناصر الأصول وعناصر الخصوم، عدم الأخذ بالاعتبار معيار المردودية عند اختيار الأصول، تغطية سيئة لبعض المخاطر التي تواجهها شركات التأمين.

من بين أهم ما يعاب على نظام الملاءة في الجزائر عدم اعتماده على متطلبات رأس المال المبني على المخاطر. فإذا قارناه مع توجيهات الملاءة II، فإنها تأخذ بعين الاعتبار مختلف المخاطر التي تهدد شركات التأمين في حساب متطلبات الملاءة، وخاصة المخاطر التشغيلية التي وضعت لها وحدة مختلفة عن باقي وحدات المخاطر المالية.

## المبحث الثاني: تطبيق الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية.

في إطار توجيهات الملاءة II، تلتزم شركات التأمين بالاحتفاظ برأسمال لمواجهة التزاماتها في حدود 99.5% واحتمال افلاس يقدر بـ 0.5% على مدى سنة واحدة. يتم حساب هذه المتطلبات من رأس المال على أساس الصيغة المعيارية وذلك بجمع كل من: متطلبات رأس المال الأساسي (BSCR)، تعديل تأثير امتصاص المؤونات التقنية والضرائب المؤجلة للمخاطر (ADJ) ومتطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$).

تعاملت الصيغة المعيارية لمتطلبات رأس المال مع المخاطر التشغيلية بشكل مختلف عن باقي المخاطر، من خلال تخصيص وحدة مستقلة عن باقي المخاطر الأخرى، وحتى من خلال طريقة حساب رأس المال المطلوب بالاعتماد على صيغة خطية تتشكل من: متطلبات رأس المال الأساسي، المؤونات التقنية والأقساط المكتسبة، على خلاف باقي المخاطر المحسوبة على أساس تطبيق صدمات على السيناريوهات.

يمكن صياغة علاقة الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$) كالتالية *(European Commission, 2010, p. 103)*:

$$SCR_{op} = \min(0.3*BSCR ; OP) + 0.25*Exp_{ul}^{1}$$

بهدف تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين في الجزائر سنعتمد كمرحلة أولى على الصيغة المعيارية المقدمة من قبل توجيهات الملاءة II. وبما أن الدراسة تهتم بشركات التأمين التي تمارس عمليات التأمين على الأضرار سنقوم تعديل بعض معلمات الصيغة السابقة بما يتماشى مع هيكل المخاطر الخاص بشركة التأمين محل الدراسة.

تناولنا فيما سبق تعريف المخاطر التشغيلية على أنها المخاطر الناجمة عن عدم كفاية أو فشل العمليات الداخلية، الموارد البشرية، الأنظمة أو الأحداث الخارجية التي تؤدي إلى خسائر مادية. فإذا ما نظرنا إلى طبيعة مصادر الخطر فإننا نلاحظ العلاقة الطردية بين حجم المخاطر التشغيلية وحجم نشاط شركة التأمين *(The European Insurance and Occupational Pensions Authority (eiopa), 2014, p. 69)*. على هذا الأساس وبغية الحصول على نتائج معبرة عن حجم المخاطر التشغيلية، تم اختيار الشركة الجزائرية للتأمينات

[1] العلاقة عبارة عن القيمة الأقل بين كل من: 30% من متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي (BSCR) ومتطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op)، تضاف إليها 25% من مبلغ النفقات للسنة الماضية المتعلقة بعقود التأمين على الحياة.

(CAAT) كعينة للدراسة باعتبارها من أكبر شركات التأمين على الأضرار في الجزائر، حيث سيتم حساب متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية للشركة من خلال الاعتماد على الصيغة المعيارية.

## المطلب الأول: التعريف بالشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT).

في إطار احتكار الدولة لعمليات التأمين وتخصص الشركات، نشأت الشركة المتخصصة في تأمين النقل (CAAT) بموجب المرسوم 85-82 المؤرخ في 30 أفريل 1985. حرصت الشركة على المحافظة على مكانتها الرائدة في مجال مخاطر النقل مع الاستثمار تدريجيا في الميادين الأخرى بعد التغيرات الحاصلة في الإطار التشريعي والتنظيمي.

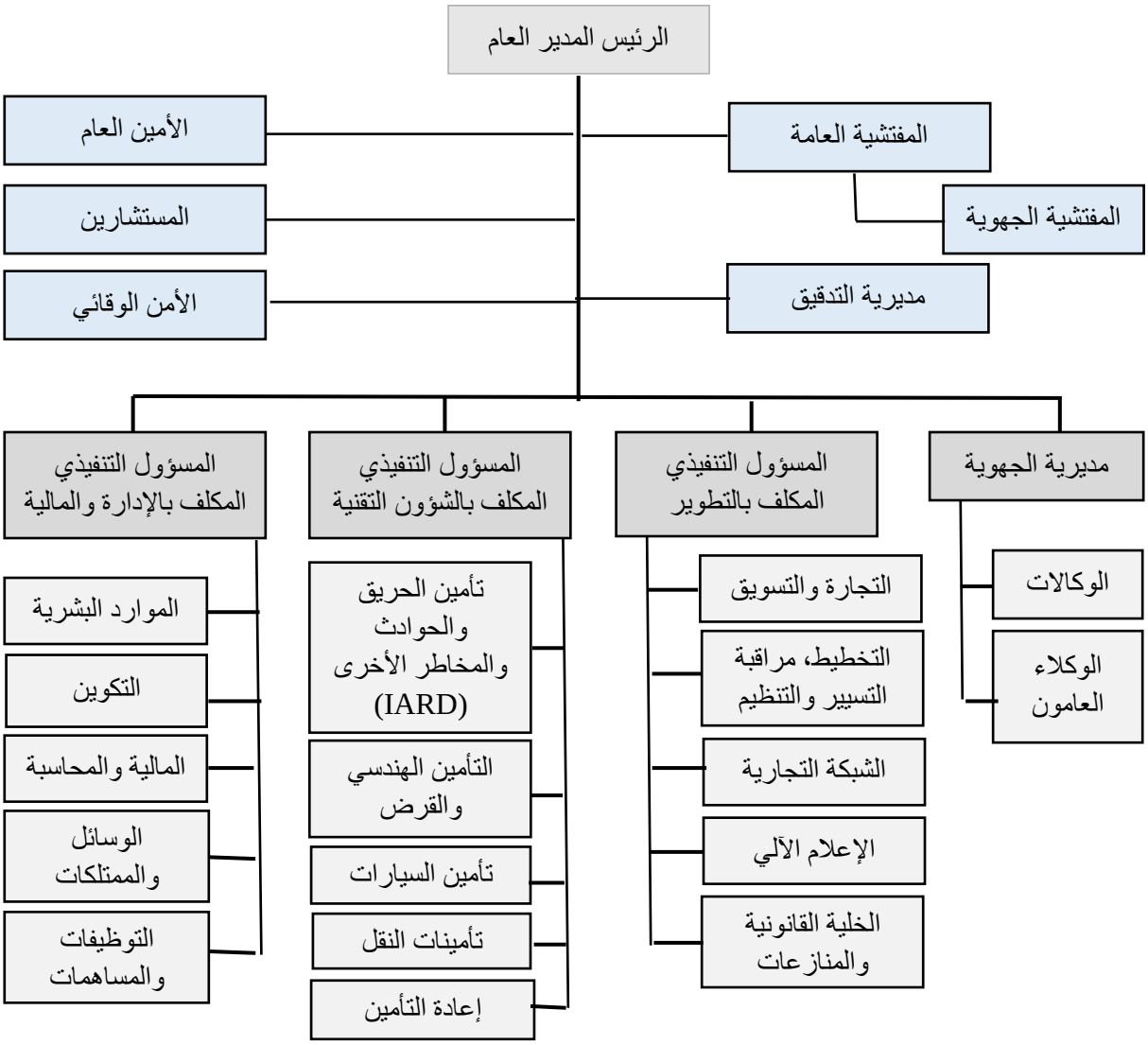
مع استمرار عملية الإصلاحات التي مست قطاع التأمين في الجزائر، بداية من سنة 1989 وصولا إلى قانون 06-04 لسنة 2006 والذي ينص على فصل تأمينات الأضرار عن تأمينات الأشخاص، طرأت على الشركة مجموعة من التغييرات، نذكر أهمها:

- تعديل تسميتها التي أصبحت الشركة الجزائرية للتأمينات.
- التحول من شركة عمومية إلى شركة عمومية اقتصادية ذات أسهم.
- التحول من شركة متخصصة إلى شركة تأمين على الأضرار لجميع الفروع.

حاولت الشركة الجزائرية للتأمينات التكيف مع البيئة الاقتصادية والاجتماعية المتغيرة التي تنشط فيها وخاصة مع تزايد المنافسة بعد تحرير سوق التأمين في الجزائر، من خلال مجموعة من القرارات الاستراتيجية مست الجانب التنظيمي، الإداري، التقني والتجاري.

في هذا السياق، تم اعتماد هيكل تنظيمي جديد يوضح مهام وخصائص الهياكل داخل الشركة، ويوفر إطار تنظيمي أفضل يحدد من خلاله دور ومسؤوليات كل مستوى تنظيمي بدقة، كما يسمح بتخطيط الروابط الهرمية والوظيفية أفقيا وعموديا.

الشكل رقم (3-3): الهيكل التنظيمي للشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT).




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على *(CAAT, 2017, p. 02)*

يعتبر هذا الهيكل التنظيمي مرجع ضروري وأداة إدارية أساسية، إذ يبين الروابط الوظيفية بين مختلف هياكل الشركة وهو ما يسمح بتحديد المسؤوليات والأدوار في كل مستوى، فمثلا الجانب العلوي للهيكل يمثل المديرية العامة وهو تحت السلطة المباشرة للرئيس المدير العام. كما أن الملاحظ في وصف مديرية التدقيق أنها إدارة مستقلة للرقابة الداخلية، وبالتالي تحقق مبدأ الاستقلالية والذي يعتبر من أهم مبادئ التدقيق.

اعتمد التطوير الذي انتهجته الشركة الجزائرية للتأمينات إلى حد كبير على تأهيل وتنمية مواردها البشرية. وعليه، فقد استمرت إجراءات التوظيف، الترقية والتكوين، حيث انتقل عدد الموظفين من 1535 سنة 2008 إلى 1681 سنة 2019 موزعة على النحو التالي:

الجدول رقم (3-6): يوضح هيكل الموارد البشرية من 2008 إلى 2019.

| السنوات | الإطارات العليا | الإطارات | الأعوان التقنيين | الأعوان التنفيذيين | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 189 | 472 | 408 | 466 | 1535 |
| 2009 | 204 | 453 | 421 | 465 | 1543 |
| 2010 | 193 | 465 | 433 | 467 | 1558 |
| 2011 | 190 | 458 | 470 | 458 | 1576 |
| 2012 | 199 | 515 | 498 | 397 | 1609 |
| 2013 | 203 | 496 | 552 | 404 | 1655 |
| 2014 | 207 | 471 | 611 | 415 | 1704 |
| 2015 | 204 | 562 | 562 | 376 | 1683 |
| 2016 | 188 | 488 | 569 | 366 | 1611 |
| 2017 | 211 | 592 | 471 | 341 | 1615 |
| 2018 | 218 | 585 | 503 | 346 | 1652 |
| 2019 | 229 | 570 | 536 | 346 | 1681 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على التقارير السنوية للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019).

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن عدد الموظفين في تزايد مستمر حتى سنة 2015، أين عرف انخفاضا رغم استمرار إجراءات التوظيف، وهذا راجع أساسا إلى الإحالات على التقاعد بعد صدور قانون 16-15 المتعلق بالتقاعد والساري المفعول ابتداء من 2017.

أما في إطار سياسات الشركة الرامية إلى تنمية مواردها البشرية، فقد أطلقت برامج تدريبية دورية تجمع بين تطلعات الموظفين والأهداف الإنمائية للشركة من خلال استغلالها لمراكز التكوين المنشأة أو اللجوء إلى المعاهد المتخصصة.

بالعودة إلى الجانب التقني، لطالما احتلت الشركة الجزائرية للتأمينات المراتب الأولى من حيث حجم الإنتاج، فمثلا في سنة 2017 استحوذت على نسبة قدرها 19% من الإنتاج الكلي لشركات التأمين على الأضرار وبمبلغ 23128 مليون دينار جزائري، محتلة بذلك المركز الثاني بعد الشركة الوطنية للتأمين (SAA). الجدول الموالي يوضح تطور حجم الإنتاج في الفترة الممتدة من 2008 إلى غاية 2019.

الجدول رقم (3-7): تطور حجم الإنتاج للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019).

الوحدة: مليون دج.

| السنوات | حجم الانتاج | نسبة التغير |
|---|---|---|
| 2008 | 12688 | - |
| 2009 | 13345 | %5.17 |
| 2010 | 14083 | %5.53 |
| 2011 | 14636 | %3.92 |
| 2012 | 15502 | %5.91 |
| 2013 | 18113 | %16.84 |
| 2014 | 20192 | %11.47 |
| 2015 | 21160 | %4.79 |
| 2016 | 22615 | %6.87 |
| 2017 | 23128 | %2.26 |
| 2018 | 24125 | %4.31 |
| 2019 | 24589 | %1.88 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على التقارير السنوية للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019).

يتمثل انتاج شركات التأمين في الأقساط الصادرة الصافية من الالغاءات والاسترجاعات. حيث نلاحظ من خلال الجدول أن حجم الأقساط الصادرة للشركة الجزائرية للتأمينات حافظ على نموه خلال كل فترة الدراسة، إذ عرف نسب نمو متباينة من سنة لأخرى تراوحت بين 2% و17%. كما أن الحصة الأكبر عادت إلى كل من فرع تأمين الحريق، الحوادث والمخاطر الأخرى (61% من حجم الإنتاج سنة 2018) وفرع تأمين السيارات (33% من حجم الإنتاج سنة 2018)، وهما الفرعين الأساسيين في سوق التأمين الجزائري.

أما الشطر الثاني من النشاط التقني فيتمثل في جانب الكوارث (Sinistre). حيث يعبر مستوى التعويضات عن قدرة الشركة على الوفاء بالتزاماتها تجاه حملة الوثائق وهو أساس عملية التأمين، كما أنه يعكس جودة الخدمة المقدمة. وعليه، فقد حافظت الشركة الجزائرية للتأمينات على وتيرة منتظمة من التسوية امتثالا

للسياسة التعويضية المعتمدة. الجدول الموالي يوضح حجم التعويضات للشركة الجزائرية للتأمينات خلال الفترة الممتدة من (2008-2018).

الجدول رقم (3-8): تطور حجم التعويضات للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019).

الوحدة: مليون دج

| السنوات | حجم التعويضات | نسبة التغير |
|---|---|---|
| 2008 | 6261 | - |
| 2009 | 6586 | %5.19 |
| 2010 | 6522 | %0.97- |
| 2011 | 7121 | %9.18 |
| 2012 | 7791 | %9.40 |
| 2013 | 8300 | %6.53 |
| 2014 | 9610 | %15.78 |
| 2015 | 12759 | %32.76 |
| 2016 | 13691 | %7.30 |
| 2017 | 13428 | %1.92- |
| 2018 | 12062 | %21- |
| 2019 | 12942 | %7 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على التقارير السنوية للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019).

لقد سجلت التعويضات المدفوعة لصالح المؤمن لهم ارتفاعا في أغلب سنوات الدراسة (باستثناء الانخفاض المسجل سنة 2018)، وهو ما يتناسب طرديا مع حجم الأقساط الصادرة باعتبارها التزامات تجاه حملة الوثائق بسبب انقلاب دورة الإنتاج في شركات التأمين. كما نلاحظ أن أعلى نسبة تغير سجلت سنة 2015 وقدرت بحوالي 33% وذلك راجع لتنفيذ الاتفاقية المبرمة بين الاتحاد الجزائري لشركات التأمين وإعادة التأمين (UAR) وشركات التأمين على الأضرار والذي يهدف إلى تسوية ملفات العالقة للسنوات المالية 2010، 2011 و2012 *(تقرير وزارة المالية، 2015)*.

إن حجم التعويضات لم يعرف أي حالة استثنائية خلال سنوات الدراسة، مثلما حدث خلال السنة المالية 2005 أين تمت التسوية النهائية لكارثة كبرى تتعلق بحادث مجمع الغاز الطبيعي بسكيكدة، حيث بلغ حجم التعويضات لتلك السنة 36.8 مليار دينار منها 32 مليار دينار مخصص للحادث المذكور سابقا.

إذا علمنا أن هامش التأمين يتشكل من الفرق بين رقم الأعمال والتكاليف التقنية (الكوارث على وجه الخصوص)، فإن هامش التأمين الصافي من إعادة التأمين للشركة الجزائرية للتأمينات حافظ تقريبا على نفس المستوى خلال فترة الدراسة، والجدول الموالي يوضح تطور هامش التأمين في الفترة الممتدة من سنة 2008 إلى غاية سنة 2019.

الجدول رقم (3-9): هامش التأمين للشركة الجزائرية للتأمينات (صافي من إعادة التأمين) (2008-2019).

الوحدة: مليون دج.

| السنوات | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| هامش التأمين | 5711 | 4443 | 4442 | 4024 | 4300 | 6525 | 6456 | 6531 | 6668 | 6969 | 7672 | 8122 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على التقارير السنوية للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019).

استطاع هامش التأمين للشركة الجزائرية للتأمينات أن يغطي مصاريف التسيير للشركة ومن ثم المساهمة في النتيجة المحاسبية الإيجابية (بلغ مستوى تغطية هامش التأمين لمصاريف التسيير سنة 2017 نسبة قدرها 158%). ورغم النتائج المحاسبية الإيجابية المحققة إلا أن هذه الأخيرة تأثرت بارتفاع التكاليف التقنية (التعويضات) والمصاريف العامة، خاصة مع تسجيل نسب مردودية محتشمة للأموال الخاصة (تراوحت بين 4% و11% كأعلى نسبة محققة).

لقد شهد نشاط الشركة الجزائرية للتأمينات ديناميكية في الجانبين التقني والمالي والذي مكنها من تحقيق نتائج مرضية على العموم، رغم بعض النقائص الواجب تصحيحها من خلال تطوير النشاط التقني والتجاري، تحسين السياسة المالية، تحديث أساليب الإدارة والاهتمام بإدارة مخاطرها.

## المطلب الثاني: تطبيق الصيغة المعيارية في الشركة الجزائرية للتأمينات.

بهدف تطبيق الصيغة المعيارية للوصول إلى قيمة رأس المال المطلوب لتغطية المخاطر التشغيلية في الشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT)، والتي تم اختيارها كعينة للدراسة على أساس حجم نشاطها بغية الحصول على نتائج معبرة عن حجم المخاطر التشغيلية، نحتاج لحساب قيمة متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية إلى حساب المتغيرات المستقلة من خلال مجموعة من المدخلات تسمى وحدات. هذه الأخيرة تعتمد على طبيعة العملية التأمين، إذ يتم الفصل بين عمليات التأمين على الحياة وعمليات التأمين على غير الحياة.

في دراستنا هذه نهتم بالمخاطر التشغيلية في الشركة الجزائرية للتأمينات والتي تمارس عمليات التأمين على الأضرار (على غير الحياة) دون عمليات التأمين على الأشخاص (الحياة). حيث تم الفصل بين النشاطين بموجب القانون 06-04 والداخل حيز التنفيذ سنة 2011. وعليه، فإن المجال الزمني للدارسة سيكون بعد الفصل بين النشاطين أي من سنة 2012 إلى غاية 2019. وبذلك يمكننا اختزال الوحدات الخاصة بعمليات التأمين على الحياة، ونحتفظ بالوحدات المتعلقة بعميات التأمين على غير الحياة والتي هي كالآتي *(Journal Officiel de l'Union européenne, 2014, p. 134)*:

- $Earn_{non\text{-}life}$ : تمثل الأقساط المكتسبة خلال الاثني عشر (12) شهرا الماضية المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على غير الحياة وهذا دون خصم أقساط إعادة التأمين. وعليه، فإن قيمة هذه الوحدة يمكن استخراجها من جدول حساب النتائج الخاص بالشركة الجزائرية للتأمينات، حيث تتمثل في حساب الأقساط الصادرة عن العمليات المباشرة والتي تؤخذ بقيمتها الخام قبل خصم القيمة المتنازل عنها.
- $pEarn_{non\text{-}life}$ : يشير إلى الأقساط المكتسبة في الأشهر الاثني عشر (12) السابقة لآخر اثني عشر (12) شهرا المتعلقة بالتزامات التأمين وإعادة التأمين على غير الحياة، دون خصم أقساط إعادة التأمين. والتي تتمثل في حساب الأقساط الصادرة عن العمليات المباشرة والتي تؤخذ بقيمتها الخام قبل خصم القيمة المتنازل عنها من جدول حساب النتائج للسنة السابقة (n-1).
- $TP_{non\text{-}life}$: تمثل المؤونات التقنية لالتزامات التأمين وإعادة التأمين على غير الحياة. هذه المؤونات التقنية لا تتضمن هامش المخاطرة وتحسب دون خصم المبالغ القابلة للاسترداد من عقود إعادة

التأمين أو التوريق *(European Commission, 2010, p. 103)*. تتمثل قيمة هذه الوحدة في رصيد المؤونات التقنية للتأمين في جانب الخصوم والأصول من ميزانية الشركة الجزائرية للتأمينات، حيث يمكن الحصول على قيمة المؤونات التقنية من خلال جمع كل من المؤونات التقنية الخاصة بالعمليات المباشرة الظاهرة في جانب الخصوم وتلك المتنازل عنها لمعيد التأمين الظاهرة في جانب الأصول.

الجدول رقم (3-10): يمثل قيم مدخلات الصيغة المعيارية للشركة الجزائرية للتأمينات (2012-2019).

الوحدة: مليون دج.

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Earn_{non\ life}$ | 15502 | 18113 | 20192 | 21160 | 22615 | 23128 | 24125 | 24589 |
| $pEarn_{non-life}$ | 15636 | 15502 | 18113 | 20192 | 21160 | 22615 | 23128 | 24125 |
| $Tp_{non\ life}$ | 22251 | 24171 | 25890 | 24805 | 24710 | 28018 | 30411 | 34651 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على التقارير السنوية للشركة الجزائرية للتأمينات.

إن قاعدة حساب الوحدات السابقة اعتمد على المبالغ الخام قبل خصم مبالغ إعادة التأمين. فبالنسبة للأقساط المكتسبة تم تبني مفهوم الإنتاج الخام من إعادة التأمين بدلا من الإنتاج الصافي من إعادة التأمين، وبالتالي فإن شركة التأمين تبقى ملتزمة تجاه الأقساط المعاد تأمينها. نفس المبدأ مع المؤونات التقنية التي تحسب دون خصم المبالغ القابلة للاسترداد من عقود إعادة التأمين أو التوريق. وعليه، فإن قاعدة الحساب ستكون أوسع ويمكن أن تتطلب مستوى أعلى من رأس المال.

بعد تحديد مدخلات الصيغة المعيارية، يمكن حساب متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op) من خلال حساب كل من رأس المال الأساسي المبني على الأقساط المكتسبة ($Op_{premiums}$) ورأس المال الأساسي المبني على المؤونات التقنية ($Op_{provisions}$). ثم يتم اختيار الأكبر قيمة من بين المتغيرين كالآتي *(Journal Officiel de l'Union européenne, 2014, p. 134)*:

$$Op_{premiums} = 0.04*(Earn_{life} - Earn_{life\text{-}ul}) + 0.03*Earn_{non\text{-}life}$$

$$+max\ (0;\ 0.04*(Earn_{life} - 1.2*pEarn_{life} - (Earn_{life\text{-}ul} - 1.2*pEarn_{life\text{-}ul})))$$

$$+\ max\ (0;\ 0.03*(Earn_{non\text{-}life} - 1.2*pEarn_{non\text{-}life})).$$

مثلما أشرنا إليه سبقا فإن الدراسة تهتم بالمخاطر التشغيلية في شركات التأمين التي تمارس عمليات التأمين على الأضرار (على غير الحياة). وعليه، سنقوم باختزال الوحدات الخاصة بعمليات التأمين على الحياة، ونحتفظ بالوحدات المتعلقة بعميات التأمين على غير الحياة. فتصبح العلاقة كالآتي:

$$Op_{premiums} = 0.03*Earn_{non\text{-}life} + max\ (0;\ 0.03*\ (Earn_{non\text{-}life} - 1.2*pEarn_{non\text{-}life}))\ .$$

بعد تعويض متغيرات العلاقة بما يقابلها من مبالغ المبينة في الجدول رقم (3-10)، نتحصل على النتائج المبينة في الجدول أدناه:

الجدول رقم (3-11): يوضح النتائج الخاصة برأس المال الأساسي المبني على الأقساط المكتسبة ($Op_{premiums}$).

الوحدة: مليون دج.

| السنوات | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Op_{premiums}$ | 465,06 | 543,39 | 605,76 | 634,8 | 678,45 | 693,84 | 723,75 | 737.67 |

المصدر: من إعداد الطالب.

من خلال قراءة بسيطة لنتائج المتحصل عليها، نلاحظ أن رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية المبني على أساس الأقساط المكتسبة في تزايد مستمر بسبب ارتفاع حجم الإنتاج بالشركة الجزائرية للتأمينات طوال سنوات الدراسة. أما العلاقة الأصلية لرأس المال الأساسي المبني على المؤونات التقنية ($Op_{provisions}$) فهي كالتالي:

$$Op_{provisions} = 0.0045*max\ (0\ ;\ TP_{life} - TP_{life\text{-}ul}) + 0.03*max\ (0\ ;\ TP_{non\text{-}life}).$$

بعد اختزال الوحدات الخاصة بعمليات التأمين على الحياة، والإبقاء على الوحدات المتعلقة بعميات التأمين على غير الحياة. تصبح العلاقة كالآتي:

$$\mathbf{Op_{provisions} = 0.03*max\ (0;\ TP_{non\text{-}life}).}$$

بعد تعويض الوحدات بما يقابلها من مبالغ المبينة في الجدول رقم (3-10)، نتحصل على النتائج المبينة في الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-12): يوضح النتائج الخاصة برأس المال الأساسي المبني على أساس المؤونات التقنية ($Op_{provisions}$) (2012-2019).

الوحدة: مليون دج.

| السنوات | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $Op_{provisions}$ | 667,53 | 725,13 | 776,7 | 744,15 | 741,3 | 840,54 | 912,33 | 1039.53 |

المصدر: من إعداد الطالب.

بما أن المتغير المستقل الوحيد في العلاقة هو الوحدة الخاصة بالمؤونات التقنية، فإن قيمة رأسمال المخاطر التشغيلية الأساسي تتحدد من خلال قيمة المؤونات التقنية. إذ نلاحظ من خلال النتائج المتحصل عليها أن قيمة رأس المال الأساسي سجلت انخفاضا سنتي 2015 و2016 وذلك راجع إلى الانخفاض المسجل في قيمة المؤونات التقنية. وهنا تجدر الإشارة أن الانخفاض المسجل لا يعود إلى المؤونات التقنية الخاصة بالعمليات المباشرة بل تلك المتنازل عنها لمعيد التأمين الظاهرة في جانب الأصول.

بعد حساب كل من رأس المال الأساسي المبني على الأقساط المكتسبة ($Op_{premiums}$) ورأس المال الأساسي المبني على المؤونات التقنية ($Op_{provisions}$). يمكننا حساب متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op) بالاعتماد على العلاقة التالية *(European Commission, 2010, pp. 103-104)*:

$$\mathbf{Op = max\ (Op_{premiums}\ ;\ Op_{provisions}).}$$

من خلال العلاقة السابقة، نلاحظ أن متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op) ما هو إلا رأس المال الأساسي المبني على الأقساط المكتسبة ($Op_{premiums}$) أو رأس المال الأساسي المبني على المؤونات

التقنية ($Op_{provisions}$)، يتم المفاضلة بينهما على أساس الأكبر قيمة. بعد المقارنة تحصلنا على النتائج المبينة في الجدول أدناه:

الجدول رقم (3-13): يمثل متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op) (2012-2019).

الوحدة: مليون دينار جزائري.

| السنوات | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Op | 667,53 | 725,13 | 776,7 | 744,15 | 741,3 | 840,54 | 912,33 | 1039.53 |

المصدر: من إعداد الطالب.

نلاحظ من خلال الجدول أن متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op) تأخذ نفس قيمة رأس المال الأساسي المبني على المؤونات التقنية ($Op_{provisions}$) خلال كل سنوات الدراسة.

بعد تحديد قيمة المتغير المستقل الأول (Op) للشركتين محل الدراسة، نتوجه لتحديد المتغيرين المستقلين الآخرين بغية تطبيق الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$). ويتعلق الأمر بكل من:

- مبلغ النفقات المتحملة خلال الاثني عشر شهرا (12) الماضية المتعلقة بعقود التأمين على الحياة اين يتحمل حاملي الوثائق مخاطر الاستثمار ($Exp_{ul}$). وبما أن الدراسة تهتم فقط بالمخاطر التشغيلية في شركات التأمين التي تمارس عمليات التأمين على الأضرار (على غير الحياة)، فإن هذا المتغير يؤول إلى الصفر.
- متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي (BSCR) أو ما يسمى أيضا بالأموال الخاصة *(Mazzanti, 2012, p. 29)* والذي يعبر عن هامش الملاءة المقابل للمخاطر التي تتعرض لها شركة التأمين قبل إجراء أي تعديل. في حقيقة الأمر، أن توجيهات الملاءة II قدمت طريقة لحساب هذا المتغير -تناولناها سابقا- والذي يجمع بين متطلبات رأس المال لستة (6) فئات من المخاطر الرئيسية. وبالتالي تقييم كل المخاطر التي تتعرض لها الشركة —ماعدا المخاطر التشغيلية-للوصول إلى متطلبات رأس المال الأساسي. لكن في دراستنا هذه نهتم فقط بالمخاطر التشغيلية لذلك سنعتبر أن رأسمال الملاءة الأساسي (BSCR) هو

هامش الملاءة المطبق على شركات التأمين الناشطة في الجزائر. حيث عرف المشرع الجزائري هامش الملاءة أو كما أطلق عليه "حد القدرة على الوفاء" من خلال المرسوم التنفيذي رقم 13-115 على أنه *(الجريدة الرسمية العدد 18، 2013، صفحة 10)*: «مبلغ إضافي للأرصدة التقنية يجسد قدرة شركات التأمين على الوفاء بالتزاماتها، ويتكون من: رأس المال المحرر أو أموال التأسيس المحررة، الاحتياطات المقننة أو غير المقننة، الأرصدة المقننة، التأجيل من جديد للدائن أو المدين»، هذا الرصيد هو بمثابة هامش الملاءة المقابل للمخاطر التي تتعرض لها شركة التأمين. الجدول الموالي يبين تطور رأسمال الملاءة الأساسي للشركة الجزائرية للتأمينات خلال الفترة من 2012 إلى غاية 2019.

الجدول رقم (3-14): تطور رأسمال الملاءة الأساسي (BSCR) (2012-2019).

الوحدة: مليون دج.

| السنوات | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BSCR | 17981 | 18853 | 19573 | 21010 | 22284 | 23901 | 25934 | 27953 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على تقارير وزارة المالية 2012-2019.

بالعودة إلى الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$)، وبعد اختزال النفقات المتعلقة بعقود التأمين على الحياة، تصبح العلاقة على الشكل التالي:

$$\mathbf{SCR_{op}= min (0.3*BSCR ; OP)}$$

يمكن ترجمة العلاقة السابقة على أن متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$) لا يجب ان تتعدى بأي حال من الأحوال ما قيمته 30% من متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي (BSCR) *(Journal officiel de l'union européenne, 2009, p. 54)*. نقوم بتعويض قيم المتغيرات المتعلقة بالشركة الجزائرية للتأمينات، فنتحصل على النتائج المبينة في الجدول أدناه.

الجدول رقم (3-15): متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية (2012-2019).

الوحدة: مليون دج.

| السنوات | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SCR_{op}$ | 667,53 | 725,13 | 776,7 | 744,15 | 741,3 | 840,54 | 912,33 | 1039.53 |

المصدر: من إعداد الطالب.

الملاحظ من خلال الجدول، أن قيمة متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$) دائما ما تأخذ قيمة متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op)، كون أن هذه الأخيرة لم تتجاوز قيمتها ما نسبته 30% من الأموال الخاصة (BSCR)، بل إنها لا تتجاوز 4% في أفضل الحالات. يمكن تفسير ذلك بأن الشركة تحتفظ بحجم كبير من الأموال الخاصة مقارنة بالحد الأدنى الواجب الاحتفاظ به بالنسبة لشركات التأمين التي تمارس عمليات التأمين على الأضرار والذي حدد بـ (2) مليار دينـــار *(الجريدة الرسمية العدد 67، 2009، صفحة 7)*.

إن قيمة متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية ($SCR_{op}$) المتحصل عليه يعبر عن حجم المخاطر التشغيلية المحتملة التحقق والذي يجب الاحتفاظ به لمواجهة 99.5% من الحالات خلال مجال زمني محدد بسنة واحدة.

## المبحث الثالث: تقييم المخاطر التشغيلية باستخدام نموذج داخلي.

لدى شركات التأمين إمكانية تقييم مخاطرها التشغيلية من خلال إعداد نموذج داخلي يعوض الصيغة المعيارية، إذ يسمح النموذج الداخلي بتحليل الوضع الإجمالي للمخاطر وتحديدها وتحديد متطلبات رأس المال على أساس هيكل المخاطر الخاص بالشركة، وذلك خلافا لبنية المخاطر الثابتة المعتمدة في الصيغة المعيارية. فضلا على أن النموذج الداخلي يعتمد على أساليب متقدمة من شأنها أن تسمح بتقييم أكثر دقة لرأس المال المطلوب مقارنة بالعلاقة الخطية المعتمدة في الصيغة المعيارية.

ولتفادي أوجه القصور في تقييم المخاطر التشغيلية باستخدام الصيغة المعيارية، سنحاول من خلال هذا المبحث بناء نموذج داخلي يأخذ بعين الاعتبار بنية المخاطر التشغيلية الخاصة بشركة التأمين محل الدراسة، ويعتمد على مزيج من الأساليب المتقدمة بغية تجاوز إشكالية عدم توفر البيانات التاريخية للمخاطر التشغيلية والتي تعتبر من بين أكبر التحديات التي تواجهها شركات التأمين في محاولتها لتبني نظام لإدارة المخاطر التشغيلية.

إن المنهج المقترح لبناء نموذج داخلي لتقييم المخاطر التشغيلية الخاصة بالشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT) يعتمد أساسا على طريقة باي والنماذج السببية (Causal modelling and bayesian methods)، وهو من بين المناهج الرئيسية المتبناة من قبل أهم هيئات الإشراف تحت مسمى أساليب التقييم المتقدمة (AMA)، بالإضافة لبعض الطرق والتقنيات المستخدمة في تقييم المخاطر التشغيلية كخارطة المخاطر وتحليل السيناريو.

يمكن تلخيص مراحل بناء النموذج الداخلي في النقاط الأساسية التالية:

- رسم خارطة المخاطر التشغيلية للشركة؛
- بناء شبكة باي وتحديد التأثيرات؛
- وضع السيناريوهات وإجراء المحاكاة؛
- تحديد قيمة المخاطر التشغيلية.

## المطلب الأول: خارطة المخاطر التشغيلية للشركة الجزائرية للتأمينات CAAT.

في إطار السعي لرسم خارطة المخاطر، يمكن التمييز بين منهجين عامين: الأول هو منهج من القمة إلى القاعدة (Top down approach) الذي يتم من خلاله تحديد المخاطر وتقييمها في مستوى أعلى للإدارة (مجلس الإدارة مثلا) ثم إسقاط المخاطر المحددة على عمليات الشركة. أما المنهج الثاني فهو منهج من القاعدة إلى القمة (Bottom up approach) أو ما يسمى بمنهج العمليات (Process approach)، إذ يتم بموجبه تحديد العمليات أولا ثم تحديد المخاطر المرتبطة بها.

إن تحديد المخاطر التشغيلية يتطلب فهم معمق لعمليات شركة التأمين، وذلك لطبيعة المخاطر التشغيلية التي عادة ما تكون كامنة وبالتالي يصعب تحديدها دون المعرفة الدقيقة لخطوات ومتطلبات كل عملية وحتى ارتباط وتداخل العمليات فيما بينيها. وعليه، فإن أنسب منهج في حالة المخاطر التشغيلية هو المنهج القائم على العمليات والذي يمر عبر المراحل الآتية:

**المرحلة الأولى: تحديد العمليات (خارطة العمليات):**

قبل الشروع في تحديد العمليات، وجب اختيار مستوى التفصيل المناسب الذي يمكننا من التحديد الدقيق والشامل لكل المخاطر التشغيلية، بمعنى أن المستوى المختار لا يجب أن يكون عاما فلا يسمح بتحديد المخاطر ولا يجب أن يقودنا إلى الكثير من التفصيل *(Gamonet, 2006, p. 24)*. عادة ما تقسم العمليات إلى خمس مستويات من التفصيل:

- المستوى الأول: المهنة (إعادة تأمين، تأمين على الحياة، تأمين على الأضرار...).
- المستوى الثاني: الميدان (السكن، السيارات، المخاطر الكبرى...).
- المستوى الثالث: العمليات الأولية (الاكتتاب، التعويضات...).
- المستوى الرابع: العمليات (دراسة الملف، تقييم المخاطر...).
- المستوى الخامس: المهام الأولية (تحرير العقد).

اعتمادا على معيار الوقت والجهد المخصص لرسم الخارطة من جهة ومعيار وضوح التصور للمخاطر التشغيلية من جهة أخرى، فإن أفضل مقاربة تكون عند المستوى الرابع. إذ يسمح تحديد العمليات عند هذا المستوى بتقديم تصور واضح للمخاطر التشغيلية، دون تضييع الوقت والجهد في تحديد عمليات فرعية والتي ستقود في النهاية إلى تحديد نفس المخاطر التشغيلية.

إن اتساع مجال التأمين وتشعب عملياته يتيح إمكانية تحديد عدد كبير جدا من المخاطر التشغيلية والتي سيصعب تقييمها في مراحل لاحقة، وخاصة إذا اعتمدنا مستوى تفصيل مرتفع نسبيا. وعليه، فقد تم اختيار عملية الاكتتاب في عقود التأمين كعملية نموذجية في هذه الدراسة، باعتبارها أهم وظيفة في شركات التأمين حيث يتم خلالها اختيار وتصنيف طلبات التأمين للوصول إلى محفظة أعمال مربحة وبأقل مخاطر ممكنة.

بعد اختيار مستوى التفصيل الذي سيكون المستوى الرابع واختيار العملية النموذجية المتمثلة في عملية الاكتتاب في عقود التأمين (المستوى الثالث)، سيتم حصر مجموع العمليات بالاعتماد على:

- مراجعة الوثائق الداخلية للشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT) على غرار المبادئ العامة وإجراءات الإدارة الفنية.
- مقابلات مع مسؤولي المصالح التشغيلية والمساعدين المعنيين.

المعلومات المتحصل عليها خلال هذه المرحلة تم تجميعها، ترتيبها، تقسيمها وترميزها للحصول على العمليات المفتاحية التالية:

1. طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان(P: 1) :

هي أول مرحلة لإبرام عقد التأمين وتعتبر وثيقة متممة لعقد التأمين، إذ يشترط احتوائها على أكبر قدر ممكن من المعلومات حول المؤمن له والخطر المراد تغطيته، كما يشترط في طلب التأمين الوضوح بغية السماح بتقدير الخطر بشكل كافي.

2. الملف التقني (معاينة الخطر) (P: 2):

لكل نوع خطر وثائق اكتتاب خاصة به وجب الحصول عليها ومراجعتها للتأكد من صحة المعلومات المقدمة. كما أن استكمال الملف التقني يتطلب إجراء معاينة للخطر تسمح بتحديد المخاطر وتحليل مواطن الضعف. عادة ما يتم إجراء هذه المعاينة من قبل مهندس خبير، كما يمكن للمؤمن إجراءها في حالة المخاطر البسيطة.

3. تسعير المخاطر (P: 3):

بعد الحصول على المعلومات الكافية حول المؤمن له والخطر المراد تغطيته والتأكد من صحة المعلومات، تأتي مرحلة تحديد شروط ومدة العقد والتي تشمل التسعير، الاقتطاعات وحدود التغطية. هذه العملية تتم في إطار احترام الصلاحيات الممنوحة حسب الهيكل التنظيمي للشركة.

4. عرض التأمين (P :4):

خلال هذه المرحلة يتم تقديم عرض تأمين للمؤمن له بناءا على الدراسة السابقة للعناصر المتعلقة بالخطر وبناءا على طلب التأمين المقدم. تشتمل عملية تقديم عرض التأمين على تحديد الضمانات التي تشكل بوليصة التأمين، إذ تقدم بالتفصيل الأحداث المغطاة والخدمات التي تلتزم شركة التأمين بتأديتها وكذا شروط تطبيقها، كما يتم خلال هذه العملية توضيح حدود التغطية التأمينية والحالات الاستثنائية الغير مغطاة بموجب الضمانات الممنوحة. على أن يتم الأخذ بعين الاعتبار سياسات الاكتتاب في الشركة واتفاقيات إعادة التأمين السارية.

5. إعداد العقد (P :5):

بعد قبول شروط ومدة التغطية من قبل المؤمن له، يتم إعداد العقد ليشتمل على الشروط العامة والشروط الخاصة وحتى الاتفاقيات الخاصة إن وجدت. ونظرا للطبيعة التعاقدية لهذه الوثيقة وما يتبعها من التزامات، يجب صياغتها بدقة متناهية.

6. إصدار بوليصة التأمين (P :6):

وهي العملية الأخيرة للاكتتاب في التأمين التي يتم من خلالها إصدار عقد التأمين في شكله النهائي ممضى من الطرفين. ليتم بعدها فتح ملف يجمع كل الوثائق المستخدمة في إعداد العقد: طلب التأمين أو الاستبيان، نسخة من العقد، وصل تسديد القسط وكل الوثائق المتعلقة بتسيير العقد.

بعد تحديد العمليات حسب مستوى التفصيل المختار وفهم كيفية تنفيذ كل عملية وطريقة انتقال المعلومة بين مختلف المتدخلين في عملية الاكتتاب في عقود التأمين، نكون قد تحصلنا على خارطة العمليات باعتبارها المرحلة الأولى في عملية رسم خارطة المخاطر حسب منهج العمليات المتبنى.

**المرحلة الثانية: تحديد المخاطر الكامنة**

إن الهدف من هذه المرحلة هو تحديد أحداث المخاطر التشغيلية الممكن تحققها أثناء تنفيذ العمليات المحددة في المرحلة السابقة والتي يمكن أن تأثر على السير الحسن لتلك العمليات. أي أننا بصدد تحديد أحداث المخاطر التشغيلية المحتمل ارتباطها بالعمليات المحددة والتي يمكن أن تنشأ عنها آثار سلبية.

في البداية يجب ترتيب المخاطر التشغيلية والتمييز بين مختلف الأصناف. وعليه، فإننا نقترح الاعتماد على أعمال فريق عمل معهد وكلية الاكتواريين كمرجع، إذ أن الفريق استطاع أن يجمع ثلاث وعشرون (23) صنف من المخاطر التشغيلية في المستوى الثاني، وتم تحديد أكثر من ثلاث مئة وأربعون (340) فئة فرعية والتي تصنف في المستوى الثالث.

تسمح عملية التحديد الأولي للمخاطر التشغيلية خلال المقابلات مع خبراء التأمين والمتدخلين في عملية الاكتتاب في عقود التأمين بجمع المعلومات حول الميدان المعني بالدراسة ومشاركة التحديات والاشكاليات المطروحة، وبالتالي إمكانية معرفة الأسباب الممكنة لتحقق الخطر وعوامل الخطر وخاصة العوامل المساعدة لتفاقم للخطر.

بناءا على خارطة العمليات المنجزة في المرحلة السابقة وقائمة المخاطر التشغيلية المرجعية وبعد اسقاطها على المعلومات المتحصل عليها خلال مرحلة التحديد الأولي للمخاطر التشغيلية، تتشكل خارطة المخاطر التشغيلية المبنية على أساس منهج العمليات. إذ نتحصل على مجموعة من المخاطر التشغيلية المحتملة الحدوث في كل عملية من العمليات السابقة، وهنا تجدر الإشارة أن المخاطر التشغيلية المحددة يمكن أن تكون من أصناف مختلفة في العملية الواحدة، كما يمكن لحدث تشغيلي واحد التحقق في أكثر من عملية.

تم ترميز كل خطر تشغيلي، حيث يدل الحرف "R" على الخطر وذلك للتمييز بين المخاطر والعمليات التي تم ترميزها سابقا بالحرف "P"، ليتبع برقم أول يدل على صنف الخطر التشغيلي من المستوى الأول حسب ما جاء في توجيهات بازل 2 وذلك كما هو مبين في الجدول الموالي:

الجدول رقم (3-16): يوضح ترميز المخاطر التشغيلية حسب المستوى الأول

| الرمز | تصنيف الخطر التشغيلي حسب المستوى الأول |
|---|---|
| (R.1) | **الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية:** الخسائر الناجمة عن فشل-مقصود أو بسبب الإهمال- الالتزامات المهنية تجاه عميل معين أو الناجمة عن طبيعة أو تصميم المنتج |
| (R.2) | **تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات:** الخسائر الناتجة عن تعليق المعاملات أو مشكلة في إدارة العمليات أو تكبد خسائر في إطار العلاقة مع أطراف تجارية أو موردين. |
| (R.3) | **الممارسات في مجال العمل والسلامة في أماكن العمل:** الخسائر الناتجة عن أفعال غير مطابقة للتشريعات أو اتفاقيات العمل، الصحة والسلامة، المطالبات المتعلقة بالإصابات الشخصية أو انتهاك حقوق المساواة والتمييز. |
| (R.4) | **الاحتيال الداخلي:** الخسائر الناجمة عن أفعال تهدف إلى الاحتيال، اختلاس الممتلكات أو التحايل على التنظيم، القانون أو سياسة الشركة، والتي تنطوي على طرف داخلي واحد على الأقل. |
| (R.5) | **الاحتيال الخارجي:** الخسائر الناجمة عن أفعال تهدف للاحتيال، اختلاس الممتلكات أو التحايل على القانون، من قبل طرف خارجي. |
| (R.6) | **تعطل الأعمال وفشل الأنظمة:** الخسائر الناجمة عن انقطاع أو تعطل الأعمال أو الناجمة عن فشل الأنظمة. |

المصدر: من إعداد الطالب.

ليتم بعدها إضافة رقم ثاني للترميز السابق والذي يدل على الحدث التشغيلي من المستوى الثاني المحدد والمرتبط بكل عملية فرعية من عمليات الاكتتاب في عقود التأمين. حيث كانت القائمة النهائية المتحصل عليها خلال هذه المرحلة وحسب كل عملية من عمليات الاكتتاب كالتالي:

1. طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان (P: 1):

- (R.1.1): عدم الامتثال للقواعد المتعلقة بالمعلومات الداخلية والسرية المهنية.
- (R.1.2): عدم الامتثال للأحكام المتعلقة بحماية البيانات الشخصية للأشخاص الطبيعيين.
- (R.1.3): سوء استخدام المعلومات السرية.
- (R.1.4): عدم احترام المعاملة المتساوية للعملاء.
- (R.1.5): تحليل غير كاف للعملاء.
- (R.1.6): تقديم معلومات غير لائقة أو خاطئة أو متقادمة للعملاء.
- (R.2.1): مشاكل ناجمة عن عدم ملائمة نظم المعلومات للنشاطات والمنتجات.
- (R.2.2): سوء تسيير نظام المراجع.
- (R.2.3): مشاكل في التواصل.
- (R.2.4): عدم احترام الآجال و/أو الالتزامات تجاه العملاء و/أو الموردين.
- (R.2.5): مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة.
- (R.2.6): عدد غير كاف للبائعين لتحقيق أهداف المبيعات.
- (R.3.1): توظيف غير مناسب.
- (R.3.2): تكوين غير مناسب.
- (R.4.1): تصريح كاذب متعمد.
- (R.6.1): انقطاع كلي أو جزئي للنشاط.

2. الملف التقني (معاينة الخطر) (P: 2):

- (R.1.5): تحليل غير كاف للعملاء.
- (R.1.7): عدم الامتثال للإجراءات المتعلقة بالمعاملات المعقدة والحساسة.
- (R.2.4): عدم احترام الآجال و/أو الالتزامات تجاه العملاء و/أو الموردين.

- (R.2.5): مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة.
- (R.2.7): فشل في جمع والاحتفاظ بالسجلات والمستندات المتعلقة بالعملاء.
- (R.2.8): عدم وجود أحكام تعاقدية مع متعاقد خارجي تحكم الالتزامات المتعلقة بالأداء.
- (R.4.1): تصريح كاذب متعمد.

3. تسعير المخاطر (P: 3):

- (R.1.7): عدم الامتثال للإجراءات المتعلقة بالمعاملات المعقدة والحساسة.
- (R.1.8): خرق لقانون المنافسة.
- (R.1.9): عدم احترام مبدأ أولوية مصلحة العميل.
- (R.1.10): سوء تطبيق النماذج (وحدات التسعير).
- (R.1.11): عدم الامتثال لسياسة التسعير.
- (R.2.9): المخاطر المتعلقة بإغفال فوترة الضريبة على القيمة المضافة أو الإعلان عنها.

4. عرض التأمين (P: 4):

- (R.1.12): ممارسات بيع عدوانية.
- (R.1.13): عدم مطابقة المنتجات.
- (R.2.1): مشاكل ناجمة عن عدم ملائمة نظم المعلومات للنشاطات والمنتجات.
- (R.2.2): سوء تسيير نظام المراجع.
- (R.4.2): تجاوز الصلاحيات، نشاط غير مسموح به متعمد.

5. إعداد العقد (P :5):

- (R.1.14): خطر غياب تشكيل التقارير مع الطرف الآخر أو عدم كفاية العملية التعاقدية.
- (R.2.5): مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة.
- (R.2.10): أخطاء في إدخال، متابعة أو تحميل البيانات.
- (R.2.11): خطأ في التعامل أو إعداد نموذج أو نظام.
- (R.2.12): خطر عدم احترام الالتزامات متعلق بفرض الضرائب على عقود التأمين.
- (R.4.3): تزوير الوثائق.

- (R.6.2): عدم كفاية موارد الإعلام الآلي.
- (R.6.3): عطل في النظام، عدم كفاية، عدم توفر مؤقت لموارد الإعلام الآلي.

6. إصدار بوليصة التأمين (P :6):

- (R.1.14): خطر غياب الطابع الرسمي للتقارير مع الطرف الآخر أو عدم كفاية العملية التعاقدية.
- (R.1.15): معلومة غير مناسبة، خاطئة أو قديمة مقدمة إلى الزبون.
- (R.2.5): مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة.
- (R.2.7): فشل في جمع والاحتفاظ بالسجلات والمستندات المتعلقة بالعملاء.
- (R.2.10): أخطاء في إدخال، متابعة أو تحميل البيانات.
- (R.2.13): خطر اختلال التفاعل بين مختلف الوظائف، التي تعتمد على إمكانيات بشرية، إعلام آلي او أي وسيلة تواصل أخرى.
- (R.2.14): خطأ في الترحيل المحاسبي (حساب).
- (R.2.15): عيوب في الدلائل (الأرشفة، قابلية التتبع)، مسار للتدقيق.

لقد تم تحديد حوالي أربعون (40) خطر تشغيلي من خمس أصناف مختلفة، وهي الأحداث الممكنة التحقق خلال عملية الاكتتاب في التأمين والتي يمكنها أن تؤثر على السير الحسن للعملية. هذا العدد المعتبر من الأحداث التشغيلية الكامنة في عملية الاكتتاب فقط يظهر مدى أهمية تحديد وإدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين.

**المرحلة الثالثة: رسم خارطة المخاطر التشغيلية**

بهدف الوصول إلى خارطة المخاطر التشغيلية الخاصة بعملية الاكتتاب في عقود التأمين في شركة التأمين محل الدراسة، وبهدف معرفة أثر كل حدث تشغيلي من الأحداث المحددة في المرحلة السابقة والمتمثلة في قائمة المخاطر التشغيلية من المستوى الثاني المرتبطة بكل عملية فرعية من عمليات الاكتتاب، تم الاستعانة بتقنية الاستبيان كآلية مساعدة للحصول على البيانات اللازمة لإنجاز خاطرة المخاطر ومن ثم بناء النموذج الداخلي الخاص بشركة التأمين محل الدراسة. وعليه، فقد تم إعداد استبيان يحتوي على كل المخاطر التشغيلية التي تم تحديدها والمصنفة حسب خارطة العمليات المنجزة في المرحلة الأولى والخاصة بعملية الاكتتاب (انظر الملحق رقم:01).

الاستبيان تم توجيهه لخبراء الشركة وإطاراتها بشكل حصري، وذلك لصعوبة موضوع البحث وحداثته، وبالتالي موضوع الاستبيان، والذي يتطلب دراية واسعة بمجال التأمينات وآليات سير شركات التأمين، كما يتطلب الالمام المسبق ببعض المعارف المتعلقة بموضوع إدارة المخاطر بصفة عامة والمخاطر التشغيلية بصفة خاصة، هذا من جهة. ومن جهة أخرى، فإن الهدف من حصر المستجوبين في خبراء الشركة فقط، رغم صغر حجم العينة، هو الحصول على إجابات دقيقة، تترجم إلى بيانات موثوقة وذات نوعية وبالتالي يمكن الاعتماد عليها كآراء للخبراء فيما تبقى من الدراسة.

بلغ مجموع الاستبيانات القابلة للتحليل (11) استبيان، تم توزيعها على بعض رؤساء الأقسام بالمديرية الجهوية لولاية سطيف، المدراء الجهويين والمدراء المركزيين بالمديرية العامة للشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT). حيث أنه بعد تجميع البيانات الأولية المتحصل عليها وتحليلها تحصلنا على خارطة المخاطر التشغيلية الخاصة بعملية الاكتتاب في عقود التأمين في شركة التأمين محل الدراسة (أنظر الملحق رقم: 02).

الجدول رقم (3-17): جزء من خارطة المخاطر التشغيلية من الصنف الأول المتعلقة بعملية طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان.

| رمز العملية الفرعية | العملية الفرعية | صنف الخطر من المستوى الأول | رمز الخطر التشغيلي | صنف الخطر من المستوى الثاني | الأثـــــــــر | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ضعيف | متوسط | حرج | بالغ |
| (P: 1) | طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.1) | عدم الامتثال للقواعد المتعلقة بالمعلومات الداخلية والسرية المهنية | 1 | 4 | 3 | 3 |
| | | | (R.1.2) | عدم الامتثال للأحكام المتعلقة بحماية البيانات الشخصية للأشخاص الطبيعيين | 2 | 3 | 4 | 2 |
| | | | (R.1.3) | سوء استخدام المعلومات السرية | 4 | 1 | 3 | 3 |
| | | | (R.1.4) | عدم احترام المعاملة المتساوية للعملاء | 5 | 3 | 3 | 0 |
| | | | (R.1.5) | تحليل غير كاف للعملاء | 1 | 4 | 5 | 1 |
| | | | (R.1.6) | تقديم معلومات غير لائقة أو خاطئة أو متقادمة للعملاء | 3 | 2 | 3 | 3 |

المصدر: من إعداد الطالب.

إن الملاحظ في خارطة المخاطر التشغيلية المتحصل عليها، أن الخطر التشغيلي الذي أخذ أكبر حصة من حيث عدد المخاطر التشغيلية الفرعية المحددة هو "خطر الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية"، إذ تم إحصاء أربعة عشر (14) خطر فرعي من هذا النوع، ليأتي "خطر تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات" باثني عشر (12) خطر فرعي. أما حسب العمليات، فإن أول عملية في الاكتتاب والخاصة بـ "طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان" هي العملية التي تم فيها تحديد أكبر عدد من المخاطر التشغيلية من مختلف الأصناف، إذ تم تحديد ستة عشر (16) خطر تشغيلي، ويمكن إرجاع ذلك لأهمية هذه المرحلة في عملية الاكتتاب والتي يتم خلالها جمع المعلومات حول المؤمن له والخطر المراد تغطيته وتحليلها، والتي ستسمح بتنفيذ باقي العمليات للوصول إلى تقدير الخطر بدقة وابرام عقد تأمين سليم.

أما فيما تعلق بأثر الخطر التشغيلي على عملية الاكتتاب في التأمين، فقد تباين من أثر ضعيف إلى أثر بالغ وذلك حسب نوع الخطر التشغيلي وكذا العملية الفرعية المنتمي إليها، إذ نجد أن نفس الخطر التشغيلي يختلف تأثيره من عملية فرعية لأخرى.

## المطلب الثاني: بناء شبكة بايز وتحديد التأثيرات.

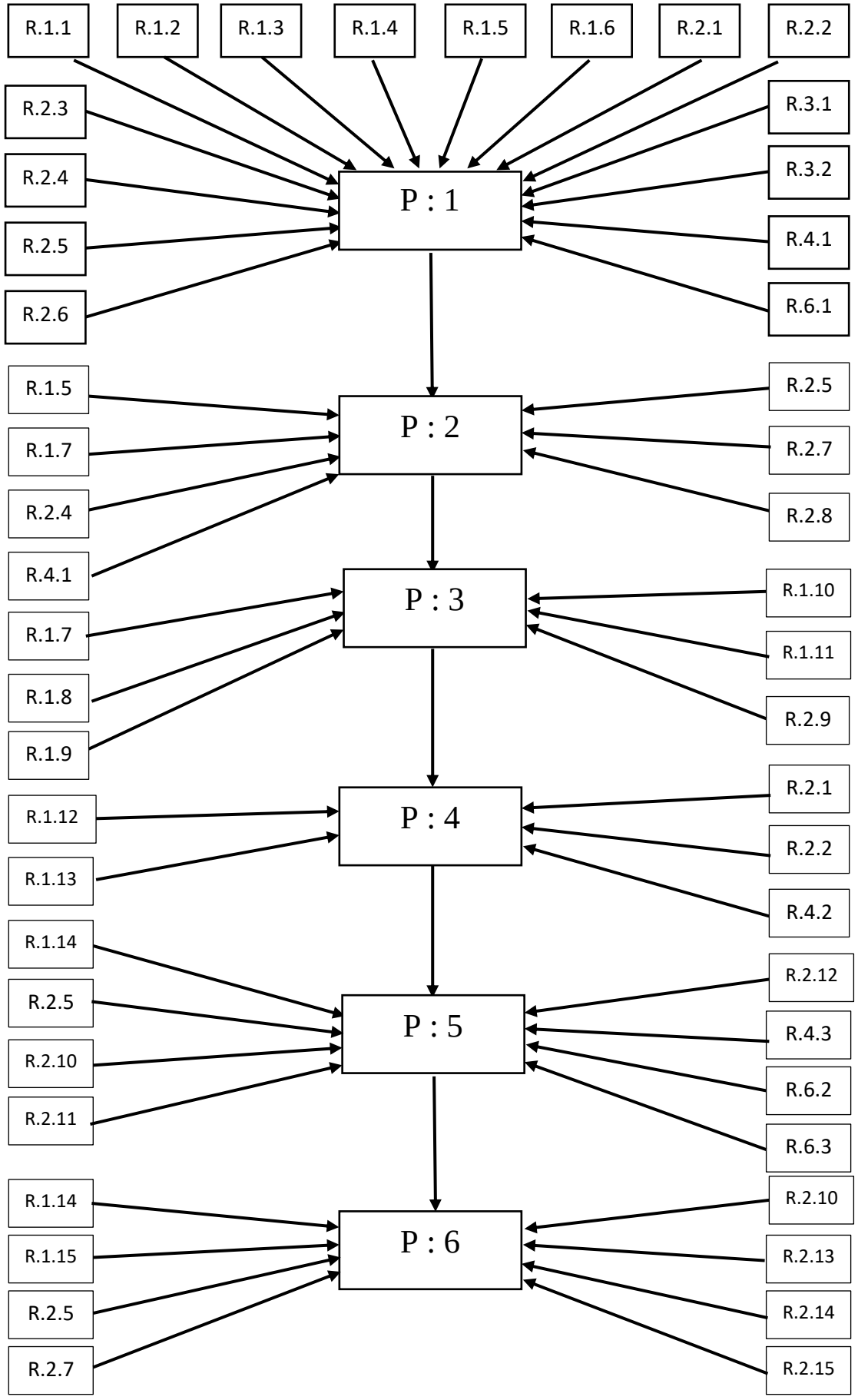
بعد الانتهاء من رسم خاطرة المخاطر التشغيلية المتعلقة بعملية الاكتتاب في عقود التأمين، والتي سمحت بتحديد العمليات الفرعية لعملية الاكتتاب وكذا المخاطر التشغيلية المتعلقة بكل عملية فرعية، تأتي مرحلة بناء شبكة بايز والتي نهدف من خلالها إلى ربط مسببات المخاطر التشغيلية بالعمليات الموافقة لها مع مراعاة آراء الخبراء حول نوعية التأثيرات بغية الوصول إلى رسم شبكة تضم كل العمليات (من 1 إلى 6) وكيفية تأثير كل خطر تشغيلي على السير الحسن للعملية.

إن الهندسة القاعدية لشبكة بايز هي عبارة عن رسم بياني غير حلقي موجه (Directed Acyclic Graph DAG)، أين تكون فيه العقد متغيرات عشوائية والروابط تمثل العلاقات بين المتغيرات. وعليه، فإن شبكة بايز في دراستنا هي في الحقيقة عبارة عن مجموع المخاطر التشغيلية المحددة في خارطة المخاطر ومجموع العمليات الفرعية لعملية الاكتتاب واللتان تمثلان العقد وأما العلاقة السببية الموجودة بينهما فتتمثل في الروابط.

إن تصميم شبكات بايز لتحليل المخاطر التشغيلية في الشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT) يمكن أن يأخذ عدة أشكال حسب وجهة نظر القائمين على عملية إدارة المخاطر وحسب آراء الخبراء المتدخلين، حيث يمكن استخدام العديد من الشبكات لتمثيل نفس العملية وخاصة في حالة تفاعلات معقدة ومتداخلة. كما أن الشبكة المعتمدة يمكن تعديلها مع مرور الوقت وكلما دعت الحاجة لذلك، كتحديد خطر تشغيلي جديد أو استبعاد خطر تشغيلي تم التحكم فيه.

حيث يمكن تمثيل شبكة بايز للشركة الجزائرية التأمينات الخاصة بعملية الاكتتاب حسب ترميز المخاطر التشغيلية والعمليات الفرعية المعتمد سابقا وذلك بناءا على آراء الخبراء، كالآتي:

الشكل رقم (3-4): يبين شبكة بايز للشركة حسب الترميز المعتمد سابقا



نلاحظ من خلال التمثيل البياني أنه توجد عقد أولية وهي تلك المتعلقة بالمخاطر التشغيلية ( $R_{1.1}$, $R_{1.2}$, $R_{1.3}$...) مرتبطة بعقد أخرى تتمثل أساسا في العمليات الفرعية للاكتتاب ($P_1$, $P_2$, $P_3$...) وذلك من خلال سهم موجه، وهكذا حتى نصل إلى آخر عقدة والتي تسمى العقدة النهائية.

إن الأسهم الموجهة (Directed links) في شبكات باي تدل على وجود علاقة سببية بين العقد الأولية والعقد الثانوية، فإذا أخذنا مثال $R_{1.1} \rightarrow P_1$ فيمكن القول إن العقدة $R_{1.1}$ هي أصل أو والد العقدة $P_1$. كما أن الأسهم الموجه تربط السبب بالتأثير أي تأثير حدث أو حقيقة أو متغير على آخر، حيث أن المعلومات المتوفرة على العقد الأولية قد تغير المعارف المسبقة عن العقد الثانوية، أي أن المعارف المتوفرة عن المخاطر التشغيلية ($R_{1.1}$, $R_{1.2}$, $R_{1.3}$...) قد تغير من المعارف المسبقة عن العمليات ($P_1$, $P_2$, $P_3$...).

إن اختيارنا للتصميم السابق لشبكة باي راجع إلى عدم توفر المعلومات الكافية حول المخاطر التشغيلية سواء تكرارها أو شدتها، مما دفعنا إلى الاستعانة بآراء الخبراء (subjective opinion of the expert) لتكوين معارف (Prior Specification) حول العقد الأولية *(Cowell & Others, 2007, p. 805)* ومحاولة معرفة كيفية تأثيرها على مختلف العمليات الفرعية لعملية الاكتتاب في الشركة.

تسمح شبكات باي برسم طريقة انتقال التأثير بين مختلف عقد الشبكة وصولا إلى العقدة النهائية. فبالنسبة لعملية طلب التأمين ($P_1$)، فإن سيرها الحسن يتأثر بمجموعة من المخاطر التشغيلية وبنسب متفاوتة. ومن خلال تصميم الشبكة بهذا الشكل، فإنها تقوم بنمذجة كل التأثيرات للعقد الأولية (The initial nodes) للحصول على نتيجة اجمالية في العقدة ($P_1$)، أي أن أداء العملية ($P_1$) متعلق باحتمالات تحقق المخاطر التشغيلية السابقة ودرجات خطورتها.

أما العملية الثانية ($P_2$) فهي بدورها تخضع لتأثير مجموعة أخرى من المخاطر التشغيلية بالإضافة إلى تأثير العملية السابقة لها (أي العملية الأولى ($P_1$))، وهذا انطلاقا من مبدأ ترتيب العمليات الفرعية للاكتتاب، فأي نقص في آداء العملية الأولى ($P_1$) سيكون له تأثير سلبي على العملية التي بعده ($P_2$) ويتم التعامل معه مثل المخاطر التشغيلية المتمثلة في العقد الأولية (The initial nodes).

يستمر انتقال التأثير عبر شبكة باي مرورا بكل العمليات الفرعية للاكتتاب ليصل في النهاية إلى آخر عملية، لتكون حوصلة عن تأثيرات كل المخاطر التشغيلية المحددة باختلاف تكرارها وشدتها. أي أن النتيجة

المتحصل عليها في العقدة النهائية (The terminal node) لشبكة بايز تدل على إجمالي الأثر الناتج عن تحقق المخاطر التشغيلية باحتمالات متفاوتة وبأحجام مختلفة.

إن تصميم شبكات بايز لتحليل سيناريوهات المخاطر التشغيلية في شركة التأمين بهذا الشكل يقودنا إلى الوصول إلى عقدة نهائية (The terminal node)، يمكن اعتمادها كمؤشر رئيسي للمخاطر يتم من خلاله مراقبة المخاطر. كما تسمح شبكات بايز ربط العقدة النهائية بمؤشرات مالية للحصول على عرض متكامل لإدارة المخاطر من خلال تحديد حجم الخسارة الناتجة عن تحقق السيناريوهات المختلفة.

ففي دراستنا المتمحورة أساسا حول عملية الاكتتاب في عقود التأمين كنموذج، وانطلاقا من كون الناتج المالي عن عملية الاكتتاب هو الأقساط المحصلة والتي تتمثل إجمالا في حجم الإنتاج بالنسبة للشركة، فيمكن اعتماد هذا الأخير كمؤشر مالي لتحديد حجم الخسارة الناتجة عن تحقق المخاطر التشغيلية المحددة.

بعبارة أخرى، فإن إنجاز العمليات الفرعية للاكتتاب بأداء معين سينتج عنه حجم إنتاج معين، وأن أي تأثير على أداء عمليات الاكتتاب بسبب تحقق سيناريو معين للمخاطر التشغيلية سيؤدي إلى تغير حجم الإنتاج. وبناءا على التصور السابق للعلاقة بين حجم الإنتاج وأداء عمليات الاكتتاب، يمكن التعبير عن حجم الخسارة الموافق لتحقق ذلك السيناريو بالفرق في حجم الإنتاج قبل وبعد تحقق تلك المخاطر.

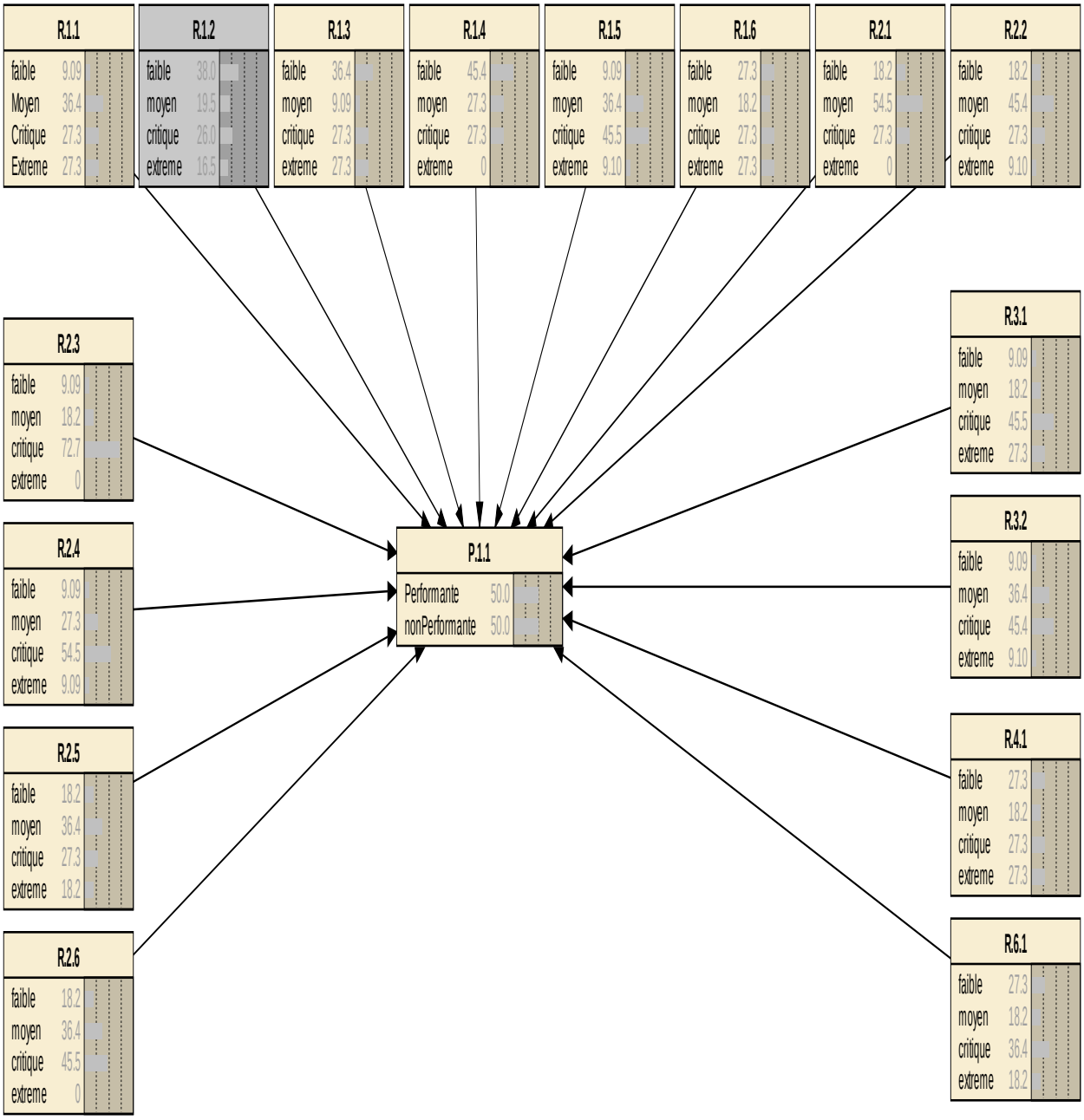
## المطلب الثالث: وضع السيناريوهات وإجراء المحاكاة

بعد مرحلة رسم خارطة المخاطر التشغيلية للشركة محل الدراسة، والتي تم خلالها تحديد حوالي أربعون (40) خطر تشغيلي، وتحديد أثرها بناءا على آراء الخبراء في ظل عدم توفر البيانات التاريخية اللازمة، وبعد بناء شبكة بايز انطلاقا من مجموعة من العقد تمثل المخاطر التشغيلية والعمليات، تربط بينها مجموعة من الأسهم الموجة تمثل اتجاهات التأثير، تأتي مرحلة وضع السيناريوهات وإجراء المحاكاة.

إن شبكة بايز بالصورة السابقة غير كافية لإجراء المحاكاة أو معرفة التأثيرات، وذلك لعدم توفرها على المعلومات الكافية حول الظاهرة. فهي في الأصل تعمل على إظهار طريقة انتقال المعلومة أو الأثر عبر مختلف عقد الشبكة وصولا إلى العقدة النهائية. وعليه، وجب توفر بعض المعارف حول العقد الأولية ( Prior Specification) تترجم في دراستنا هذه إلى مختلف التقييمات التي قدمها الخبراء حول أثر كل خطر تشغيلي.

بعد إضافة تقييم الخبراء لكل خطر تشغيلي (عقد أولية) والمتمثل في مستوى التأثير والنسبة المقابلة له، نتحصل على شبكة أكثر تفصيلا ووضوح تسمح لنا بمعرفة مختلف السيناريوهات الممكنة.

الشكل رقم (3-5): شبكة بايز توضح تأثير المخاطر التشغيلية على العملية الأولى من عملية الاكتتاب.




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica[1].

نلاحظ من خلال شبكة بايز المحدَثة، أنها تُظهر بشكل مفصل كل الحالات الممكنة التي يمكن للخطر أن يأخذها بـــداية من مستوى تأثير ضعيف (F: Faible)، مـــرورا بالمتوسط (M: Moyen) والحـــرج (C Critique): وصولا إلى مستوى التأثير البالغ (Ex: Extreme). وهو التقسيم الذي اعتمدناه مع الخبراء لتغطية

[1] برنامج Netica: صادر عن شركة Norsys الكندية يهتم بالتعامل مع شبكات بايز.

كل الحالات الممكنة للخطر بهدف تحديد شدة الخطر أو التأثير على كل عملية من عمليات الاكتتاب في التأمين.

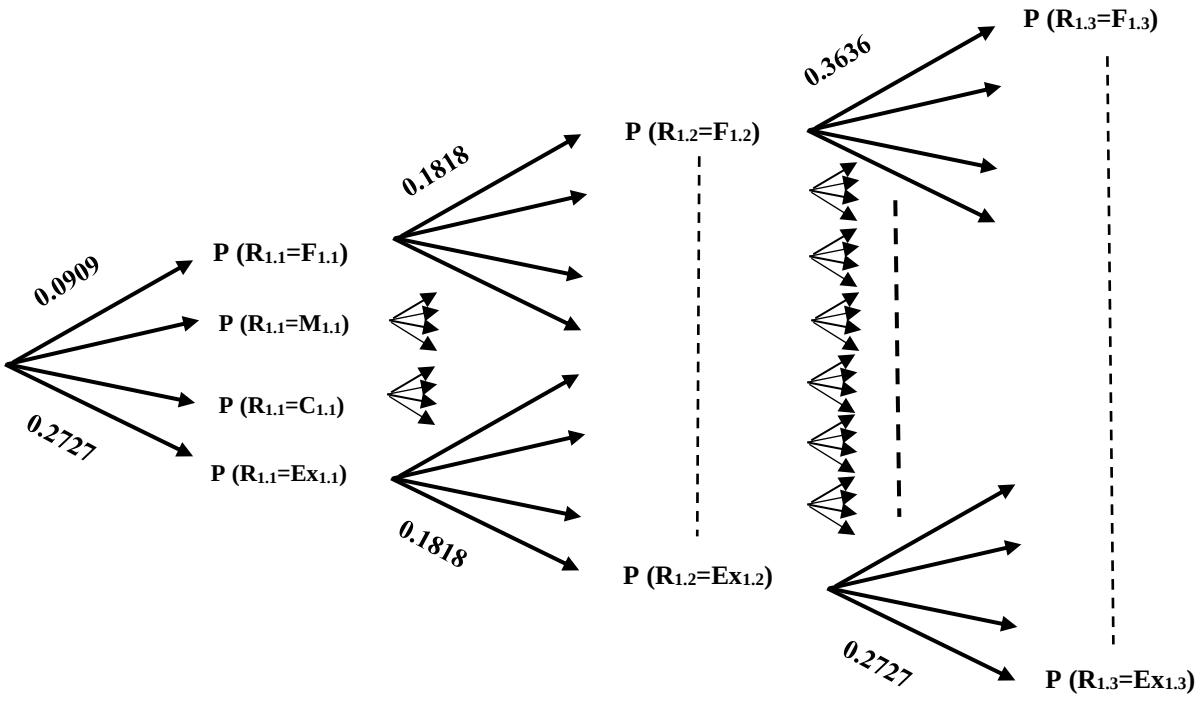
إن الغاية من رسم شبكة بايز بالشكل السابق هو إجراء محاكاة وتحديد مختلف السيناريوهات ممكنة التحقق من خلال الوصول إلى تحديد جميع التوليفات الممكنة، حيث أن لكل خطر إمكانية أخذ أربع (4) حالات (F, M, Ex, C) يقابل كل منها قيمة تمثل آراء الخبراء حول تأثير الخطر على العملية.

لتوضيح النسب المقابلة لكل حالة، نأخذ الخطر "R.1.1" كمثال، حيث نلاحظ أنه هناك 9.09% من الخبراء يعتبرون أن تأثير الخطر التشغيلية "R.1.1" على العملية "P.1" هو تأثير ضعيف، أو يمكن التعبير على النسبة بعبارة أخرى، فنقول إن احتمال أن يكون تأثير "R.1.1" على العملية "P.1" ضعيف هو 9.09%. وهكذا بالنسبة لباقي المستويات حتى نصل إلى مجموع احتمالات مساوي للواحد الصحيح.

في هذه المرحلة من دراستنا، نهتم بمعرفة كل السيناريوهات الممكنة وكذا احتمال تحقق كل سيناريو. وكخطوة أولى، فقد قمنا بإعطاء الشبكة السببية (الشكل (3-4)) بعدا كميا من خلال استخدام الاحتمالات في التمثيل، ليصبح الرسم البياني أكثر تفصيلا وأسهل للفهم، حيث سمح بتحويل البيانات الكمية والمعارف المسبقة إلى تمثيل بياني.

فإذا ما أردنا معرفة احتمال تحقق سيناريو ما، يكفي أن نقوم بحساب الاحتمال الشرطي الموافق له. ولحساب هذا الاحتمال يمكن الاستعانة بمخطط آخر يسمى الشجرة الاحتمالية، والتي من شأنها توضيح التصور حول المسارات الممكنة والاحتمالات الموافقة لها. فمثلا، نريد معرفة احتمال ان تكون المخاطر R.1.1 وR.1.2 وR.1.3 ذات تأثير ضعيف على العملية P.1، فإننا نرسم الشجرة الاحتمالية الموالية:

الشكل رقم (3-6): يوضح شكل الشجرة الاحتمالية لثلاث مخاطر تشغيلية.




المصدر: من إعداد الطالب.

نلاحظ من الشكل السابقة أن الشجرة الاحتمالية تنطلق من أربعة (4) مسارات يمكن اتباعها وهي المستويات الأربعة التي يمكن للخطر التشغيلي أن تأخذها. ثم يتفرع من كل غصن أربعة (4) مسارات جديدة، لتتضاعف المسارات كلما أضفنا خطر تشغيلي جديد، وبالتالي يمكننا تخيل حجم الشجرة الاحتمالية الموافقة لشبكة بايز السابقة (الشكل (3-5)).

تجتمع كل السيناريوهات الممكنة في مجموعة المخارج Ω، اين تمثل عناصر المجموعة عدد التركيبات الممكنة. حيث يمكن التعبير عنها احصائيا بالقائمة. إذن فإن كل تركيبة من الشكل (F, M, C, Ex) تسمى قائمة ذات p عنصرا، مأخوذة من مجموعة العناصر E ذات n عنصرا. وعليه، فإن عدد القوائم يمكن الحصول عليه من خلال العلاقة $n^p$.

في دراستنا هذه، وإذا ما أخذنا الجزء الأول من الشبكة السببية (الشكل رقم (3-5))، وأردنا معرفة عدد السيناريوهات الممكنة الحدوث، فيكفي تطبيق العلاقة السابقة. حيث أن عدد عناصر المجموعة E يمثل مستويات التأثير في كل خطر أي أن E={F, M, C, E} وعدد عناصرها n=4، أما عدد عناصر القائمة فإنه يساوي عدد المخاطر التشغيلية في الشكل السابق (الشكل رقم (3-5)) أي أن p=16.

بتطبيق العلاقة السابقة نجد: عدد القوائم = $16^4$ = 65.536 قائمة (سيناريو)، أما في حالة ما أخذنا كل الشبكة السببية (الشكل رقم (3-4)) فتصبح p=40، وبالتالي يتضاعف عدد السيناريوهات الممكنة لنتحصل على: عدد القوائم = $40^4$ = 2.560.000 قائمة.

إن عدد القوائم المتحصل عليها انطلاقا من شبكة بايز يظهر العدد الهائل من السيناريوهات التي يستحيل التعامل معها بالطرق التقليدية للحساب وهو ما يستدعي إيجاد حلول عملية تسمح بتحديد كل السيناريوهات وتقديم كل التركيبات الممكنة حتى نتمكن بعدها من تحديد احتمال تحقق كل سيناريو على حدا.

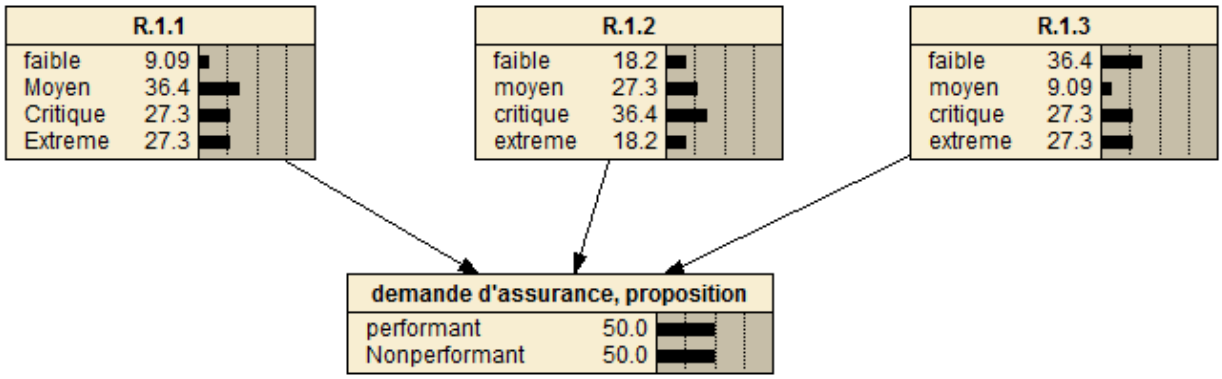
يمكن الاستعانة ببرامج الاعلام الآلي المخصصة لحل بعض أجزاء هذه المسائل، ولعل أنسبها وأكثرها ملائمة لنموذج الدراسة هو برنامج Netica الصادر عن شركة Norsys الكندية والذي يهتم بالتعامل مع شبكات بايز ويستخدم في التشخيص والتنبؤ وحتى المحاكاة وفي عدة مجالات مختلفة.

فبعد رسم مخطط التأثيرات أو شبكة بايز وتحديد الحالات الممكنة لكل عقدة من العقد وكذا تحديد احتمال تحقق كل حالة، يقوم برنامج Netica بالقيام بنفس الخطوات السابقة والمتمثلة في رسم الشجرة الاحتمالية وحساب التأثيرات الاحتمالية أو الاحتمالات الشرطية وبالتالي الوصول إلى تحديد كل المسارات الممكن اتباعها ومنه تحديد مجموعة المخارج $\Omega$.

ان الحجم الكبير لعدد عناصر مجموعة المخارج $\Omega$ وما يتبعه من جهد ووقت في سبيل إيجاد كل السيناريوهات، يضطرنا إلى اللجوء إلى نموذج مصغر عن شبكة بايز يمكننا من شرح آلية العمل والمنهج المتبع لتقييم المخاطر التشغيلية في بيئة مثل سوق التأمين الجزائري.

بالعودة إلى مثالنا السابق الموافق للشجرة الاحتمالية (الشكل رقم (3-6))، يمكننا إعادة التعبير عنها وبشكل مفصل من خلال شبكة بايز والتي يمكن اعتبارها نموذج مصغر عن الشبكة الكلية (الشكل رقم(3-5))، حيث نتحصل على الشبكة الموالية:

الشكل رقم (3-7): يوضح نموذج لشبكة باي بثلاث (3) مخاطر تشغيلية.




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

حيث يمكننا التعليق على الشكل بالقول، أنه هناك ثلاث مخاطر تشغيلية تؤثر على السير الحسن لعملية طلب التأمين، حيث يختلف التأثير من خطر تشغيلي إلى آخر حسب أربعة (4) مستويات، يقابل كل مستوى تأثير احتمال تحقق.

لمعرفة عدد السيناريوهات الممكنة يكفي البحث عن عدد القوائم من خلال العلاقة $n^p$، حيث n=4 و p=3 فنجد أن عدد القوائم=64 قائمة وبالتالي هناك 64 سيناريو يمكن تحققه انطلاقا من ثلاث (3) مخاطر تشغيلية (انظر الملحق رقم:03).

الشكل رقم (3-8): يوضح بعض السيناريوهات ممكنة التحقق

| R.1.1 | R.1.2 | R.1.3 | performant | Nonperform. |
|---|---|---|---|---|
| faible | faible | faible | 50 | 50 |
| faible | faible | moyen | 50 | 50 |
| faible | faible | critique | 50 | 50 |
| faible | faible | extreme | 50 | 50 |
| faible | moyen | faible | 50 | 50 |
| faible | moyen | moyen | 50 | 50 |
| faible | moyen | critique | 50 | 50 |
| faible | moyen | extreme | 50 | 50 |
| faible | critique | faible | 50 | 50 |
| faible | critique | moyen | 50 | 50 |
| faible | critique | critique | 50 | 50 |
| faible | critique | extreme | 50 | 50 |
| faible | extreme | faible | 50 | 50 |
| faible | extreme | moyen | 50 | 50 |
| faible | extreme | critique | 50 | 50 |
| faible | extreme | extreme | 50 | 50 |

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

نلاحظ أن البرنامج قام باتباع مسار معين من الشجرة الاحتمالية في كل مرة، فالمثال السابق يختص فقط بحالة كان الخطر $R_{.1.1}$ ذو تأثير ضعيف. ليقوم بعدها بتغيير المسارات بين الخطرين $R_{.1.2}$ و$R_{.1.3}$ ، لنتحصل في الأخير على ستة عشر (16) سيناريو مختلف.

بعد رسم الشبكة السببية وتحديد السيناريوهات الممكنة، تأتي مرحلة حساب احتمال ظهور كل سيناريو، والذي يعبر عنه بالاحتمال الشرطي. فمثلا، احتمال تحقق سيناريو تكون فيه المخاطر الثلاثة السابقة ذات تأثير ضعيف، أي احتمال أن يكون الخطر $R_{.1.3}$ ضعيف شرط أن يكون كل من $R_{.1.2}$ و$R_{.1.1}$ ضعيفا التأثير.

هذه العملية الحسابية تجرى مع كل القوائم المحددة سابقا، أي أنه في حالة شبكة سببية بـ 40 خطر تشغيلي، فإن ذلك يستدعي إجراء 2.560.000 عملية موافقة لمجموع السيناريوهات الممكنة. وحتى من أجل ثلاثة (3) مخاطر تشغيلية فقط، يتطلب إيجاد احتمال تحقق كل سيناريو إجراء 64 عملية. وهي عمليات شبه مستحيلة يدويا وتتطلب وقت وجهد كبيرين. وعليه، وجب الاستعانة بالتقنيات الحسابية والبرامج الموافقة لها.

لحل هذه المسألة الرياضية المعقدة، يمكن التعامل مع مستويات تأثير المخاطر التشغيلية والاحتمالات المقابلة لها كأشعة أو كمصفوفات، وذلك من أجل تطبيق جداء كرونيكر (Kronecker Tensor Product).

هذا الأخير يقوم بمسح لكل التوليفات الممكنة من خلال الانتقال من حالة خطر تشغيلي إلى حالة أخرى ومن خطر تشغيلي إلى آخر، معتمدا في ذلك على جداء المصفوفات.

لنفرض أن A مصفوفة m*n وأن B مصفوفة ذات p*q، فتكون المصفوفة ذات mp*nq معرفة كالتالي *(Magnus & Heinz , 1999, p. 31)*:

$$\begin{pmatrix} a_{11}B & \dots\dots & a_{1n}B \\ . & \dots\dots & . \\ a_{m1}B & \dots\dots & a_{nm}B \end{pmatrix}$$

تسمى العملية جداء كرونيكر لـ A وB ويتم كتابته A⊗B. حيث يشترط أن يكون عدد الأعمدة والصفوف متساوي.

إن ما دفعنا إلى اللجوء إلى جداء كرونيكر لحل المسألة السابقة، هو تمتعه ببعض الخصائص من بينها إمكانية إجراء كل عمليات الجداء الممكنة بين عناصر المصفوفة، ولتبسيط المفاهيم يكفي تقديم مثال عن ثلاث مخاطر تشغيلية من الشبكة السببية المحددة سابقا.

لنفرض أنه لدينا ثلاث مصفوفات معرفة كالتالي:

$$R11 = \begin{bmatrix} 0.0909 & 0.3636 \\ 0.2727 & 0.2728 \end{bmatrix}$$
$$R12 = \begin{bmatrix} 0.1818 & 0.2727 \\ 0.3636 & 0.1819 \end{bmatrix}$$
$$R13 = \begin{bmatrix} 0.3636 & 0.0909 \\ 0.2727 & 0.2728 \end{bmatrix}$$

نلاحظ أن المصفوفات السابقة عبارة عن مخاطر تشغيلية تم تحديدها من خلال خريطة المخاطر وأن عناصر تلك المصفوفات ماهي إلا الاحتمالات الموافقة لمستويات التأثير الممكن أن يأخذها الخطر. وعليه، فإذا ما أردنا معرفة احتمالات تحقق مختلف السيناريوهات، ما علينا إلا حساب كل عمليات الجداء الممكنة بمعنى إجراء مسح لكل عناصر المصفوفة.

فمثلا، احتمال أن يكون (R11=F, R12=F, R13=F) هو جداء الاحتمالات الموافقة لكل مستوى، أي أول عنصر من المصفوفات الثلاثة السابقة والتي توافق (P(F,F,F)= 0.0909*0.1818*0.3636).

يبدو ممكنا إجراء جداء بثلاث عناصر ولحوالي 64 مرة الموافقة لعدد السيناريوهات (القوائم)، لكن من الصعب جدا إجراء العملية مع عدد أكبر من المخاطر. وعليه، تظهر الحاجة مرة أخرى إلا الاستعانة بإحدى برامج الاعلام الآلي المتخصصة في مثل هذه المسائل، ولعل أنسبها هو برنامج ماتلاب *Matlab.

يتعامل برنامج ماتلاب (Matlab) مع المصفوفات على شكل أشعة *(Karris, 2007, p. 120)*، حيث يجب إعادة صياغة المصفوفات السابقة إلى الصيغة التالية

R11 = [0.0909 0.3636 ; 0.2727 0.2728]

R12 = [0.1818 0.2727 ; 0.3636 0.1819]

R13 = [0.3636 0.0909 ; 0.2727 0.2728]

بعد عملية تعريف الأشعة (المصفوفات) المقابلة لكل خطر، نقوم بحساب جداء كرونيكر (kron) للحصول على مصفوفة الحالات الممكنة، وذلك كالآتي:

*L = Kron (R11, R12)*

فنتحصل على المصفوفة التالية:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0.0165 | 0.0248 | 0.0661 | 0.0992 |
| 0.0331 | 0.0165 | 0.1322 | 0.0661 |
| 0.0496 | 0.0744 | 0.0496 | 0.0744 |
| 0.0496 | 0.0992 | 0.0496 | 0.0992 |

حيث تمثل المصفوفة السابقة احتمال تحقق كل السيناريوهات الممكن استخراجها من خطرين (R11 ,R12)، ثم نضيف خطر ثالث للمصفوفة السابقة وذلك كما يلي:

*M = Kron (L, R13)*

* ماتلاب *Matlab (اختصار لـ "matrix Laboratory") هي لغة برمجة متعددة النماذج وبيئة حوسبة رقمية طورتها MathWorks. يسمح MATLAB بمعالجة المصفوفة، وتخطيط الوظائف والبيانات، وتنفيذ الخوارزميات.*

فنتحصل على المصفوفة التالية:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0060 | 0.0015 | 0.0090 | 0.0023 | 0.0240 | 0.0060 | 0.0361 | 0.0090 |
| 0.0045 | 0.0045 | 0.0068 | 0.0068 | 0.0180 | 0.0180 | 0.0270 | 0.0270 |
| 0.0120 | 0.0030 | 0.0060 | 0.0015 | 0.0481 | 0.0120 | 0.0240 | 0.0060 |
| 0.0090 | 0.0090 | 0.0045 | 0.0045 | 0.0361 | 0.0361 | 0.0180 | 0.0180 |
| 0.0180 | 0.0045 | 0.0270 | 0.0068 | 0.0180 | 0.0045 | 0.0270 | 0.0068 |
| 0.0135 | 0.0135 | 0.0203 | 0.0203 | 0.0135 | 0.0135 | 0.0203 | 0.0203 |
| 0.0361 | 0.0090 | 0.0180 | 0.0045 | 0.0361 | 0.0090 | 0.0180 | 0.0045 |
| 0.0135 | 0.0135 | 0.0271 | 0.0270 | 0.0135 | 0.0135 | 0.0270 | 0.0270 |

تمثل المصفوفة السابقة الحالات الممكن الحصول عليها من تحقق ثلاثة (3) مخاطر تشغيلية فقط، وعدد عناصرها يساوي عدد عناصر القائمة التي تم حسابها سابقا وهو 64 عنصر (سيناريو).

كل عنصر من عناصر المصفوفة السابقة تقابله تركيبة معينة من المخاطر التشغيلية، فإذا ما أردنا معرفة احتمال أن تكون كل المخاطر التشغيلية ضعيفة، فيكفي البحث عن العنصر الموافق لها في المصفوفة وفي هذه الحالة هو العنصر الأول (السطر الأول والعمود الأول)، وهكذا مع كل التركيبات الأخرى.

لقد توصلنا من خلال الخطوات السابقة إلى طريقة فعالة لتحديد كل التركيبات الممكنة وذلك بالاستعانة ببرنامج Netica، ومن ثم عملنا على تحديد الاحتمالات الموافقة لكل تركيبة وتوجهنا الى جداء كرونيكر لحل هذه المسألة وذلك من خلال الاستعانة ببرنامج Matlab. بالرغم من كل ما سبق، لا زلنا أمام إشكالية مطابقة التركيبات مع الاحتمالات ولعل السبب الرئيسي في صعوبة هذه المرحلة هو الحجم الكبير لشبكة بايز وما يتبعها من تركيبات ومصفوفات (2.560.000 عملية من أجل 40 خطر تشغيلي).

لتجاوز هذه الإشكالية، وبغية تقليص عدد العقد في شبكة بايز، سنقوم بدمج المخاطر التشغيلية التي تشترك في نفس الصنف ونفس الخصائص، وكأننا نعود بالتأثير إلى الخلف (Feedback). فتصبح العقد الأولية (المخاطر من الصنف الثاني) تؤثر في عقد ثانوية (المخاطر من الصنف الأول) والتي بدورها ستؤثر على العمليات. أي أن مخرجات (Output) المرحلة الأولى ستستخدم كمدخلات (Input) في المرحلة الثانية.

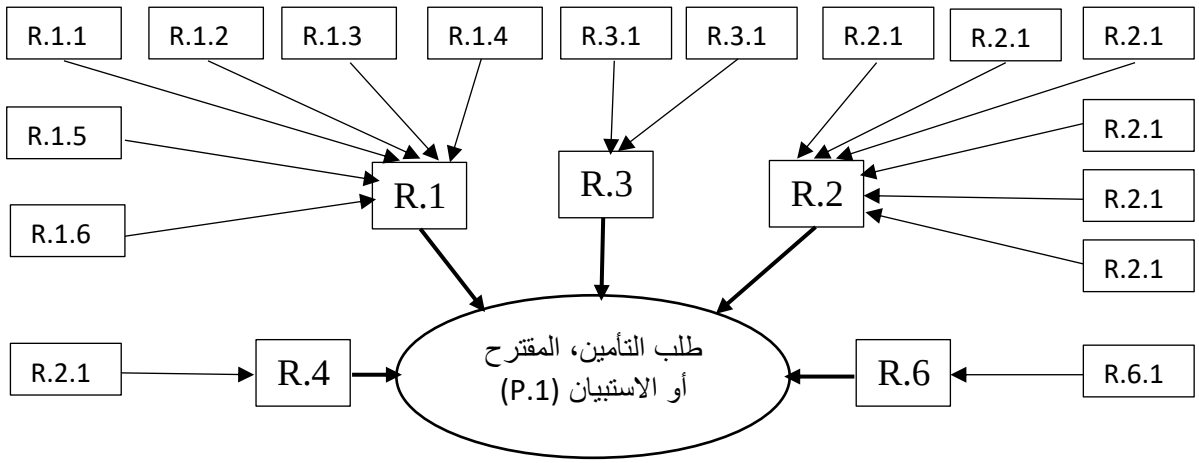
الجدول رقم (3-18): يلخص المخاطر التشغيلية المدمجة وكذا الرموز الموافقة لها في شبكة بايز.

| العملية الفرعية | رمز الخطر التشغيلي | صنف الخطر من المستوى الأول | رمز الخطر التشغيلي | صنف الخطر من المستوى الثاني |
|---|---|---|---|---|
| طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان | (R.1) | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.1) | عدم الامتثال للقواعد المتعلقة بالمعلومات الداخلية والسرية المهنية |
| | | | (R.1.2) | عدم الامتثال للأحكام المتعلقة بحماية البيانات الشخصية للأشخاص الطبيعيين |
| | | | (R.1.3) | سوء استخدام المعلومات السرية |
| | | | (R.1.4) | عدم احترام المعاملة المتساوية للعملاء |
| | | | (R.1.5) | تحليل غير كاف للعملاء |
| | | | (R.1.6) | تقديم معلومات غير لائقة أو خاطئة أو متقادمة للعملاء |
| | (R.2) | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | (R.2.1) | مشاكل ناجمة عن عدم ملائمة نظم المعلومات للنشاطات والمنتجات |
| | | | (R.2.2) | سوء تسيير نظام المراجع |
| | | | (R.2.3) | مشاكل في التواصل |
| | | | (R.2.4) | عدم احترام الآجال و/أو الالتزامات تجاه العملاء و/أو الموردين |
| | | | (R.2.5) | مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة |
| | | | (R.2.6) | عدد غير كاف للبائعين لتحقيق أهداف المبيعات |
| | (R.3) | الممارسات في مجال العمل والسلامة في أماكن العمل | (R.3.1) | توظيف غير مناسب |
| | | | (R.3.2) | تكوين غير مناسب |
| | (R.4) | الاحتيال الداخلي | (R.4.1) | تصريح كاذب متعمد |
| | (R.6) | تعطل الأعمال وفشل الأنظمة | (R.6.1) | انقطاع كلي أو جزئي للنشاط |

المصدر: من إعداد الطالب.

الجدول السابق يوضح أصناف المخاطر التشغيلية المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب المحددة في خاطرة المخاطر والتي سيتم دمج العقد الموافقة لها في شبكة بايز كالآتي:

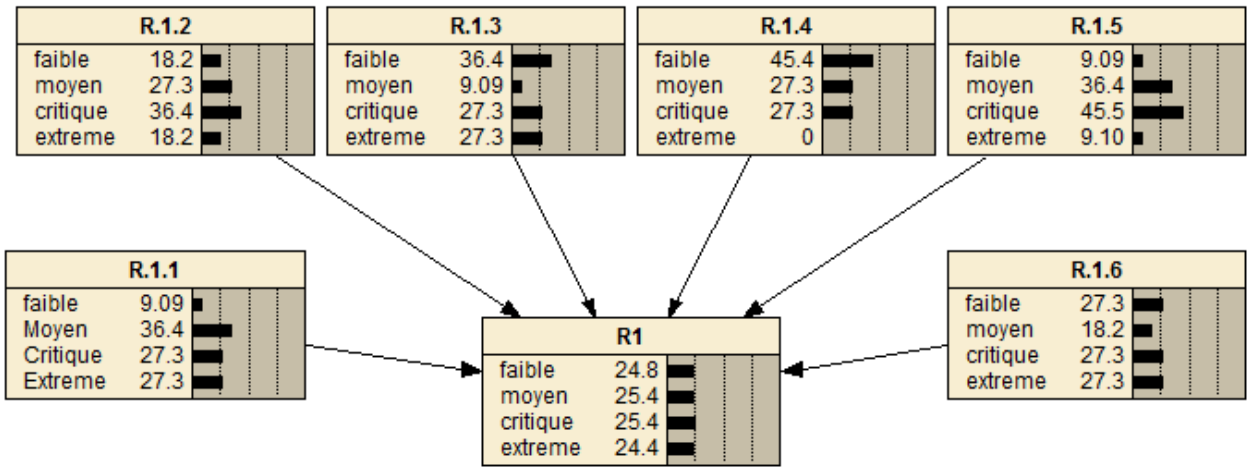
الشكل رقم (3-9): يوضح طريقة العودة بالتأثير إلى الخلف (Feedback) المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب




المصدر: من إعداد الطالب.

نلاحظ أنه بعد أن كان هناك (16) خطر تشغيلي يؤثر بعلاقة مباشرة على العملية الأولى في الاكتتاب، أصبح لدينا (05) مخاطر تشغيلية من المستوى الأول تؤثر مباشرة في عملية طلب التأمين، وهو الهدف من إعادة رسم شبكة بايز بهذا الشكل. حيث يمكننا تقسيم الشبكة إلى أجزاء حسب كل صنف من المخاطر التشغيلية كما يلي:

الشكل رقم (3-10): يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطر (R.1).

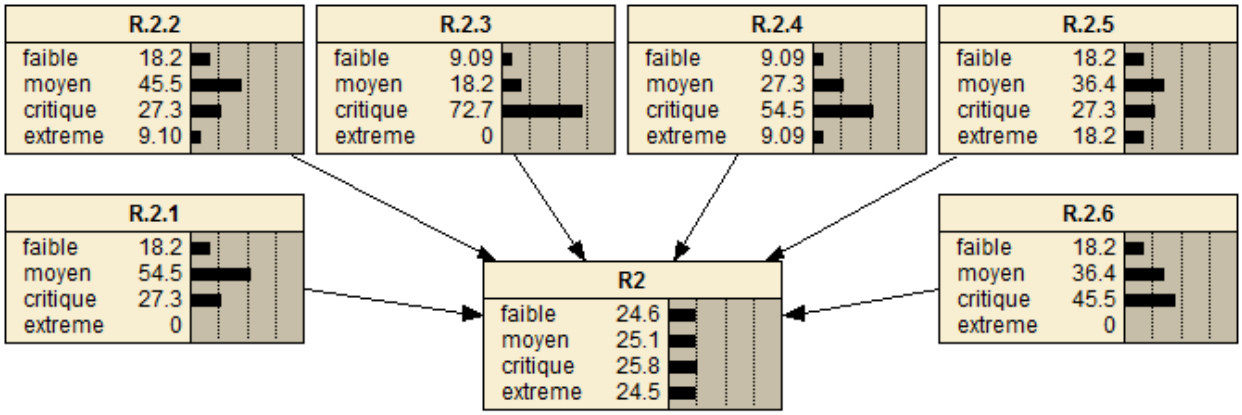



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

إن المخاطر التشغيلية المبينة في الشكل أعلاه، تنتمي في الأصل إلى صنف المخاطر المسمى: الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية، فبعد تحديدها وتقييمها، قمنا بجمع الاحتمالات الموافقة لها في العقدة الثانوية (R.1) وذلك باستخدام الاحتمالات الشرطية. نلاحظ من خلال الشكل رقم (3-10)، أن المعارف المسبقة عن العقدة (R.1) (نفترض أن النسب متساوية أي 25% لكل مستوى) قد تغيرت بعد انتقال التأثير من العقد الأولية، وهي نفس المعارف التي ستستعمل كمدخلات في المرحلة الموالية.

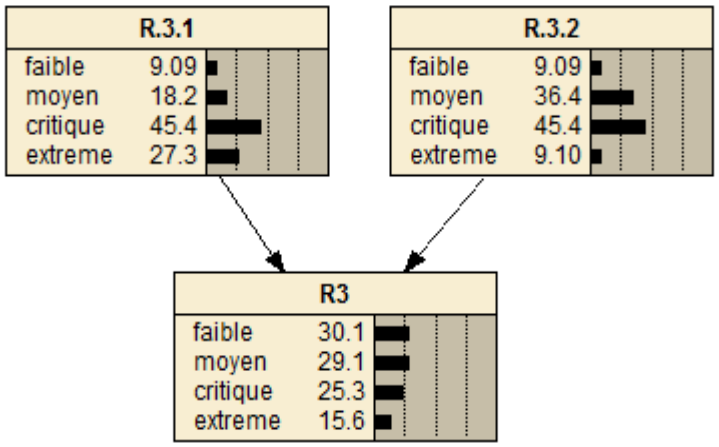
نفس العملية سنقوم بتكرارها مع باقي المخاطر التشغيلية للحصول على مخرجات جديدة تستعمل كمدخلات في شبكة بايز النهائية، والأشكال الموالية توضح ذلك:

الشكل رقم (3-11): يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطر (R.2).



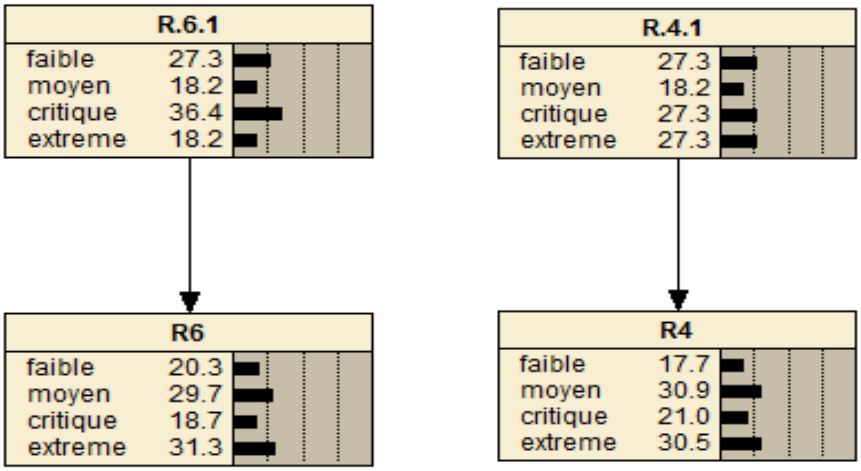

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

الشكل رقم (3-12): يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطر (R.3).




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica

الشكل رقم (3-13): يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطرين (R.4)، (R.6).

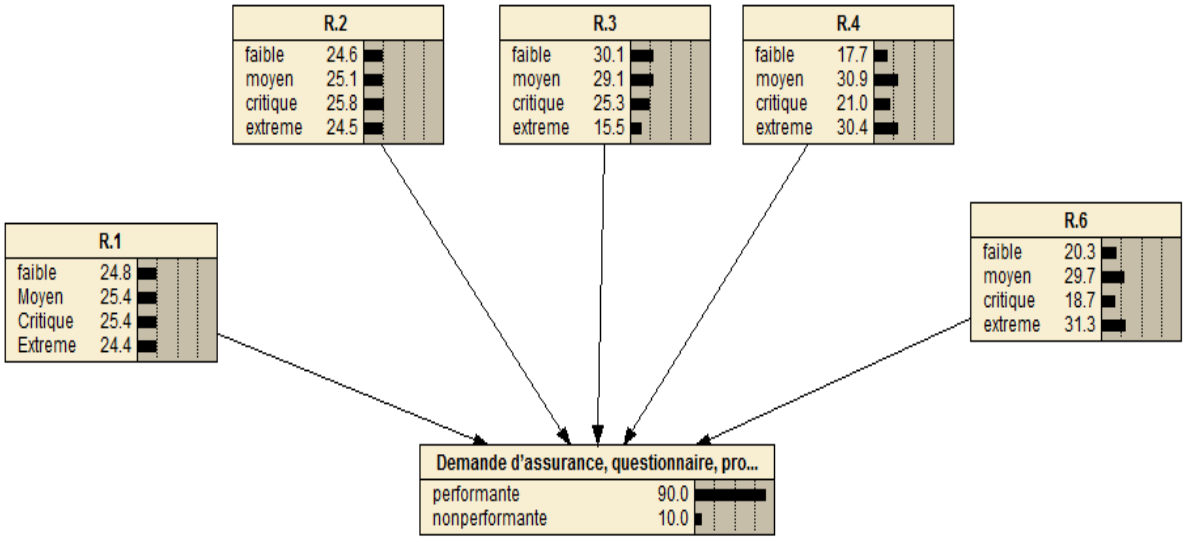



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica

بعد الحصول على مخرجات عملية دمج المخاطر التشغيلية في أصنافها الرئيسية، تأتي مرحلة إعادة رسم شبكة بايز الجديدة بخمس عقد أولية تمثل المخاطر التشغيلية من المستوى الأول، وتحديد التأثيرات من خلال حساب الاحتمالات الشرطية الموافقة.

فتصبح شبكة بايز من الشكل التالي:

الشكل رقم (3-14): يبين الجزء الأول من شبكة باي المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب بعد التعديلات (دمج المخاطر).




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

بعد عملية دمج المخاطر التشغيلية، تحصلنا على شبكة باي الموافقة لعملية طلب التأمين (عملية فرعية من عملية الاكتتاب في التأمين)، حيث نلاحظ أن احتمالات تحقق العقد الأولية الجديدة عبارة عن مخرجات المرحلة السابقة المتحصل عليها بتطبيق الاحتمالات الشرطية، والتي استعملت كمدخلات في شبكة باي (الشكل رقم (3-14)).

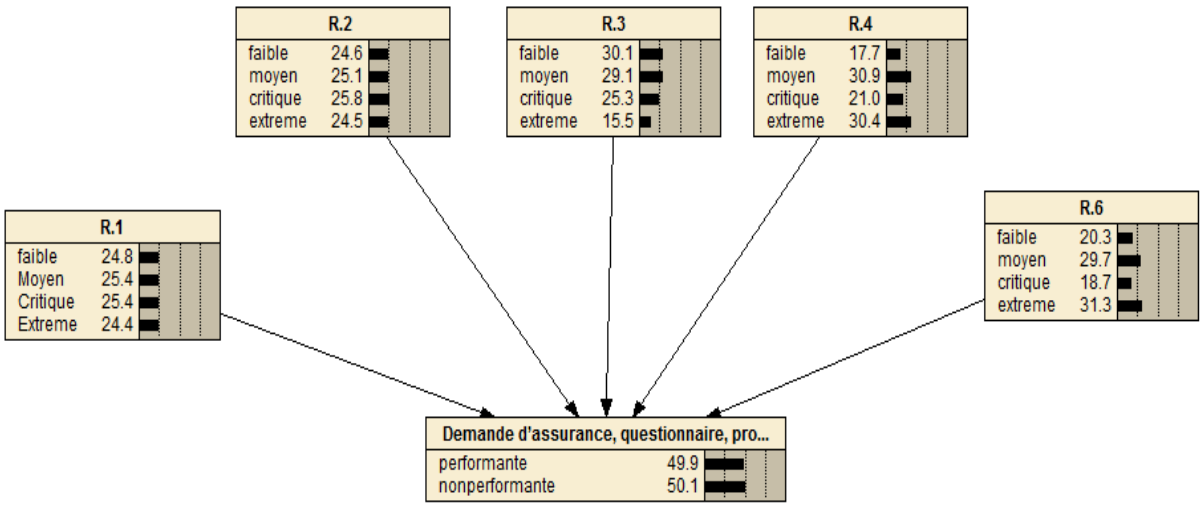
كما نلاحظ أن العقدة الثانوية في الشبكة، والتي تمثل عملية طلب التأمين، تأخذ حالتين متعلقتين بالأداء: إما أن تتم العملية بأداء جيد أو بأداء سيء. وهنا يتوجب التنويه إلى بعض التفاصيل المهمة، حيث أن مبدأ عمل شبكات باي (الشبكات السببية) تقوم على مبدأ انتقال التأثير من العقد الأولية إلى العقد الثانوية، حيث أن المعلومات المتوفرة على العقد الأولية قد تغير المعارف المسبقة عن العقد الثانوية، أي أن المعارف المتوفرة عن المخاطر التشغيلية (R1، R2، R3 ...) قد تغير من المعارف المسبقة عن العمليات (P1، P2، P3 ...).

وعليه، وبالنظر إلى عدم توفر مؤشرات آداء العمليات الفرعية للاكتتاب وحتى أداء العملية بحد ذاتها، وبغية إظهار انتقال التأثير وشرح المنهج المتبع في الدراسة، سنفترض احتمال أن يكون أداء العملية جيد هو

90% في ظل عدم تأثرها بأي خطر تشغيلي. على أن نقيس حجم الأثر بعد انتقال المعارف المتوفرة حول المخاطر التشغيلية.

بعد حساب الاحتمالات الشرطية لشبكة بايز، نتحصل على النتائج التالية:

الشكل رقم (3-15): يوضح الجزء الأول من شبكة بايز المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب (انتقال التأثير إلى العقدة الثانوية)




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

نلاحظ من خلال شبكة بايز المبينة في الشكل السابق، أنه وبعد تحديد التوليفات الممكنة استخراجها من المخاطر التشغيلية وكذا حساب الاحتمالات الشرطية الموافقة، فإن المعارف المسبقة عن آداء العملية الفرعية الأولى للاكتتاب قد تغيرت بسبب المعارف المتوفرة عن المخاطر التشغيلية.

حيث نلاحظ أن احتمال أن يكون آداء العملية جيد قد انخفض من 90% ليصل إلى 49.9% بعد انتقال تأثير المخاطر التشغيلية عبر شبكة بايز. وهو ما يفسر التأثير السلبي لتحقق المخاطر التشغيلية، والذي يمكن قياسه من خلال حساب الفرق بين النسبتين.

## المطلب الرابع: تحديد قيمة المخاطر التشغيلية

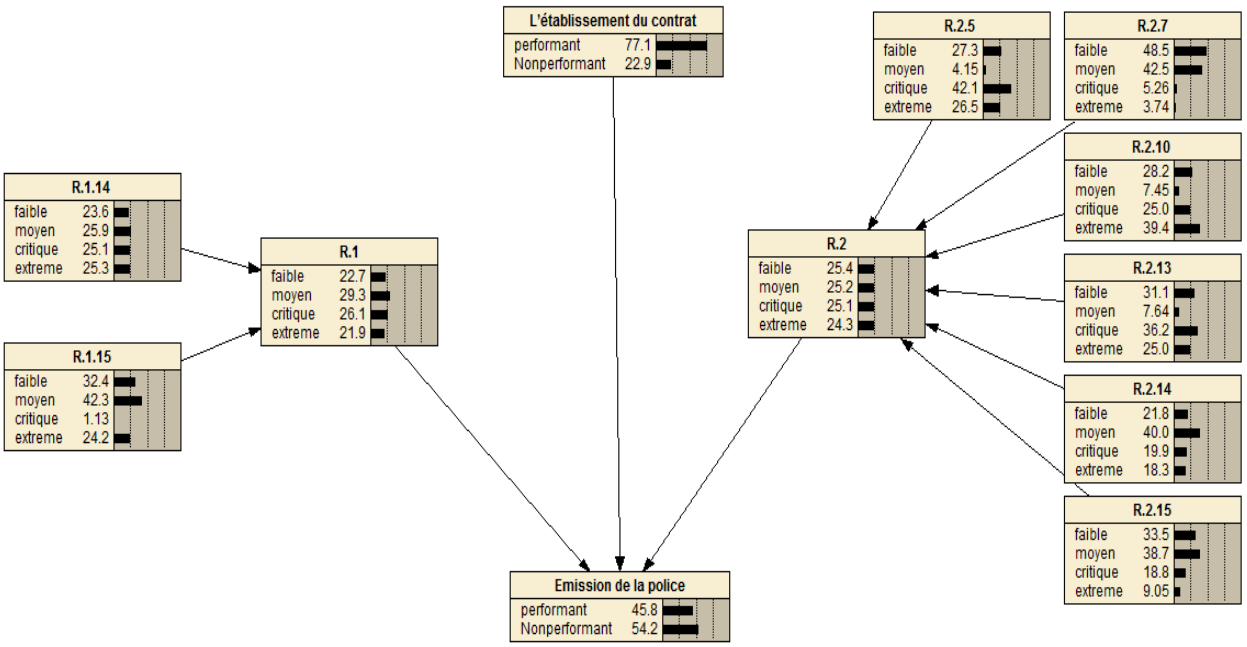
إن الهدف من بناء نموذج داخلي على أساس هيكل المخاطر التشغيلية الخاصة بالشركة هو إدارة هذه المخاطر انطلاقا من تحديدها إلى تقييمها ومن ثم اتخاذ القرارات الصحيحة المبنية على معطيات دقيقة، بما فيها قرار الاحتفاظ برأسمال معين لمواجهتها.

تعتبر مرحلة تقييم المخاطر عملية صعبة تتطلب الكثير من التقنيات، وخاصة إذا تعلق الأمر بالمخاطر التشغيلية التي لها جوانب كيفية معنوية أكثر منها كمية مادية. ففي دراستنا هذه واجهنا إشكالية عدم توفر البيانات التاريخية حول الظاهرة، مما دفعنا إلى المرور عبر بعض المراحل والاستعانة ببعض التقنيات والأدوات الإضافية للوصول إلى مرحلة تقييم المخاطر التشغيلية في الشركة الجزائرية للتأمينات.

إن تصميم شبكة بايز بالشكل السابق (الشكل رقم: 3-3) يسمح بتقييم المخاطر التشغيلية في الشركة وتحديد رأس المال المخاطر (Capital risk) الممكن خسارته كليا أو جزئيا جراء تحقق السيناريوهات المختلفة، وذلك من خلال انتقال التأثير عبر مختلف العقد ليصل إلى العقدة النهائية (The terminal node) لتكون بمثابة حوصلة لمجموع التأثيرات ومؤشر رئيسي للمخاطر.

للوصول إلى العقدة النهائية سنتبع نفس المنهج المتبع مع الجزء الأول من شبكة بايز المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب، وذلك بدمج المخاطر التشغيلية في أصنافها الرئيسية وربطها بالعمليات الفرعية الموافقة لها، على أن تكون مخرجات كل عملية فرعية مدخلات للعملية الفرعية الموالية لها وهكذا (*انظر الملحق رقم: 04*).

الشكل رقم (3-16): يوضح وصول التأثير إلى العملية الفرعية الأخيرة (العقدة النهائية)




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

نلاحظ من خلال الشكل السابق، أن عملية إصدار بوليصة التأمين (آخر عملية في الاكتتاب) تعبر عن العقدة النهائية في شبكة بايز المعتمدة في الدراسة، والتي ستكون بمثابة مؤشر لتقييم المخاطر التشغيلية المؤثرة على عملية الاكتتاب في مراحلها المختلفة. حيث يمكننا ملاحظة تغير احتمالات آداء العملية بعد حساب الاحتمالات الشرطية، من أداء جيد باحتمال 90% إلى احتمال 45.8%، وهي نتيجة منطقية في ظل تأثر الأداء بالمخاطر التشغيلية وبعوامل أخرى.

بهدف إعطاء الاحتمالات السابقة بعدا ماليا أكثر دلالة، يمكننا ربطها مع إحدى المؤشرات المالية للشركة محل الدراسة. وبناءا على كون الدراسة اهتمت بعملية الاكتتاب في عقود التأمين كنموذج، وانطلاقا من كون الناتج المالي عن عملية الاكتتاب هو الأقساط المحصلة والتي تتمثل إجمالا في حجم الإنتاج بالنسبة للشركة، فيمكن اعتماد هذا الأخير كمؤشر مالي لتحديد رأس المال المخاطر الناتجة عن تحقق المخاطر التشغيلية المحددة.

بتعبير آخر، فإن العلاقة بين كل من أداء عملية الاكتتاب وحجم الإنتاج يمكن أن يعبر عن رأس المال المخاطر الموافق لتحقق مختلف السيناريوهات المحددة في شبكة بايز. حيث أن تحقق السيناريو (x) يؤدي إلى انجاز العمليات بأداء (y) والتي ستحقق حجم إنتاج (z)، وأن تحقق السيناريو (x') سيؤدي إلى انجاز العمليات بأداء (y') والتي ستحقق حجم إنتاج (z')، والفرق بين حجم الإنتاج يعبر عن حجم رأس المال المخاطر.

إن هيكل المخاطر التشغيلية المحدد في خارطة المخاطر والمعتمد في شبكة بايز، قد تم تحديده خلال فترة زمنية محددة من الدراسة، ولتكن سنة 2018 السنة المرجعية، حيث حققت الشركة الجزائرية للتأمينات خلال هذه السنة المالية حجم إنتاج قدره 24125 مليون دينار جزائري (الجدول رقم 3-7) وذلك في ظل المخاطر التشغيلية السابقة.

من الطبيعي أن يتغير هيكل المخاطر التشغيلية وكذا تأثيراتها بصفة دورية، وذلك لأسباب مباشرة كوضع آليات للتحكم في الخطر أو لأسباب غير مباشرة. وعليه، وبغية توضيح المنهج المعتمد في الدراسة والوصول إلى تقييم المخاطر وحتى قياس رأس المال المخاطر، سنقوم بتقديم مجموعة من السيناريوهات الممكنة الحدوث ومن ثم مشاهدة التغيرات الحاصلة وتحليلها.

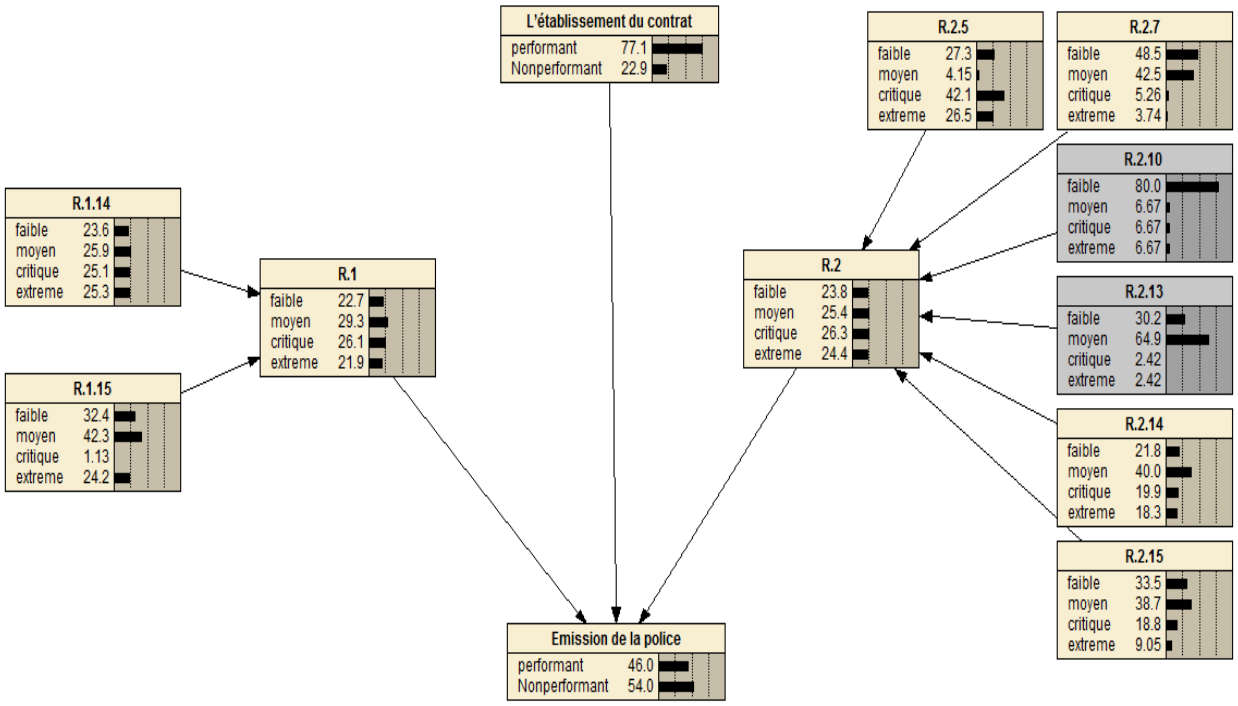
## السيناريو الأول: التحكم في بعض المخاطر التشغيلية

لنفرض أن الشركة الجزائرية للتأمينات قامت بتطوير نظام الاعلام الآلي الخاص بالاكتتاب في عقود التأمين وتكوين الأعوان التنفيذيين على استخدامه بفعالية، وذلك بهدف التقليل من الأخطاء المسجلة في عملية إدخال البيانات وحفظها.

إن الاجراء المتخذ من قبل الشركة من شأنه أن يحدث تغيير في هيكل خارطة المخاطر التشغيلية وبالتحديد في المخاطر المتعلقة بتنفيذ وتسليم وإدارة العمليات (R.2) أثناء إصدار بوليصة التأمين، ويتعلق الأمر بكل من الخطر (R.2.10): أخطاء في إدخال، متابعة أو تحميل البيانات والخطر (R.2.13): خطر اختلال التفاعل بين مختلف الوظائف التي تعتمد على إمكانيات بشرية وإعلام آلي. وبالتالي فإن احتمال تأثير الخطرين على العملية سيضعف بحكم إجراءات التحكم المتخذة.

لنفرض أن احتمال أن يكون (R.2.10) ضعيف أصبح 0.80 وأن احتمال أن يكون (R.2.13) متوسط أصبح 0.65، فإننا نتحصل على النتائج التالية:

الشكل رقم (3-17): السيناريو الأول المتعلق بالتحكم في بعض المخاطر التشغيلية.




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

نلاحظ من خلال الشكل السابق، أن احتمالات الخطرين قد تغيرت بناءا على الافتراضات المعتمدة في السيناريو الأول، لينتقل التغير عبر الشبكة وصولا إلى العقدة النهائية، حيث نلاحظ تحسن أداء العملية بعد التحكم في الخطرين، إذ أن احتمال أن يكون أداء العملية جيد قد ارتفع من 45.8% (الشكل (3-16)) إلى 46.0% (الشكل (3-17)) أي بنسبة قدرها 0.2%.

فإذا ما أردنا حساب رأس المال المخاطر الناتجة عن تحقق المخاطر التشغيلية حسب السيناريوهات المبينة في شبكة بايز، يكفي تطبيق العلاقة الآتية:

**رأس المال المخاطر = حجم الإنتاج بعد التحكم في المخاطر التشغيلية – حجم الإنتاج قبل التحكم في المخاطر التشغيلية.**

حيث أن:

حجم الإنتاج قبل التحكم في المخاطر التشغيلية = 24125 مليون دج.

حجم الإنتاج بعد التحكم في المخاطر = (أداء العمليات بعد التحكم في المخاطر * حجم الإنتاج قبل تحقق المخاطر) / أداء العمليات قبل التحكم في المخاطر.

حجم الإنتاج بعد التحكم في المخاطر = (46 * 24125) /45.8.

حجم الإنتاج بعد التحكم في المخاطر = 24230.34 مليون دج

ومنه نجد أن:

**رأس المال المخاطر = حجم الإنتاج بعد التحكم في المخاطر التشغيلية – حجم الإنتاج قبل التحكم في المخاطر التشغيلية.**

**رأس المال المخاطر = 24230.34 مليون دج – 24125 مليون دج**

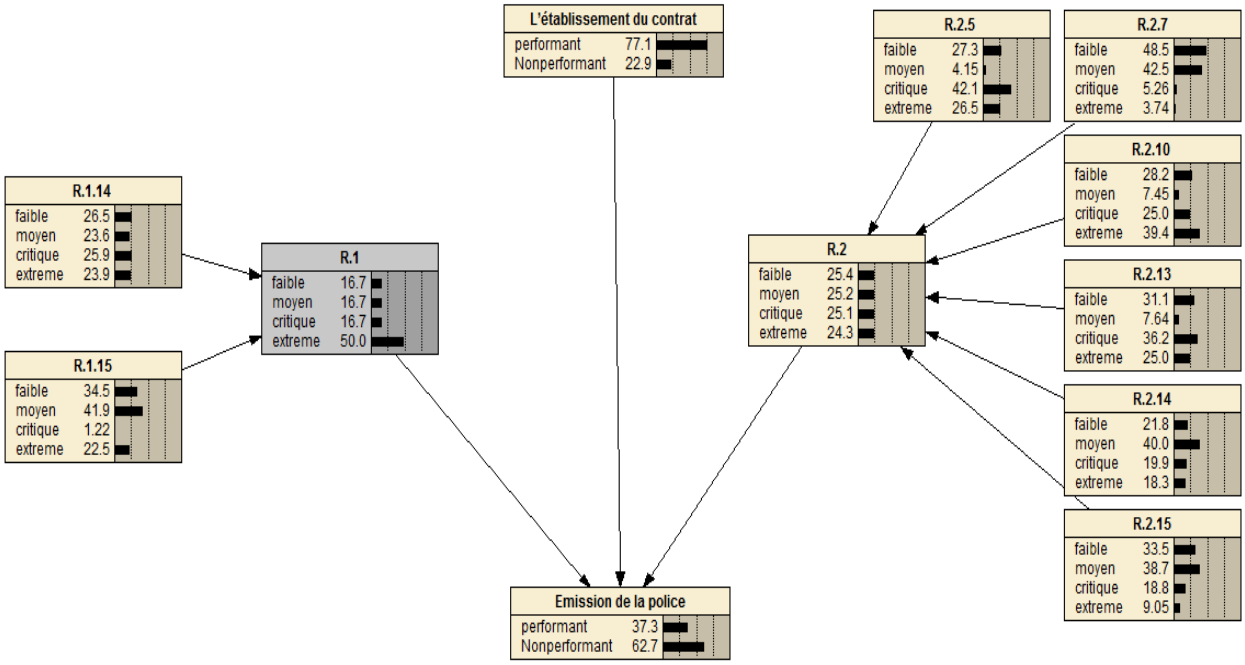
**رأس المال المخاطر = 105.34 مليون دج**

إن ارتفاع حجم الإنتاج بعد التحكم في المخاطر دليل على تأثيرها السلبي على آداء العمليات وبالتالي حجم الإنتاج، حيث يمكن التعبير عن رأس المال المخاطر الذي يمكن أن تتحمله الشركة جزئيا أو كليا جراء تحقق هذه المخاطر بالفرق في حجم الإنتاج. ولكن إذا ما أردنا تحليله بدقة فيجب إدخال متغيرات أخرى على النتيجة السابقة، كتكلفة اعتماد نظام إعلام آلي خاص بالاكتتاب، ثم المفاضلة بين التحكم أو تحمل المخاطر من خلال المقارنة بين حجم الخسارة وتكلفة نظام الاعلام الآلي، ثم اتخاذ القرار الصحيح المبني على أسس علمية سليمة.

## السيناريو الثاني: تفاقم بعض المخاطر التشغيلية.

لنفرض أن الشركة قامت بتحديث خارطة المخاطر السابقة، واتضح أن المخاطر المتعلقة بالزبائن، المنتجات والممارسات التجارية (R.1) قد سجلت نسب أعلى من حيث الخطورة، حيث ارتفع احتمال أن يكون الخطر بالغ التأثير (Extreme) إلى 0.50 خلال تنفيذ عملية اصدار بوليصة التأمين. فأصبحت شبكة بايز من الشكل التالي:

الشكل رقم (3-18): السيناريو الثاني المتعلق بتفاقم بعض المخاطر التشغيلية.




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

نلاحظ من خلال الشكل السابق، أن احتمالات الخطر (R.1) قد تغيرت بناءا على الافتراضات المعتمدة في السيناريو الثاني والتي بدورها أثرت سلبا على أداء عملية الاكتتاب، إذ انخفض الأداء من 45.8% (الشكل (3-15)) إلى 37.3% (الشكل (3-18)) أي نسبة قدرها 8.5%، وهي نسبة جد معتبرة من شأنها أن تحمل الشركة الجزائرية خسائر تشغيلية كبيرة.

فإذا ما أردنا حساب رأس المال المخاطر الناتجة عن التغير المسجل في المخاطر التشغيلية حسب السيناريو الثاني المبين في شبكة بايز، يكفي تطبيق العلاقة الآتية:

**رأس المال المخاطر = حجم الإنتاج قبل تغير المخاطر التشغيلية – حجم الإنتاج بعد تغير المخاطر التشغيلية.**

حيث أن:

حجم الإنتاج قبل تغير المخاطر التشغيلية = 24125 مليون دج.

حجم الإنتاج بعد تغير المخاطر التشغيلية = (أداء العمليات بعد تغير المخاطر التشغيلية * حجم الإنتاج قبل تغير المخاطر) / أداء العمليات قبل تغير المخاطر التشغيلية.

حجم الإنتاج بعد تغير المخاطر التشغيلية = (37.3 * 24125) /45.8.

حجم الإنتاج بعد تغير المخاطر التشغيلية = 19647.65 مليون دج

ومنه نجد أن:

**رأس المال المخاطر = حجم الإنتاج قبل تغير المخاطر التشغيلية – حجم الإنتاج بعد تغير المخاطر التشغيلية.**

**رأس المال المخاطر = 24125 مليون دج – 19647.65 مليون دج**

**رأس المال المخاطر = 4477.35 مليون دج**

لقد انخفض حجم الإنتاج بما يعكس انخفاض أداء عملية الاكتتاب بعد تفاقم بعض المخاطر التشغيلية في الشبكة، والذي يعتبر بمثابة رأسمال مخاطر بالنسبة لشركة التأمين وجب مراقبته واتخاذ إجراءات للتحكم في الخطر من خلال البحث في المسببات ومعالجتها، ومن ثم إعادة تحيين خارطة المخاطر.

إن أحد أهم تطبيقات شبكات بايز في نمذجة المخاطر التشغيلية، يكمن في إمكانية دمج معلومات إضافية (الأدلة The evidence) عن طريق إدخالها في العقد ذات الصلة، وإعادة تشغيل النموذج ليستمر انتقال التأثير عبر الشبكة ومن ثم الحصول على احتمالات جديدة تعكس تأثير الأدلة مما يسمح بحساب رأس المال المخاطر في كل مرة، ودون الحاجة إلى تغيير الشبكة الأصلية. وهو ما يفتح المجال إلى تجريب العديد من السيناريوهات.

## السيناريو الثالث: تحديد المخاطر التشغيلية بالتأثير العكسي.

لقد سمح تصميم شبكة بايز بتحديد رأس المال المخاطر الموافق لتحقق السيناريوهات المختلفة، وذلك نتيجة لانتقال التأثير بين مختلف العقد وصولا إلى العقدة النهائية (The terminal node). إن نفس تصميم شبكة بايز يعطي إمكانية إجراء العملية العكسية من خلال إرجاع التأثير إلى الخلف (Feedback)، والذي يعتبر من التطبيقات الأساسية لشبكات بايز، إذ يسمح بتحديد الأهداف المرجو تحقيقها (العقدة النهائية) ومن ثم تحديد المدخلات (العقد الأولية) الواجب توفرها.

لنفرض أن الشركة قامت بتحديد رأس المال الممكن تحمل خسارته جراء تحقق المخاطر التشغيلية، وأرادت معرفة مستوى المخاطر التشغيلية الموافق له والذي يجب مراقبته والتحكم فيه. لنفرض أن رأس المال المخاطر تم تحديده بمبلغ 800 مليون دينار، والذي سيمكننا من تحديد حجم الإنتاج ثم مستوى الأداء (العقدة النهائية)، لنصل إلى تحديد توليفة وحجم المخاطر التشغيلية الموافق، وذلك كما يلي:

**رأس المال المخاطر = حجم الإنتاج قبل تحقق المخاطر التشغيلية – حجم الإنتاج بعد تحقق المخاطر التشغيلية.**

ومنه:

حجم الإنتاج بعد تحقق المخاطر = حجم الإنتاج قبل تحقق المخاطر – رأس المال المخاطر.

= 24125 مليون دج – 800 مليون دج.

= 23325 مليون دج

بعد الحصول على حجم الإنتاج تأتي مرحلة تحديد مستوى الأداء، حيث:

**حجم الإنتاج بعد تحقق المخاطر = (أداء العمليات بعد تحقق المخاطر * حجم الإنتاج قبل تحقق المخاطر)**

**/ أداء العمليات قبل تحقق المخاطر.**

ومنه:

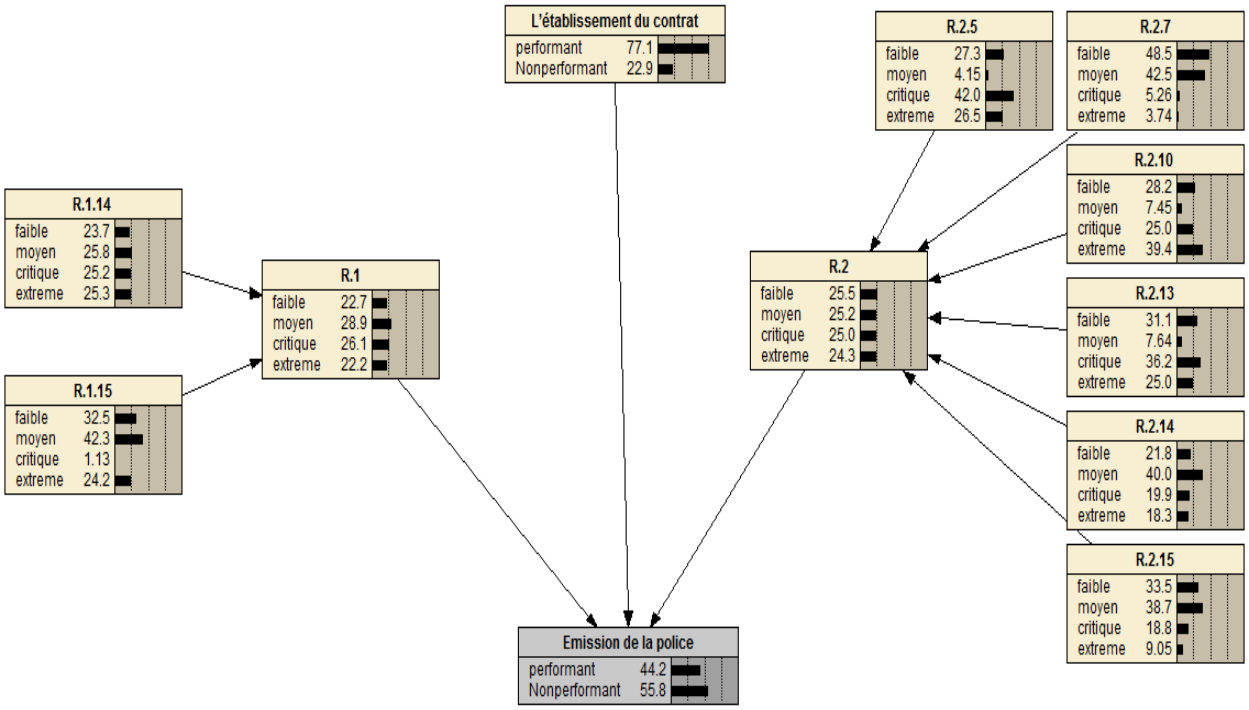
**أداء العمليات بعد تحقق المخاطر = (أداء العمليات قبل تحقق المخاطر * حجم الإنتاج بعد تحقق المخاطر)**

**/ حجم الإنتاج قبل تحقق المخاطر.**

أداء العمليات بعد تحقق المخاطر = (45.8 * 23325) / 24125 = 44.28 %

ومنه، يمكننا القول إنه من أجل رأس مال مخاطر لا يتجاوز 800 مليون دج فإن أداء العمليات لا يجب أن يقل عن مستوى 44.28%. هذا المستوى من الأداء يوافق تحقق مجموع من المخاطر التشغيلية وبأحجام مختلفة، والتي جاءت كالآتي:

الشكل رقم (3-19): السيناريو الثالث المتعلق بتحديد المخاطر التشغيلية بالتأثير العكسي.




المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج Netica.

نلاحظ أنه تم تثبيت أداء العملية (العقدة النهائية) عند مستوى 44.2%، والتي كانت نتيجة لتوليفة من العقد تمثل المخاطر التشغيلية، حيث يمكن القول إنه من أجل تحقيق مستوى أداء 44.2% يجب ألا تتجاوز المخاطر التشغيلية المستويات المبينة في شبكة بايز.

إن خاصية الرجوع بالتأثير إلى الخلف التي توفرها شبكات بايز تفتح المجال إلى إجراء محاكاة للعديد من السيناريوهات من خلال تثبيت أهداف وتحديد المسارات المختلفة الممكن اتباعها، وهو ما من شأنه أن يوفر رؤية أوضح وفهم أفضل للظاهرة المدروسة وبالتالي تحليل أدق للنتائج.

لقد أظهرت شبكة بايز قدرتها على تحديد رأس المال المخاطر الواجب الاحتفاظ به لمواجهة المخاطر التشغيلية في ظل مجموعة من السيناريوهات، تترجم التحديثات الممكن إدراجها على المعلومات المسبقة، مع الاحتفاظ بنفس التصميم الأصلي.

## خلاصة الفصل الثالث:

من خلال ما تم تناوله في هذا الفصل، من دراسة تحليلية لملاءة شركات التأمين على الأضرار في الجزائر ومن ثم تكييف الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية، ثم محاولة بناء نموذج داخلي لتقييم المخاطر التشغيلية في الشركة محل الدراسة، توصلنا إلى أنه:

- لشركات التأمين الجزائرية الاختيار في طريقة حساب متطلبات رأسمال المخاطر التشغيلية، سواء عن طريق الصيغة المعيارية المقدمة من قبل توجيهات الملاءة أو عن طريق بناء نموذج داخلي خاص بها.
- اعتماد الصيغة المعيارية يتطلب تكييفها حسب نوع شركة التأمين (أضرار أو أشخاص)، ولكنها لا تسمح بمعرفة هيكل المخاطر التشغيلية الخاص بالشركة وممكن أن تقدم نتائج مبالغ فيها لا تعكس الحجم الحقيقي لرأسمال المخاطر.
- بناء نموذج داخلي يأخذ بعين الاعتبار هيكل المخاطر التشغيلية للشركة يستدعي المرور عبر المخاطر التشغيلية المبنية على منهج العمليات (منهج من القاعدة إلى القمة)، نظرا لطبيعة المخاطر التشغيلية الكامنة التي تتطلب فهم معمق للمسببات.
- الاعتماد على آراء الخبراء والمتدخلين في العملية التأمينية من شأنه أن يوفر المتطلبات القبلية لتصميم شبكة بايز، تحديد التأثيرات ووضع مختلف السيناريوهات الممكنة التحقق.
- النموذج المعتمد في دراسة الحالة أعطى نتائج مقبولة تفتح المجال لنماذج أوسع وأكثر تعقيدا لتشمل كل المخاطر التشغيلية في شركة التأمين وتستخدم كافة المعلومات المتوفرة لإعطاء نتائج أدق.
- تسمح شبكة بايز بمعرفة رأس المال المخاطر الواجب الاحتفاظ به لمواجهة المخاطر التشغيلية وذلك في أي وقت من خلال إمكانية تعديل المعلومات المسبقة أو إضافة عقد جديدة أو حذف أخرى حسب الحاجة ودون إعادة الدراسة من جديد.

لقد أظهرت النماذج السببية وشبكات بايز الحاجة إلى بحث معمق في مسببات الخطر، وهو ما يستدعي جهد إضافي على عاتق المتدخلين في العملية التأمينية وكذا الخبراء، وهو عامل وجب أخذه بعين الاعتبار عند اتخاذ قرار تبني مثل هذه النماذج.

# خاتمـــــــــــة

لقد أظهرت الأحداث التشغيلية المسجلة خلال العقد الماضي بأن للمخاطر التشغيلية القدرة على تحميل شركات التأمين خسائر كبيرة تؤدي بها في حالات كثيرة إلى الإفلاس، مما جعلها تحظى باهتمام متزايد من قبل الباحثين وكذا الجهات التنظيمية والرقابية، سعيا منهم للوصول إلى اعتماد أساليب واستراتيجيات فعالة لإدارتها من أجل تخفيض تلك الخسائر إلى أدنى حد ممكن.

تمحورت معظم التطويرات في مجال إدارة المخاطر التشغيلية حول أهم مرحلة ألا وهي مرحلة تقييم المخاطر، وذلك نظرا للحاجة الملحة لقياس حجم الخطر وتحديد رأس المال المخصص لمواجهته، فظهرت مجموعة واسعة من الأساليب والتقنيات التي من شأنها المساهمة في تقييم المخاطر التشغيلية. وهو ما حاولت هذه الأطروحة معالجته آخذة بعين الاعتبار خصوصيات المخاطر التشغيلية وكذا شركات التأمين الجزائرية.

وعلى ضوء كل هذا، توصلت الدراسة إلى استخلاص مجموعة من النتائج والتي على أساسها تم تقديم عدد من التوصيات.

## أولا: نتائج البحث واختبار الفرضيات.

بعد الإحاطة بمعظم جوانب البحث في شقيه النظري والتطبيقي، يمكن عرض النتائج المتوصل إليها والتي على ضوئها تم اختبار الفرضيات المطروحة في بداية الدراسة. والتي نبينها فيما يلي:

- تواجه شركات التأمين أثناء أداء نشاطها العديد من المخاطر المرتبطة بعملياتها بما في ذلك المخاطر التشغيلية، ونظرا إلى أوجه التشابه والتداخل الموجودة بينها، وجب الفصل بينها ورسم الحدود بينها قبل أي عملية تقييم، وإلا سيتم تخصيص رأس مالي إضافي لمواجهة نفس الخطر بسبب ازدواجية القياس.
- إن نظام تصنيف المخاطر التشغيلية القائم على أساس الأحداث بدلا من المسببات والذي يتدرج في مستوى التفصيل، أظهر النطاق الواسع للأحداث التي تندرج تحت المخاطر التشغيلية وبالتالي حجم الخسائر الممكن أن تواجهها شركات التأمين. وعليه، وجب على شركات التأمين الاهتمام بمخاطرها التشغيلية من خلال انتهاجها لممارسات سليمة لإدارتها انطلاقا من تحديد الرغبة في المخاطرة وصولا إلى تحديد المخاطر التشغيلية وتقييمها.
- نظرا لعدم اهتمام شركات التأمين الجزائرية بإدارة مخاطرها التشغيلية وبالتالي انعدام الحد الأدنى من البيانات التاريخية التي تتطلبها عملية تقييم المخاطر، ونظرا لطبيعة المخاطر الكامنة في عمليات شركات التأمين،

فإنه من الصعب إجراء أي تحليل دون فهم معمق للعمليات. وعليه، توجب الاستعانة بخارطة المخاطر، إذ تسمح هذه التقنية بتقديم المعلومات الضرورية لتطبيق أساليب التقييم المتقدمة (AMA). حيث تم من خلال هذه التقنية تحديد مختلف الأحداث الممكنة التحقق ومعرفة أثر كل حدث، وبذلك تم **إثبات صحة الفرضية الفرعية الأولى** والتي نصت على أنه "يتطلب تطبيق مناهج تقييم المخاطر التشغيلية توفر حد أدنى من البيانات لا يمكن تحصيلها إلا بالاستعانة ببعض التقنيات أبرزها خارطة المخاطر".

- سعت الهيئات التنظيمية في الجزائر إلى التكيف مع التحولات التي شهدها قطاع التأمين في الجزائر ومواكبة التطورات الحاصلة على مستوى الأنظمة الدولية على غرار نظام الملاءة الأوربي، وذلك من خلال سن مجموعة من القوانين من شأنها تقوية وتعزيز ملاءة شركات التأمين.
- إن التعديلات الجديدة التي مست المؤونات التقنية في شركات التأمين، لم يتم الاعتماد فيها على مبدأ المخاطرة مثلما هو معمول به في نظام الملاءة الأوربي، بل تم اعتماد على معدلات بسيطة. وعليه، فإن المؤونات التقنية في شركات التأمين الجزائرية لا تتوافق فعليا مع مستوى المخاطر الحقيقي الذي تواجهه. كما أن تقنين نسب التوظيفات المالية (أغلبها في قيم الدولة) يظهر اهتمام نظام الملاءة في الجزائر بالمخاطر في جانب الأصول فقط.
- قدمت توجيهات الملاءة II صيغة معيارية لحساب متطلبات رأس المال، وتعاملت مع المخاطر التشغيلية بشكل مختلف عن باقي المخاطر من خلال تخصيص وحدة مستقلة وحتى من خلال طريقة حساب رأس المال المطلوب، وذلك باعتماد صيغة خطية تتشكل من: متطلبات رأس المال الأساسي، المؤونات التقنية والأقساط المكتسبة، وهو ما سمح بتعديل معلمات الصيغة المعيارية بما يتماشى مع هيكل المخاطر الخاص بالشركة. وعليه، فقد تم **إثبات صحة الفرضية الفرعية الثانية** والتي نصت على أنه "يمكن تطبيق الصيغة المعيارية المقدمة في توجيهات الملاءة II بعد تكييفها مع خصوصيات سوق التأمين الجزائري".
- تتحدد مصداقية تقييم المخاطر على مدى ملائمة ودقة البيانات المستخدمة، حيث تواجه شركات التأمين في محاولتها تبني أحد الأساليب المتقدمة أحد أكبر التحديات المتمثلة في صعوبة التعامل مع المخاطر التي تتوفر على قدر محدود من البيانات التاريخية، وهو الحال بالنسبة للمخاطر التشغيلية.
- تشتمل البيانات التشغيلية على معلومات كمية وأخرى كيفية، فالأولى غير متوفرة في أغلب الأحيان أو غير كاملة وأما الثانية فتأتي أساسا من معرفة الخبراء. إن استخدام أحد أساليب التقييم المتقدمة (AMA)

بشكل مطلق في هذه الحالة غير ممكن، بل يتوجب الاعتماد على مزيج من الأساليب والتقنيات لتجاوز هذه الإشكالية. حيث يمكن توظيف منهج تحليل السيناريوهات في جوانب عديدة من الدراسة، على غرار توليد سيناريوهات افتراضية لعوامل الخطر تستند على التقديرات الذاتية للخبراء، ثم الاستعانة بطريقة دلفي للتقليل من الذاتية في آرائهم، وحتى المنطق الضبابي في حالة المزج بين البيانات الكمية والكيفية. مرورا بتقنية خارطة المخاطر ووصولا إلى النماذج السببية وشبكات بايز. وعليه، فقد **تم إثبات صحة الفرضية الفرعية الثالثة**، والتي تنص على أنه " بسبب إشكالية عدم توفر البيانات التاريخية للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية، لا يمكن اعتماد أحد الأساليب المتقدمة بشكل مطلق، بل يجب المزج بين تشكيلة من التقنيات".

- هدف نظام الملاءة II إلى تقييم أفضل لملاءة شركات التأمين من خلال إدارة مخاطرها وتخصيص رؤوس أموال مناسبة لمواجهتها، بما فيها المخاطر التشغيلية. حيث اقترح هذا النظام طريقتين أساسيتين لحساب رأس المال للمخاطر التشغيلية: إما باعتماد صيغة معيارية وفقا لبنية مخاطر ثابتة تشترك فيها كل شركات التأمين، أو عن طريق تطوير نموذج داخلي وفقا لهيكل المخاطر التشغيلية الخاص بالشركة. إن نتائج الدراسة أظهرت أن اعتماد نموذج داخلي يسمح بتحليل الوضع الإجمالي للمخاطر التشغيلية ويعطي نتائج أكثر دقة عند حساب رأس المال اللازم لمواجهة هذه المخاطر. وعليه، فقد **تم إثبات صحة الفرضية الرابعة** والتي تنص على أن "أنسب أسلوب لقياس المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية هو تبني نموذج داخلي".

## ثانيا: توصيات البحث

إن النتائج المتوصل إليها في البحث تؤكد على ضرورة الاهتمام بإدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية، وخاصة مرحلة رسم خارطة المخاطر التي تعتبر تقنية لا غنى عنها نظرا لخصوصية المخاطر التشغيلية وخصوصيات سوق التأمين الجزائرية، وعلى ضوء النتائج المتوصل إليها يمكن تقديم مجموعة من التوصيات كالآتي:

- تعزيز الجوانب القانونية والتنظيمية المتعلقة بالملاءة المالية لشركات التأمين من خلال استحداث متطلبات رأسمال يتم فيها اعتماد مبدأ المخاطر في تقييمها لتتوافق فعليا مع مستوى المخاطر الحقيقي الذي تواجهه شركات التأمين، وخاصة المخاطر التشغيلية.
- ضرورة تغيير الهياكل التنظيمية على مستوى شركات التأمين الجزائرية بإنشاء مديريات تختص بإدارة المخاطر بما فيها المخاطر التشغيلية، وتعمل بالتوازي مع مديرية التدقيق، على أن تتشكل من خبراء في مجال إدارة المخاطر.
- تأهيل الموارد البشرية والعمل على رفع الوعي لدى الموظفين بضرورة الاهتمام بالمخاطر التشغيلية، باعتبار العنصر البشري أحد أهم مصادر هذا النوع من المخاطر.
- إشراك الجامعات والمعاهد المتخصصة في مجال إدارة المخاطر والعمل على تشكيل لجان تسمح بتبادل المعارف بين الباحثين والمهنيين المختصين، من أجل تقريب الرؤى بين التقنيات النظرية والمتطلبات الميدانية.
- على شركات التأمين العمل على تهيئة الظروف وتوفير الوسائل لإعداد خارطة للمخاطر التشغيلية، كآلية ضرورية لمعرفة حجم المخاطر التشغيلية التي تواجهها كل شركة، والتي من شأنها أن تعمل على انتقال مهارات إدارة المخاطر عبر الشركة، تحسين آليات التحكم، زيادة الوعي بالمخاطر التشغيلية وبالتالي الوصول إلى توفير الحد الأدنى من متطلبات إدارة المخاطر التشغيلية.
- في ظل عدم توفر البيانات التاريخية عن الخسائر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية، وبهدف تبني نظام لإدارة المخاطر التشغيلية، نقترح اعتماد منهج النمذجة السببية وشبكات بايز التي تعتبر من المناهج الواعدة التي من الممكن أن تسمح لشركات التأمين الجزائرية بتقييم مخاطرها التشغيلية وتمكنها من مواكبة التطورات الدولية في مجال إدارة المخاطر والرفع من تنافسيتها.

## ثالثا: آفاق البحث

بعد الخوض في مجال إدارة المخاطر وبالأخص المخاطر التشغيلية، تبين أن الموضوع لم يحظى بالاهتمام الكافي سواء من قبل الباحثين أو المهنيين، وخاصة في جوانبه التقنية والكمية، في حين أن الموضوع واسع وحديث ويحتاج للمزيد من الدراسات، التي من شأنها أن تساهم فعليا في تطوير ممارسات إدارة المخاطر في شركات التأمين

الجزائرية، بما يعزز ملائتها المالية ويدفع تنافسيتها محليا ودوليا. وعليه، يمكننا تقديم مجموعة من المجالات البحثية الجدير بالدراسة والتي نراها ذات أولوية وقابلة للتطبيق:

- دراسة تحدد وتصنف كل المخاطر التشغيلية المحتملة في شركات التأمين الجزائرية لتكون بمثابة قائمة مرجعية.
- دراسة حول الممارسات السليمة لإدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية.
- رسم خارطة المخاطر لشركات التأمين الجزائرية
- دراسة مقارنة بين المخاطر التشغيلية في شركات التامين على الأضرار وشركات التأمين على الأشخاص.
- دراسة مقارنة بين أساليب تقييم المخاطر التشغيلية.
- اقتراح صيغة معيارية لقياس المخاطر التشغيلية في شركات التأمين الجزائرية.
- دراسة العلاقة بين التدقيق الداخلي وإدارة المخاطر التشغيلية.
- دراسة العلاقة بين إدارة الموارد البشرية وإدارة المخاطر التشغيلية.
- تقييم المخاطر التشغيلية باستخدام منهج توزيع الخسارة.

إن استخدام منهج هجين يجمع بين عدد من التقنيات والأساليب فتح الباب أمام العديد من التقنيات الأخرى الممكن إدراجها في بعض جوانب الدراسة، والتي من الممكن أن تقدم إضافة، كما أن الاعتماد على النماذج السببية وشبكات بايز أظهر إيجابيات هذا المنهج الواعد المستعمل في حل الكثير من الإشكاليات المعقدة وفي الكثير من المجالات.

# قائمـــــــة المراجع

## المراجع باللغة العربية:


1) إبراهيم عبد النبي حمودة، و محمد مختار الهانسي . (2000). *مقدمة في مبادئ التأمين بين النظرية والتطبيق*. مصر: الدار الجامعية.

2) ابراهيم محمد مهدي. (2010). *التأمين ورياضياته: الخطر والتأمين*. المنصورة، مصر: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

3) ابو بكر عيد احمد. (2011). *إدارة أخطار شركات التأمين (أخطار الاكتتاب، أخطار الاستثمار)*. عمان، الاردن: دار صفاء للطباعة و النشر والتوزيع.

4) ابو بكر عيد احمد، و وليد اسماعيل السيفو. (2009). *إدارة الخطر والتأمين*. عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

5) احمد عبد الله قمحاوي أباظة. (2002). *مدخل كمي لإدارة الأخطار ورياضيات المال والاستثمار*. الإسكندرية: مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية.

6) الامر 95/07 . (1995). الامر رقم 07-95 المؤرخ في 23 شعبان عام 1415 الموافق 25 يناير سنة 1995 يتعلق بالتأمينات. *العدد 13* . الجزائر: الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية.

7) الجريدة الرسمية العدد 13. (1995). المادة 215 من الأمر 95-07 المؤرخ في 23 شعبان 1415 الموافق لـ 25 جانفي 1995 المتعلق بالتأمينات. الجزائر: الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية.

8) الجريدة الرسمية العدد 18. (2013). الجريدة الرسمية، العدد 18، المرسوم التنفيذي رقم 13-114 مؤرخ في 16 جمادى الأولى عام 1434 الموافق 28 مارس 2013، يتعلق بالالتزامات المقننة لشركات التأمين و/أو إعادة التأمين. الجريدة الرسمية.

9) الجريدة الرسمية العدد 18. (2013). *المرسوم التنفيذي رقم 13-115 مؤرخ في 16 جمادى الأولى عام 1434 الموافق 28 مارس 2013، يعدل المرسوم التنفيذي رقم 95-343 المؤرخ في 6 جمادى الثانية 1416 الموافق 30 أكتوبر 1995 والمتعلق بحدود قدرة شركات التأمين على الوفاء*. الجريدة الرسمية.

10) الجريدة الرسمية العدد 67. (2009). المادة (2) من المرسوم التنفيذي رقم 09-375 مؤرخ في 28 ذي القعدة عام 1430 الموافق 16 نوفمبر سنة 2009، يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 95-344 المؤرخ في 6 جمادى الثانية عام 1416 الموافق 30 أكتوبر سنة 1995 والمتعلق بالحد الأدنى لرأسمال شركات التأمين. الجريدة الرسمية.

11) القانون التجاري الجزائري المادة 592. (2007). المادة 592 (معدلة) من القانون التجاري الجزائري (الأمر رقم 75-59 المؤرخ في 20 رمضان 1395 الموافق لـ 26 سبتمبر 1976 الذي يتضمن القانون التجاري، المعدل والمتمم). الجزائر: الجريدة الرسمية.

12) أيمن زيد، و الطاهر العمودي. (2015). إدارة المخاطر في شركات التأمين (دراسة قياسية بالتطبيق على الشركة الجزائرية للتأمين). *مجلة رؤى اقتصادية، 5*(9)، 173-187.

13) بلعزوز بن علي. (2009). استراتيجيات إدارة المخاطر في المعاملات المالية. *مجلة الباحث، 7*(7)، 331-344.

14) تقارير وزارة المالية. (2012-2017). *نشاط التأمين في الجزائر*. مديرية التأمين (تقرير سنوي).

15) تقارير وزارة المالية. (2014-2017). *نشاط التأمين في الجزائر*. مديرية التأمين (تقرير سنوي).

16) تقرير وزارة المالية. (2013). *نشاط التأمين في الجزائر*. مديرية التأمين (تقرير سنوي).

17) تقرير وزارة المالية. (2014). *نشاط التأمين في الجزائر*. مديرية التأمين (تقرير سنوي).

18) تقرير وزارة المالية. (2015). *نشاط التأمين في الجزائر*. مديرية التأمين (تقرير سنوي).

19) تقرير وزارة المالية. (2016). *نشاط التأمين في الجزائر*. مديرية التأمين (تقرير سنوي).

20) ثناء محمد طعيمة. (2002). *محاسبة شركات التأمين (الإطار النظري والتطبيق العملي وفقا لأحدث المعايير المحاسبية لشركات التأمين وإعادة التأمين)* (الإصدار الطبعة الأولى). القاهرة: ايتراك للنشر والتوزيع.

21) جورج ريجدا. (2006). *مبادئ إدارة الخطر والتأمين*. (محمد توفيق البلقيني، و إبراهيم محمد مهدي، المترجمون) الرياض: دار المريخ للنشر.

22) حمزة أحمد ممدوح ، و عبد الحميد ناهد . (2003). *مرجع إدارة الخطر والتأمين*. القاهرة: كلية التجارة جامعة القاهرة.

23) ساعد بن فرحات، و عبد الحميد قطوش. (2014). ملخص الإحصاء 2 (مدعم بتمارين وامتحانات محلولة). *مطبوعة منشورة*. سطيف، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف1،.

24) سعاد لفتاحة . (2015). إدارة المخاطر الاستثمارية في شركات التأمين وفق نظام الملاءة 2 –دراسة حالة الشركة الوطنية للتأمين SAA. *مذكرة ماجستير*. سطيف، الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف.

25) سلام أسامة عزمي ، و موسى شقيري نوري. (2007). *إدارة الخطر والتأمين* (الإصدار الطبعة الأولى). عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

26) صلاح احمد عطية . (2003). *محاسبة شركات التأمين*. مصر: الدار الجامعية.

27) عبد القادر عصماني . (2009). أهمية بناء أنظمة لإدارة المخاطر لمواجهة الأزمات في المؤسسات المالية، *الملتقى العلمي الدولي حول: الأزمة المالية والاقتصادية الدولية والحوكمة العالمية*. سطيف، الجزائر: جامعة فرحات عباس سطيف (كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بالتعاون مع: مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسا الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورو مغاربي.

28) عبد الله حسن مسلم. (2015). *إدارة التأمين والخطر* (الإصدار الطبعة الأولى). عمان: دار المعتز للنشر والتوزيع.

29) عمر موساوي، و مصعب بالي. (2012). الابداع في المنتجات التأمينية ودوره في تحريك النمو في الأسواق الصاعدة. *الملتقى الدولي السابع حول: الصناعة التأمينية، الواقع العملي وآفاق التطوير-تجارب دول-* . الشلف: جامعة حسيبة بن بوعلي.

30) كفية شنافي . (2014). القواعد التوجيهية المنظمة لعمل شركات التأمين –الملاءة 2 (Solvency II) –دراسة تحليلية للطرق والأساليب المستخدمة في تطبيقها. *مجلة دراسات اقتصادية*.

31) لخضر اوصيف. (2017). طبيعة العلاقة بين جودة التدقيق الداخلي وحوكمة الشركات، إدارة المخاطر والرقابة الداخلية في ظل المعيار رقم 2100 (طبيعة العمل). *مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، 10* (17)، 158-175.

32) محمد أمين معوش. (2014). *دور الرقابة على النشاط التقني في شركات التأمين على الأضرار لتعزيز ملاءتها المالية –دراسة حالة شركات التأمين الجزائرية للتأمينات-*. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف1.

33) محمد وحيد عبد البارى. (1997). *إدارة الخطر والتأمين التجاري والاجتماعي*. القاهرة: كلية التجارة، جامعة القاهرة.

34) منير إبراهيم هندي. (1994). *إدارة المنشآت المالية*. الإسكندرية، مصر: منشأة توزيع المعارف.

35) منير إبراهيم هندي. (2002). *إدارة الأسواق والمنشآت المالية*. الإسكندرية، مصر: منشأة توزيع المعارف.

36) نصر السيد شوقي سيف . (1999). *الأصول العلمية والعملية للخطر والتأمين*، (الإصدار الطبعة الثالثة). القاهرة: كلية التجارة جامعة القاهرة،.

37) هدى بن محمد. (2005). تحليل ملاءة ومردودية شركات التأمين (دراسة حالة الشركة الجزائرية للتأمينات CAAT). *مذكرة ماجيستير*. قسنطينة: كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري.

## المراجع باللغة الأجنبية:

1) Adusei-poku , K. (2005). Operational Risk Management-implementing a bayesian network for foreign exchange and money market settlement. *Presented for the degree of doctor of philosophy at the faculty of economics and business administration*. Gottingen: University of Gottingen.

2) Alexander, C. (2003). Managing operational risk with bayesian networks. Dans C. Alexander, *Operational risk: Regulation, Analysis and Management* (pp. 285-295). London: Financial Times Prentice-Hall.

3) Alexander, C. (2003). Statistical models of operational loss. Dans C. Alexander, *Operational Risk: Regulation, Analysis and Management* (pp. 129-170). Great Britain: Financial Times Management.

4) Angelini, E., & Others. (2008). A neural network approach for credit risk evaluation. *the quarterly review of economics and finance, 48*(8), 733-755.

5) Aquaro, V., & Others. (2010). A Bayesian Network approach to operational risk. *Physica A: Statistical mechanics and its applications, 389*(8), 1721-1728.

6) Aue, F., & Kalkbrener, M. (2007). LDA at work: Deutsche Bank's approach to quantifying operational risk. *Journal of Operational Risk, 01*(04), 49-93. Récupéré sur https://cutt.ly/ZmgVqS4

7) Autorité des Marchés Financiers (AMF). (2017). *Utilisation des stress tests dans le cadre de la gestion des risques : Guide pédagogique pour les sociétés de gestion de portefeuille.* Autorité des Marchés Financiers (AMF). Consulté le 01 19, 2021, sur https://bit.ly/3hj9t3h

8) Aymric , K. (2015). *Introduction à la solvabilité 2, applications de mesure des risques.* euro institut d'actuariat.

9) Basel committee on banking supervision. (2004). *International convergence of capital measurement and capital standards.* Bank for international settlements.

10) Basel Committee on banking supervision. (2006). *Observed ronge of practice in key elements of advanced measurement approaches (AMA).* Bank of international settlements.

11) Basel Committee on Banking Supervision. (2009). *International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring.* Basel, Switzerland: Bank for international settlements.

12) Basel committee on banking supervision. (2010). Operational Risk-supervisory guidelines for the advanced measurement approaches. *Consultative document*. Bank of international settlements.

13) Basel Committee on Banking Supervision. (2017). *Supervisory and Bank stress testing: Range of practices.* Bank for International Settlements.

14) Benros, E. (2008). Solvabilité II : Calibrage des MCR/SCR dans le contexte QIS 4. *Diplôme universitaire d'actuariat de Strasbourg « DUAS », Rapport de stage final*. Strasbourg: universitaire d'actuariat de Strasbourg « DUAS ».

15) Bertrand , k. (2016). *Scenario Analysis in Risk Management (Theory and practice in finance).* Switzerland: Springer International publishing.

16) CAAT. (2008-2019). *Rapport annuel.* CAAT.

17) CAAT. (2017). *Attributions des structures.* algerie: Compagnie Algérienne des Assurances (CAAT),.

18) CEIOPS. (2007). *QIS4: Technical Specifications.* Committee of European Insurance and Occupational Pension Supervisors (CEIOPS).

19) CEIOPS. (2009). *Final CEIOPS' Advice for level 2 Implementing Measures on Solvency II, Calculation of the MCR, Article 130.* Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors (CEIOPS).

20) Chappelle , A., & others. (2008). Practical methods for measuring and managing operational risk in the financial sector: A clinical study. *Journal of banking and finance*(32), 1049-1061.

21) Chavez-Demoulin, & Embrechts. (2004). *Advanced Extremal models for operational risk.* Switzerland: Department of Mathematics, ETH-Zentrum.

22) Chelly, D. (2011). *Risque opérationnels (Quelles réponses face à un risque difficile à appréhender).* Paris: Optimind.

23) Chernobai, A., & Others . (2005). A Note on the estimation of the frequency and severity distribution of operational losses. *Mathematical scientist, 02*(30), 01-16.

24) Chernobai, A., & Others. (2007). *Operational Risk: A Guide to Basel II capital requirement, Models, and Analysis.* New Jersey: John Wiley and Sons.

25) Comité Européen des Assurances. (2007, 03). Glossaire. Bruxelles: Groupe consultatif.

26) Condamin, L., & Naïm, P. (2006). Analyse des risques opérationnels par les réseaux bayésiens. *Revue d'économie financière, 84*, 121-146.

27) Corrigan, J., & others. (2013). *Operational risk modelling framework.* Milliman research report. Récupéré sur https://us.milliman.com/en/insight/operational-risk-modelling-framework

28) Costa. L, N. (2004). *Operational Risk with Excel and VBA, Applied statistical methods for risk management.* New Jersey: John Wiley and Sons.

29) Couilbault, F., & Eliash Berg, C. (2009). *Les grands principes de l'assurance* (éd. 9e édition). Paris: L'argus de l'assurance.

30) Cowell , R., & Others. (2007). Modeling operational risk with bayesian networks. *Journal of risk and insurance, 74*(04), 795-827.

31) CRO Forum. (2014). *Principles of operational risk management and measurement.* CRO .

32) Cruz, M. (2002). *Modeling, Measuring and hedging operational risk.* UK: John Wiley and Sons.

33) Cyrille, S., & Yves-Marie, A. (2008). Saura-T-On Tirer les enseignements de la faillite de la Barings ? *Le Journal de l'école de Paris du management*(74), 08.

34) Demoulin, C., & Others. (2006). Quantitative models for operational risk: Extremes, Dependence and aggregation. *Journal of banking and finance, 30*(10), 2635–2658.

35) Deniau, P., & Renoux, E. (2006). La cartographie du risque opérationnel : Outil réglementaire ou outil de pilotage ? *Revue d'économie financière*(84), 167-168.

36) Derien, A. (2010). Solvabilité 2 : Une réelle avancée ? *thèse de doctorat en sciences de gestion*. France: Université Claude Bernard-Lyon 1.

37) Dexter, N., & others. (2007). Quantifying operational risk in life insurance companies. *British Actuarial Journal, 13*(02), 257-337.

38) Dorogovsa, P., & others. (2013). New tendencies of management and control of operational risk in financial institutions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 911-918.

39) Dutta, K., & Babbel, D. (2014). Scenario Analysis in the Measurement of Operational Risk Capital: A Change of Measure Approach. *Journal of Risk and Insurance, 2*(81), 303-334.

40) E.J.Green, P. (2015). *Enterprise risk management (A common framework for the entire organization).* UK: butterworth-heinemann.

41) El Arif , F., & Hinti , S. (2013). Operational risk management in insurance through the process of self-risk assessment: Methodology of application. *International journal of advanced research, 1*(9), 646-656.

42) El Arif , F., & Hinti , S. (2014). Application of the approaches Top-Down and Bottom-Up for the construction of a risk mapping of an insurance company. *IOSR Journal of business and management, 16*(3), 60-67.

43) Elodie , D.-c. (2014). Tarification et impact de solvabilité 2 sur un indicateur de rentabilité. *Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme universitaire de l'ISFA*. Lyon, France: Université Claude Bernard, Lyon.

44) Embrechts, P., & Others. (2003). *Quantifying regulatory capital for operational risk.* Switzerland: Risk Lab.

45) European Banking Authority. (2014). *Draft regulatory technical standards on assessment methodologies for advanced measurement approaches of operational risk under article 312 of regulation (EU) N° 575/2013.* European Banking Authority.

46) European commission. (2002). *study into the methodologies to assess the overall financial position of an insurance undertaking from the perspective of prudential supervision.* Brussels: KPMG.

47) European Commission. (2010). *QIS5 Technical specifications.* Brussel: European Commission, Financial institut.

48) Federal Register. (2007, 12). Risk Based Capital Standards: Advanced capital adequacy framework Basel II. *Final Rule*. Basel : Federal Register.

49) Gamonet, J. (2006). Modélisation du risque opérationnel dans l'assurance. *Mémoire d'actuariat*. Paris, Paris, France: Centre D'études Actuarielles.

50) Gatzet, N., & Martin, M. (2012). Quantifying credit and market risk under solvency II: Standard approach versus internal model. *Journal: Insurance: Mathematics and Economics, 51*(3), 649-666.

51) Groupe professionnel assurance. (2006). *Guide d'audit : Cartographie des risques.* Paris: Institut de l'audit interne IFACI , Les cahiers de la recherche.

52) Guibert, Q. (2010). Analyse de la solvabilité d'un régime de retraite supplémentaire. *Mémoire présenté devant l'institut de science financière et d'assurances pour l'obtention du diplôme d'actuaire*. Lyon: , Université Claude Bernard-Lyon 1.

53) Haouat Asli, M. (2011). Risque Opérationnel Bancaire : Le point sur la réglementation prudentielle. *Revue Management et Avenir*(48), 226.

54) Henriques, J., & Khemakhem, H. (2015). *Les meilleurs pratiques en matière de gestion des risques opérationnels : une approche actuelle*. Chaire d'information financière et organisationnelle.

55) IAIS. (2004). Guidance paper on Investment Risk Management. *Guidance paper n° 09*. Approved in Amman: International Association of Insurance Supervisors.

56) IAIS. (2017, 03 22). *www.iaisweb.org*. Récupéré sur www.iaisweb.org: https://www.iaisweb.org/page/supervisory-material/glossary, 22/03/2017, 10 :00.

57) IF P&C Insurance As. (2016). *Annual report 2016.* auditing by Ernst & Young Baltic As.

58) Institute and Faculty of Actuaries. (2017, 05 28). *www.actuaries.org.* Récupéré sur www.actuaries.org.uk: https://www.actuaries.org.uk/research-and-resources/documents/underlying-spreadsheet-discussion-paper-common-risk-classification-

59) International Actuarial Association (IAA). (2013). *Stress Testing and Scenario Analysis.* Ottawa: International Actuarial Association (IAA). Consulté le 01 19, 2021, sur https://www.actuaries.org/CTTEES_SOLV/Documents/StressTestingPaper.pdf

60) International Actuarial Association. (2004). *A global framework for insurer solvency assessment.* Ontario: A report by the insurer solvency assessment working party international actuarial association.

61) ISO. (2008, 04 01). Risk management –vocabulary. *Guide 73*. Geneva: ISO/IEC copyright office.

62) Journal officiel de l'union européenne. (2009, 11 25). Directive 2009/138/CE du parlement européen et du conseil : Sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice (Solvabilité II). LE PARLEMENT EUROPÉEN ET LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE.

63) Journal Officiel de l'Union européenne. (2014, 10 10). Complétant la directive 2009/138/CE du parlement européen et du conseil sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice (Solvabilité II) . Journal Officiel de l'Union européenne.

64) Karris, S. (2007). *Numerical Analysis : Using MATLAB and Excel* (éd. Third Edition). Orchard Publications.

65) Kastner, V. (2016). On modeling operational risk using Extreme Value Theory. *Thesis Master*. Sweden, Sweden: Lund University.

66) Kelliher, P., & Others. (2011). *A Common risk classification system for the actuarial profession.* London: The Institute and Faculty of Actuaries.

67) King, J. (2001). *Operational Risk: Measurement and modelling* (éd. 1 er). New York: John Wiley & sons,.

68) Klistik, T., & Cug, J. (2014). Comparison of selected models of credit risk. *2nd global conference on business, economics, management and tourism*, (p. 357). Prague, Czech republic.

69) KPMG. (2006). *Solvabilité II: Vers une approche globale et cohérente de la solvabilité, Des principes à la mise en œuvre.* KPMG.

70) KPMG. (2014). *Document de recherche sur le risque opérationnel.* Institut canadien des actuaires, Sous-commission sur les risques opérationnels. Ontario: Institut canadien des actuaires.

71) KPMG. (2016). *Circular 2008/21 Operational Risk-Banks, Capital adequacy requirement and qualitative requirement for operational risks at banks.* KPMG.

72) Laycock, M. (2012). *Operational Risk Reporting standards (ORRS).* Switzerland: ORX Association.

73) Leclercq, N., & Michel, J. (2013). Modélisation bayésienne du risque opérationnel. *Mémoire présenté devant le jury de l'ENSAE en vue de l'obtention du diplôme d'actuaire*. Paris: ENSAE Paris Tech.

74) Leone , P., & others. (2018). *Measuring and managing operational risk: An integrated approach.* Switzerland: Plagrave Macmillan.

75) Magnus, J., & Heinz , N. (1999). *Matrix Differential Calculus with Applications in Statistics and Econometrics* (éd. Third Edition). England: WILEY SERIES IN PROBABILITY AND STATISTICS.

76) Marie-Gabrielle , d. (2010). Enjeux et modernisation de la réglementation prudentielle applicable aux sociétés d'assurance : vers Solvabilité II. *Mémoire de master II droit des affaires*. Paris: Université Paris II Panthéon Assas.

77) Mazzanti, A. (2012). La formule standard (version QIS5), leviers et/ou incertitudes pour des garanties épargne et retraite. *Thèse professionnelle MBA Cnam Enass*. Paris: Enass.

78) McNeil, J., & Others, . (2005). *Quantitative risk management: Concepts, Techniques and Tools.* New Jersey: Princeton University Press.

79) Mechtoub, S., & Oughlissi , M. (2019). Une cartographie du risque opérationnel dans les compagnies d'assurance. *Revue Stratégie et développement, 09*(03), 274-290.

80) Milan , R. (2009). Operational Risk scenario analysis. *Thesis*. Prague: Chales University,.

81) Moscadelli, M. (2004). *the modelling of operational risk: experience with the analysis of the data collected by the Basel committee, July 2004.* Italy: Bank of Italy - Banking and Finance Supervision Department.

82) Naim, P., & Others. (2007). *Réseaux Bayésiens* (éd. 3e édition). Eyrolles.

83) Neil, M., & Others. (2009). Modelling Operational Risk in financial institutions using hybrid dynamic bayesian networks. *Journal of operational risk, 04*(01), 01-28.

84) ORX. (2018). *Annual insurance loss report.* Operational Riskdata eXchange Association (ORX). Consulté le 11 06, 2018, sur https://managingrisktogether.orx.org/sites/default/files/downloads/2018/07/annual_insurance_loss_report_2018.pdf

85) ORX and KPMG. (2016). *Defining the boundary (an industry-wide appraisal of operational risk-insurance risk boundary).* United Kingdom: Operational Riskdata eXchange.

86) Planchet, F., & Thérond, P. (2007). *Mesure et gestion des risques d'assurance (Analyse critique des futurs référentiels prudentiel et d'information financière).* Paris: Economica.

87) Pokoradi, L. (2002). Fuzzy logic-Based risk assessment. *AARMS, 01*(01).

88) Qingguang, C., & Yanping, W. (2010). A BP-neural network predictor model for operational risk losses of commercial bank. *Third international symposium on information processing* (pp. 291-295). IEEE Computer society.

89) Reveiz, A., & León, C. (2009). Operational risk management using a fuzzy logic inference system. *Borradores de Economia*(574), 01-30.

90) Rippel, M. (2009). Operational risk scenario analysis. *Thesis*. Prague: Charles University.

91) Sandstrom, A. (2011). *Handbook of solvency for actuaries and risk managers (theory and practice).* London: CRC press.

92) Scandizzo, S. (2005). Risk mapping and key risk indicators in operational risk management. *Economie Notes , 34*(2), 231-256.

93) Smithson, C. (2000). Quantifying operational risk. *Risk.net*.

94) Société de calcul Mathématique SA. (2016). *Solvabilité II : une réforme inutile et dangereuse.* Paris: Société de calcul Mathématique SA, livre blanc.

95) Tavana, M., & Others. (2018). An artificial neural network and bayesian network model for liquidity risk assessment in banking. *Elsevier-neurocomputing, 275*, 2525-2554.

96) Temnov, G., & Warnung, R. (2008). A Comparison of loss aggregation methods for operational risk. *Journal of operational risk, 3*(1), 03-23.

97) The European Insurance and Occupational Pensions Authority (eiopa). (2014). *The underlying assumptions in the Standard formula for the Solvency Capital Requirement calculation.* EIOPA-14-322.

98) The institute of operational risk. (2010). *Risk control self-assessment, Operational risk sound practice guidance.* London: The institute of operational risk.

99) Tripp , M., & and others. (2004). Quantifying operational risk in general insurance companies, Developed by a Giro Working Party. *British Actuarial Journal, 10*, 919-1026.

100) Zeinab , A. (2016). Quantification of operational risk: A scenario-based approach. *Article in North American Actuarial journal*,, 286-297.

# الملاحق

**الملحق رقم (01): استبيان حول المخاطر التشغيلية في الشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT).**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POUPLAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université Ferhat Abbas Sétif1
Faculté des sciences Economiques Commerciales et de Gestion

# Questionnaire

Madame, Monsieur,

Mes salutations ;

Dans le cadre de la réalisation d'une thèse de doctorat sur l'évaluation des risques opérationnels au sein des compagnies d'assurance dommage, et afin de déterminer l'impact de certains types de risque opérationnel sur le bon déroulement du processus de souscriptions en assurance, nous aimerions que vous les évaluiez en sélectionnant l'une des suggestions disponibles.

Ce questionnaire est strictement anonyme et vos réponses serviront exclusivement à des analyses statistiques. Nous vous remercions de répondre à ce questionnaire avec le plus grand soin.

Mechtoub Salem
Doctorant à l'université de Sétif
Mail : hsm_assuriver@yahoo.fr
Mobile : 0668.26.02.35

I

## I. Demande d'assurance, questionnaire, proposition :

Le questionnaire / proposition est un document faisant partie intégrante de la police d'assurance. A ce titre, il doit comporter le maximum de renseignements sur l'assuré et le risque à couvrir.

| Code | Risque opérationnel | Impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Critique | Extreme |
| R.1.1 | Non-respect des règles relatives aux informations privilégiées et au secret professionnel | | | | |
| R.1.2 | Non-respect des dispositions relatives à la protection des données personnelles des personnes physiques | | | | |
| R.1.3 | Utilisation abusive d'informations confidentielles | | | | |
| R.1.4 | Non-respect de l'égalité de traitement des clients | | | | |
| R.1.5 | Insuffisance de l'analyse client | | | | |
| R.1.6 | Informations inappropriées, fausses ou obsolètes délivrées aux clients | | | | |
| R.2.1 | Problèmes dus à l'inadéquation des systèmes d'information aux activités et produits | | | | |
| R.2.2 | Mauvaise gestion des référentiels | | | | |
| R.2.3 | Problèmes de communication | | | | |
| R.2.4 | Non-respect des délais et/ou des obligations envers les clients et/ou les fournisseurs | | | | |
| R.2.5 | Documents contractuels imprécis, inadéquats ou manquants | | | | |
| R.2.6 | Nombre insuffisant de vendeurs pour atteindre les objectifs de vente | | | | |
| R.3.1 | Recrutements inadaptés | | | | |
| R.3.2 | Formation inadaptée | | | | |
| R.4.1 | Fausses déclarations intentionnelles | | | | |
| R.6.1 | Interruption totale ou partielle de l'activité | | | | |

II

**2. Dossier technique (visite de risque) :**

Chaque type de risque a ses propres documents de souscription. Pour compléter le dossier technique, il est nécessaire de procéder à une visite de risque qui va permettre d'identifier les risques, d'analyser les faiblesses et de valider les informations fournies.

| Code | Risque opérationnel | Impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Critique | Extreme |
| R.1.5 | Insuffisance de l'analyse client | | | | |
| R.1.7 | Non-respect des procédures relatives aux opérations complexes et sensibles | | | | |
| R.2.4 | Non-respect des délais et/ou des obligations envers les clients et/ou les fournisseurs | | | | |
| R.2.5 | Documents contractuels imprécis, inadéquats ou manquants | | | | |
| R.2.7 | Défaillance dans la collecte et la conservation des dossiers et des documents relatifs aux clients | | | | |
| R.2.8 | Absence de dispositions contractuelles encadrant les obligations et les engagements pris en matière de performance par les sous-traitants | | | | |
| R.4.1 | Fausses déclarations intentionnelles | | | | |

**3. Tarification du risque :**

Après étude et examen des éléments du risque, le gestionnaire procède à la détermination des conditions et termes de couverture à savoir : les clauses à insérer, la tarification, les franchises, limites de couverture…etc. Cette opération se fera dans le respect des pouvoirs de souscription dûment conférés aux structures décentralisées : Agence ou Direction régionale.

III

| Code | Risque opérationnel | Impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Critique | Extreme |
| R.1.7 | Non-respect des procédures relatives aux opérations complexes et sensibles | | | | |
| R.1.8 | Infraction à la législation sur la concurrence | | | | |
| R.1.9 | Non-respect du principe de primauté de l'intérêt du client | | | | |
| R.1.10 | Mauvaise implémentation des modèles (modules de tarification) | | | | |
| R.1.11 | Non-respect de la politique de tarification | | | | |
| R.2.9 | Risque lié à l'omission de facturation de TVA ou de déclaration | | | | |

**4. Offre d'assurance :**

Après étude de l'ensemble des éléments relatifs au risque, détermination des conditions de garantie, tarification, une offre d'assurance est faite à l'assurable. Cette offre doit inclure, outre la tarification, les garanties accordées avec les limites correspondantes.

Les producteurs doivent impérativement tenir compte des restrictions en termes de garanties et de limites imposées par la politique de souscription de l'entreprise ainsi que les traités de réassurance en vigueur.

| Code | Risque opérationnel | Impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Critique | Extreme |
| R.1.12 | Pratiques de ventes agressives | | | | |
| R.1.13 | Non-conformité des produits | | | | |
| R.2.1 | Problèmes dus à l'inadéquation des systèmes d'information aux activités et produits | | | | |
| R.2.2 | Mauvaise gestion des référentiels | | | | |
| R.4.2 | Abus de pouvoir, activité intentionnelle non autorisée | | | | |

**5. L'établissement du contrat :**

Une fois les conditions et termes de couverture acceptés par l'assurable, le contrat d'assurance est établi. Le contrat comprend les conditions générales, particulières et éventuellement des conventions spéciales.

Compte tenu du caractère contractuel de ce document, et des engagements qui en découlent pour la compagnie, la plus grande précision dans sa rédaction s'impose.

| Code | Risque opérationnel | Impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Critique | Extreme |
| R.1.14 | Risques d'absence de formalisation des rapports avec un tiers ou de contractualisation insuffisante | | | | |
| R.2.5 | Documents contractuels imprécis, inadéquats ou manquants | | | | |
| R.2.10 | Erreurs dans la saisie, le suivi ou le chargement des données | | | | |
| R.2.11 | Erreur de manipulation ou de paramétrage d'un modèle / système | | | | |
| R.2.12 | Risques de non-respect des obligations en matière de taxation des contrats d'assurance | | | | |
| R.4.3 | Contrefaçon de documents | | | | |
| R.6.2 | Inadéquation de ressources informatiques | | | | |
| R.6.3 | Panne système, insuffisance, indisponibilité passagère de ressources informatiques | | | | |

**6. Emission de la police :**

L'émission de la police est le processus final de la souscription de l'assurance, par lequel le contrat d'assurance est établi sous sa forme définitive. Un dossier sera ouvert qui réunira les documents de base ayant servi à l'élaboration de la police, les correspondances, ainsi que tout autre document relatif à sa gestion.

| Code | Risque opérationnel | Impact | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Faible | Moyen | Critique | Extreme |
| R.1.14 | Risques d'absence de formalisation des rapports avec un tiers ou de contractualisation insuffisante | | | | |
| R.1.15 | Informations inappropriées, fausses ou obsolètes délivrées aux clients | | | | |
| R.2.5 | Documents contractuels imprécis, inadéquats ou manquants | | | | |
| R.2.7 | Défaillance dans la collecte et la conservation des dossiers et des documents relatifs aux clients | | | | |
| R.2.10 | Erreurs dans la saisie, le suivi ou le chargement des données | | | | |
| R.2.13 | Risques de dysfonctionnement des interfaces entre plusieurs fonctions, qu'elles s'appuient sur des moyens humains, de connectique, informatiques ou autres moyens logistiques | | | | |
| R.2.14 | Erreur d'affectation comptable (compte, entité, etc.) | | | | |
| R.2.15 | Défaut de preuve (archivage, traçabilité) / piste d'audit | | | | |

*Merci de votre collaboration*

## الملحق رقم 02: خارطة المخاطر التشغيلية المتعلقة بعملية الاكتتاب في التأمين للشركة الجزائرية للتأمينات.

| رمز العملية الفرعية | العملية الفرعية | صنف الخطر من المستوى الأول | رمز الخطر التشغيلي | صنف الخطر من المستوى الثاني | الأثـــــــــر | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ضعيف | متوسط | حرج | بالغ |
| (P: 1) | طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.1) | عدم الامتثال للقواعد المتعلقة بالمعلومات الداخلية والسرية المهنية | 1 | 4 | 3 | 3 |
| | | | (R.1.2) | عدم الامتثال للأحكام المتعلقة بحماية البيانات الشخصية للأشخاص الطبيعيين | 2 | 3 | 4 | 2 |
| | | | (R.1.3) | سوء استخدام المعلومات السرية | 4 | 1 | 3 | 3 |
| | | | (R.1.4) | عدم احترام المعاملة المتساوية للعملاء | 5 | 3 | 3 | 0 |
| | | | (R.1.5) | تحليل غير كاف للعملاء | 1 | 4 | 5 | 1 |
| | | | (R.1.6) | تقديم معلومات غير لائقة أو خاطئة أو متقادمة للعملاء | 3 | 2 | 3 | 3 |
| | | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | (R.2.1) | مشاكل ناجمة عن عدم ملائمة نظم المعلومات للنشاطات والمنتجات | 2 | 6 | 3 | 0 |
| | | | (R.2.2) | سوء تسيير نظام المراجع | 2 | 5 | 3 | 1 |
| | | | (R.2.3) | مشاكل في التواصل | 1 | 2 | 8 | 0 |
| | | | (R.2.4) | عدم احترام الآجال و/أو الالتزامات تجاه العملاء و/أو الموردين | 1 | 3 | 6 | 1 |
| | | | (R.2.5) | مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة | 2 | 4 | 3 | 2 |
| | | | (R.2.6) | عدد غير كاف للبائعين لتحقيق أهداف المبيعات | 2 | 4 | 5 | 0 |
| | | الممارسات في مجال العمل والسلامة في أماكن العمل | (R.3.1) | توظيف غير مناسب | 1 | 2 | 5 | 3 |
| | | | (R.3.2) | تكوين غير مناسب | 1 | 4 | 5 | 1 |
| | | الاحتيال الداخلي | (R.4.1) | تصريح كاذب متعمد | 3 | 2 | 3 | 3 |
| | | تعطل الأعمال وفشل الأنظمة | (R.6.1) | انقطاع كلي أو جزئي للنشاط | 3 | 2 | 4 | 2 |
| (P: 2) | الملف التقني (معاينة الخطر) | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.5) | تحليل غير كاف للعملاء | 1 | 3 | 7 | |
| | | | (R.1.7) | عدم الامتثال للإجراءات المتعلقة بالمعاملات المعقدة والحساسة | 1 | 2 | 5 | 3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | (R.2.4) | عدم احترام الآجال و/أو الالتزامات تجاه العملاء و/أو الموردين | 2 | 4 | 4 | 1 |
| | | | (R.2.5) | مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة | | 6 | 4 | 1 |
| | | | (R.2.7) | فشل في جمع والاحتفاظ بالسجلات والمستندات المتعلقة بالعملاء | 2 | 4 | 4 | 1 |
| | | | (R.2.8) | عدم وجود أحكام تعاقدية مع متعاقد خارجي تحكم الالتزامات المتعلقة بالأداء | 2 | 7 | 2 | |
| | | الاحتيال الداخلي | (R.4.1) | تصريح كاذب متعمد | 4 | | 2 | 5 |
| (P: 3) | تسعير المخاطر | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.7) | عدم الامتثال للإجراءات المتعلقة بالمعاملات المعقدة والحساسة | 4 | 1 | 4 | 2 |
| | | | (R.1.8) | خرق لقانون المنافسة | | 2 | 6 | 3 |
| | | | (R.1.9) | عدم احترام مبدأ أولوية مصلحة العميل | 3 | 6 | 2 | |
| | | | (R.1.10) | سوء تطبيق النماذج (وحدات التسعير) | 3 | 5 | 3 | |
| | | | (R.1.11) | عدم الامتثال لسياسة التسعير | | 2 | 4 | 5 |
| | | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | (R.2.9) | المخاطر المتعلقة بإغفال فوترة الضريبة على القيمة المضافة أو الإعلان عنها | 4 | 3 | 4 | |
| (P: 4) | عرض التأمين | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.12) | ممارسات بيع عدوانية | | 9 | | 2 |
| | | | (R.1.13) | عدم مطابقة المنتجات | 4 | 3 | 4 | |
| | | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | (R.2.1) | مشاكل ناجمة عن عدم ملائمة نظم المعلومات للنشاطات والمنتجات | 3 | 3 | 5 | |
| | | | (R.2.2) | سوء تسيير نظام المراجع | 3 | 4 | 4 | |
| | | الاحتيال الداخلي | (R.4.2) | تجاوز الصلاحيات، نشاط غير مسموح به متعمد | 5 | 2 | 1 | 3 |
| (P :5) | إعداد العقد | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | (R.1.14) | خطر غياب تشكيل التقارير مع الطرف الآخر أو عدم كفاية العملية التعاقدية | 1 | 7 | 3 | |
| | | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | (R.2.5) | مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة | 1 | 3 | 5 | 2 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 6 | أخطاء في إدخال، متابعة أو تحميل البيانات | (R.2.10) | | | |
| 1 | 4 | 1 | 5 | خطأ في التعامل أو إعداد نموذج أو نظام | (R.2.11) | | | |
| 1 | 2 | 4 | 4 | خطر عدم احترام الالتزامات متعلق بفرض الضرائب على عقود التأمين | (R.2.12) | | | |
| 5 | | 1 | 5 | تزوير الوثائق | (R.4.3) | | | |
| 2 | 2 | 4 | 3 | عدم كفاية موارد الإعلام الآلي | (R.6.2) | | | |
| | 2 | 6 | 3 | عطل في النظام، عدم كفاية، عدم توفر مؤقت لموارد الإعلام الآلي | (R.6.3) | | | |
| 1 | 1 | 7 | 2 | خطر غياب الطابع الرسمي للتقارير مع الطرف الآخر أو عدم كفاية العملية التعاقدية | (R.1.14) | الزبائن، المنتجات والممارسات التجارية | إصدار بوليصة التأمين | (P :6) |
| 3 | 3 | 2 | 3 | معلومة غير مناسبة، خاطئة أو قديمة مقدمة إلى الزبون | (R.1.15) | | | |
| 3 | 4 | 2 | 2 | مستندات تعاقدية غير دقيقة، غير ملائمة أو منقوصة | (R.2.5) | تنفيذ وتسليم وإدارة العمليات | | |
| 1 | 3 | 4 | 3 | فشل في جمع والاحتفاظ بالسجلات والمستندات المتعلقة بالعملاء | (R.2.7) | | | |
| 1 | 4 | 1 | 5 | أخطاء في إدخال، متابعة أو تحميل البيانات | (R.2.10) | | | |
| 1 | 3 | 5 | 2 | خطر اختلال التفاعل بين مختلف الوظائف، التي تعتمد على إمكانيات بشرية، إعلام آلي او أي وسيلة تواصل أخرى | (R.2.13) | | | |
| 1 | 3 | 3 | 4 | خطأ في الترحيل المحاسبي (حساب) | (R.2.14) | | | |
| 1 | 3 | 2 | 5 | عيوب في الدلائل (الأرشفة، قابلية التتبع)، مسار للتدقيق | (R.2.15) | | | |

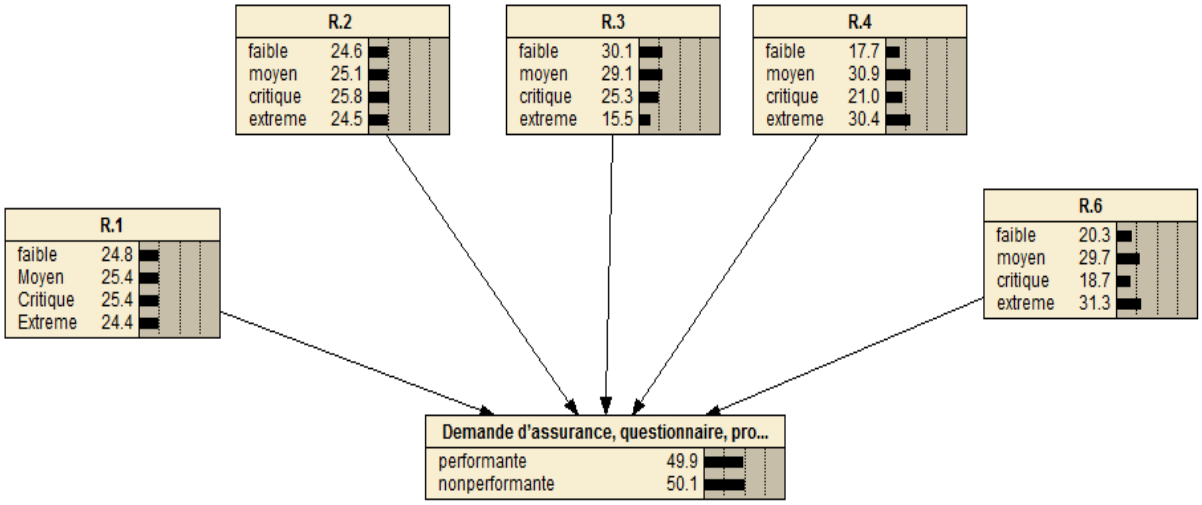
**الملحق رقم (03): السيناريوهات ممكنة التحقق انطلاقا من ثلاث (03) مخاطر تشغيلية.**

| R.1.1 | R.1.2 | R.1.3 | performant | Nonperform... |
|---|---|---|---|---|
| faible | faible | faible | 50.549 | 49.451 |
| faible | faible | moyen | 69.409 | 30.591 |
| faible | faible | critique | 37.129 | 62.871 |
| faible | faible | extreme | 42.561 | 57.439 |
| faible | moyen | faible | 39.867 | 60.133 |
| faible | moyen | moyen | 53.265 | 46.735 |
| faible | moyen | critique | 58.451 | 41.549 |
| faible | moyen | extreme | 77.103 | 22.897 |
| faible | critique | faible | 4.851 | 95.149 |
| faible | critique | moyen | 50.013 | 49.987 |
| faible | critique | critique | 50.741 | 49.259 |
| faible | critique | extreme | 53.964 | 46.036 |
| faible | extreme | faible | 82.106 | 17.894 |
| faible | extreme | moyen | 72.923 | 27.077 |
| faible | extreme | critique | 55.105 | 44.895 |
| faible | extreme | extreme | 69.483 | 30.517 |
| Moyen | faible | faible | 44.983 | 55.017 |
| Moyen | faible | moyen | 20.494 | 79.506 |
| Moyen | faible | critique | 67.552 | 32.448 |
| Moyen | faible | extreme | 58.429 | 41.571 |
| Moyen | moyen | faible | 2.766 | 97.234 |
| Moyen | moyen | moyen | 34.637 | 65.363 |
| Moyen | moyen | critique | 46.419 | 53.581 |
| Moyen | moyen | extreme | 5.368 | 94.632 |
| Moyen | critique | faible | 42.688 | 57.312 |
| Moyen | critique | moyen | 84.259 | 15.741 |
| Moyen | critique | critique | 37.347 | 62.653 |

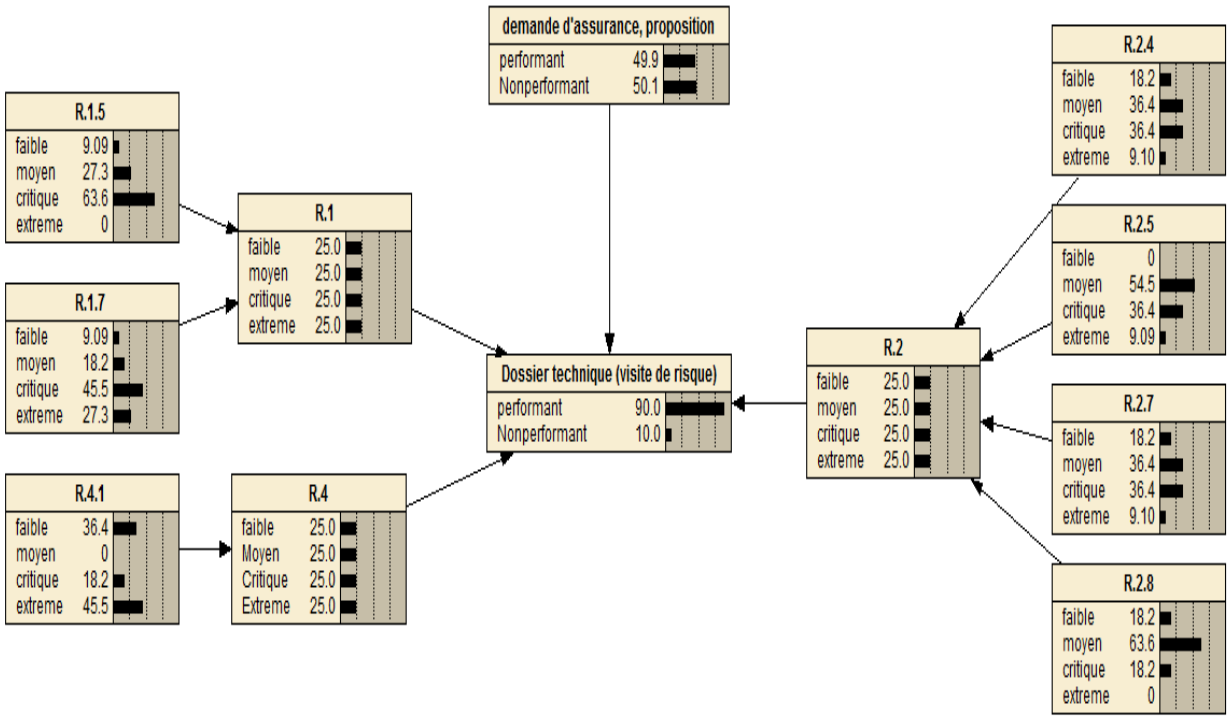
| R.1.1 | R.1.2 | R.1.3 | performant | Nonperform... |
|---|---|---|---|---|
| Moyen | critique | extreme | 45.708 | 54.292 |
| Moyen | extreme | faible | 53.03 | 46.97 |
| Moyen | extreme | moyen | 64.787 | 35.213 |
| Moyen | extreme | critique | 37.295 | 62.705 |
| Moyen | extreme | extreme | 48.368 | 51.632 |
| Critique | faible | faible | 25.843 | 74.157 |
| Critique | faible | moyen | 49.894 | 50.106 |
| Critique | faible | critique | 16.867 | 83.133 |
| Critique | faible | extreme | 53.126 | 46.874 |
| Critique | moyen | faible | 2.775 | 97.225 |
| Critique | moyen | moyen | 65.536 | 34.464 |
| Critique | moyen | critique | 37.095 | 62.905 |
| Critique | moyen | extreme | 0.684 | 99.316 |
| Critique | critique | faible | 86.784 | 13.216 |
| Critique | critique | moyen | 61.324 | 38.676 |
| Critique | critique | critique | 79.108 | 20.892 |
| Critique | critique | extreme | 38.827 | 61.173 |
| Critique | extreme | faible | 80.294 | 19.706 |
| Critique | extreme | moyen | 59.137 | 40.863 |
| Critique | extreme | critique | 35.231 | 64.769 |
| Critique | extreme | extreme | 52.146 | 47.854 |
| Extreme | faible | faible | 46.389 | 53.611 |
| Extreme | faible | moyen | 67.515 | 32.485 |
| Extreme | faible | critique | 65.378 | 34.622 |
| Extreme | faible | extreme | 37.937 | 62.063 |
| Extreme | moyen | faible | 42.122 | 57.878 |
| Extreme | moyen | moyen | 56.54 | 43.46 |
| Extreme | moyen | critique | 69.161 | 30.839 |
| Extreme | moyen | extreme | 56.469 | 43.531 |
| Extreme | critique | faible | 29.35 | 70.65 |
| Extreme | critique | moyen | 32.908 | 67.092 |
| Extreme | critique | critique | 63.994 | 36.006 |
| Extreme | critique | extreme | 81.207 | 18.793 |
| Extreme | extreme | faible | 11.625 | 88.375 |
| Extreme | extreme | moyen | 70.453 | 29.547 |
| Extreme | extreme | critique | 24.435 | 75.565 |
| Extreme | extreme | extreme | 74.182 | 25.818 |

**الملحق رقم (04): يوضح كيفية انتقال التأثير في مختلفة أجزاء شبكة بايز.**

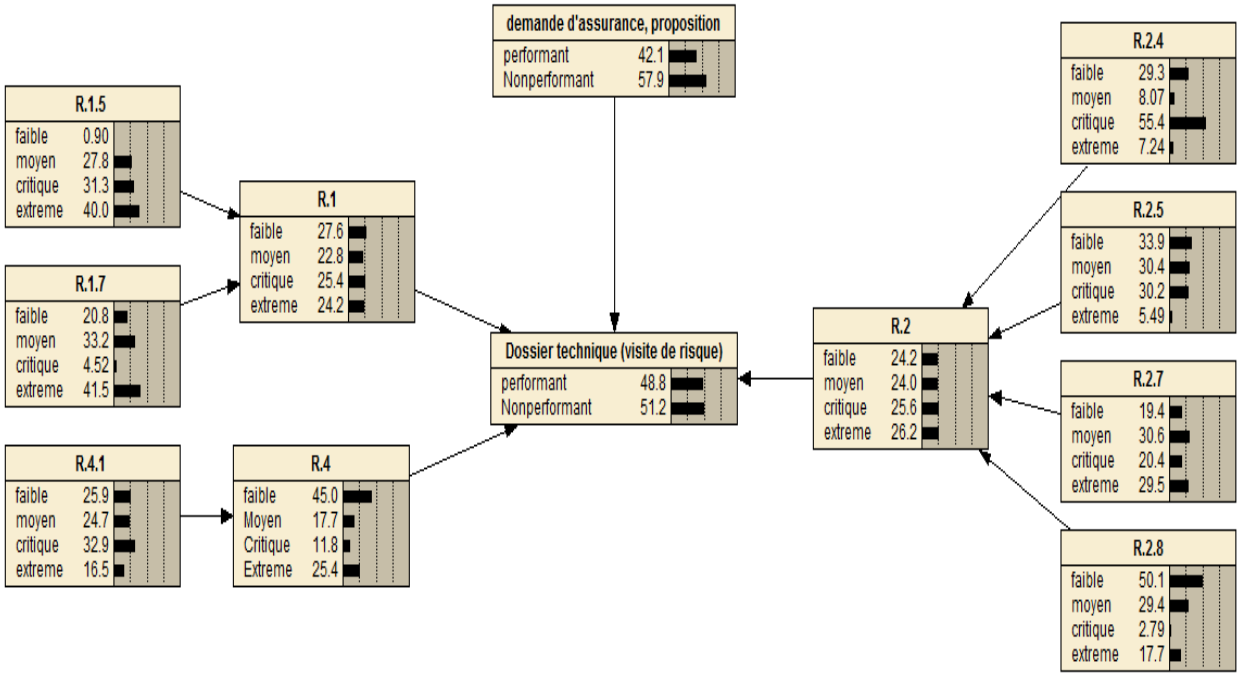
العملية الأولى بعد انتقال التأثير



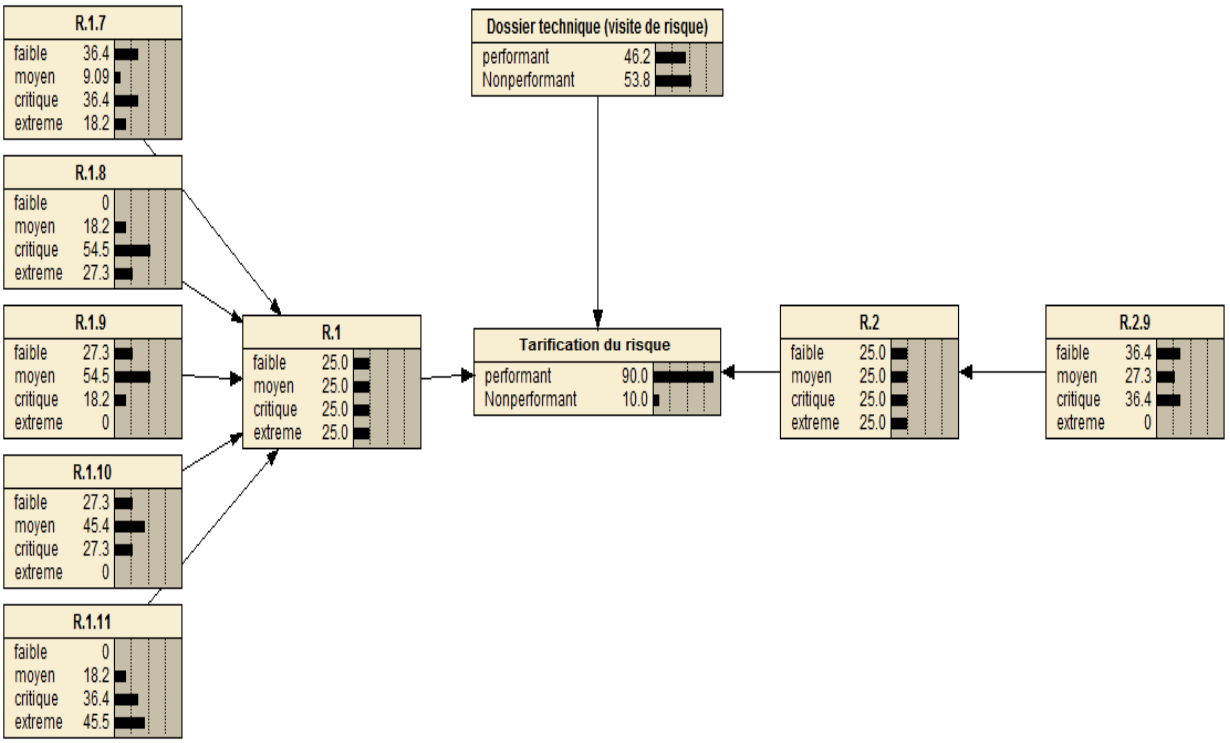

العملية الثانية قبل انتقال التأثير



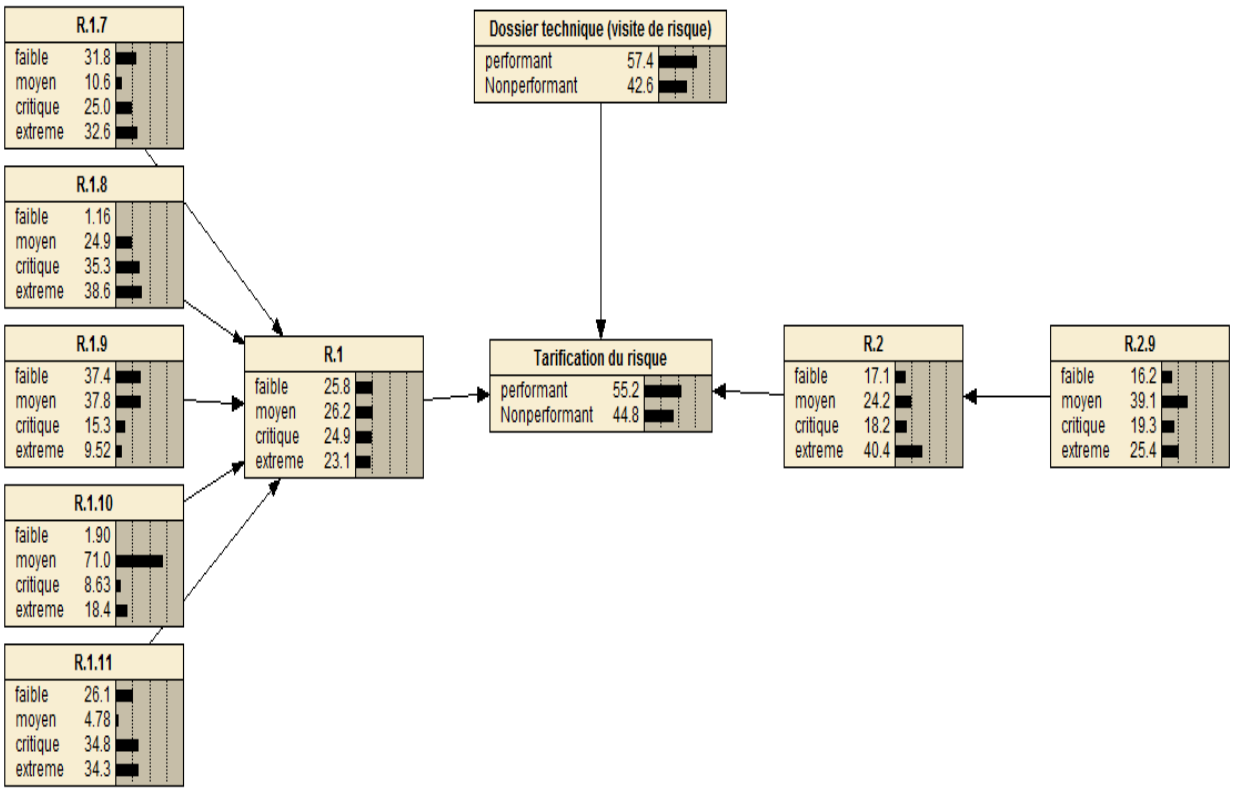
العملية الثانية بعد انتقال التأثير



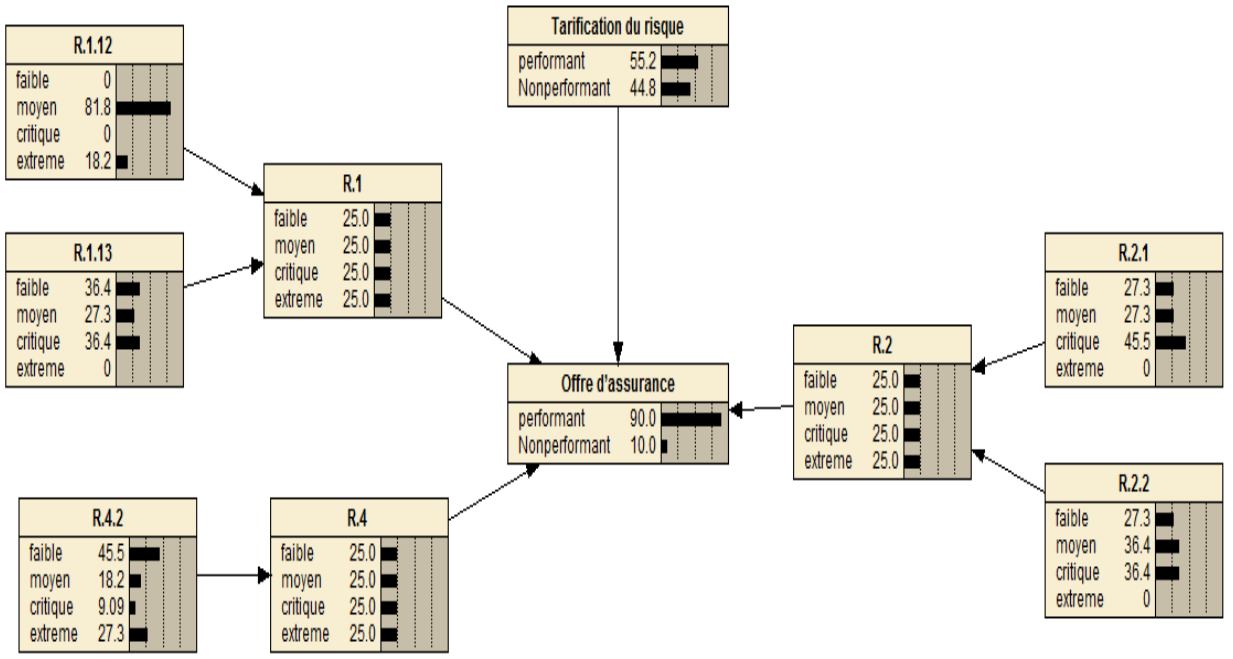

العملية الثالثة قبل انتقال التأثير



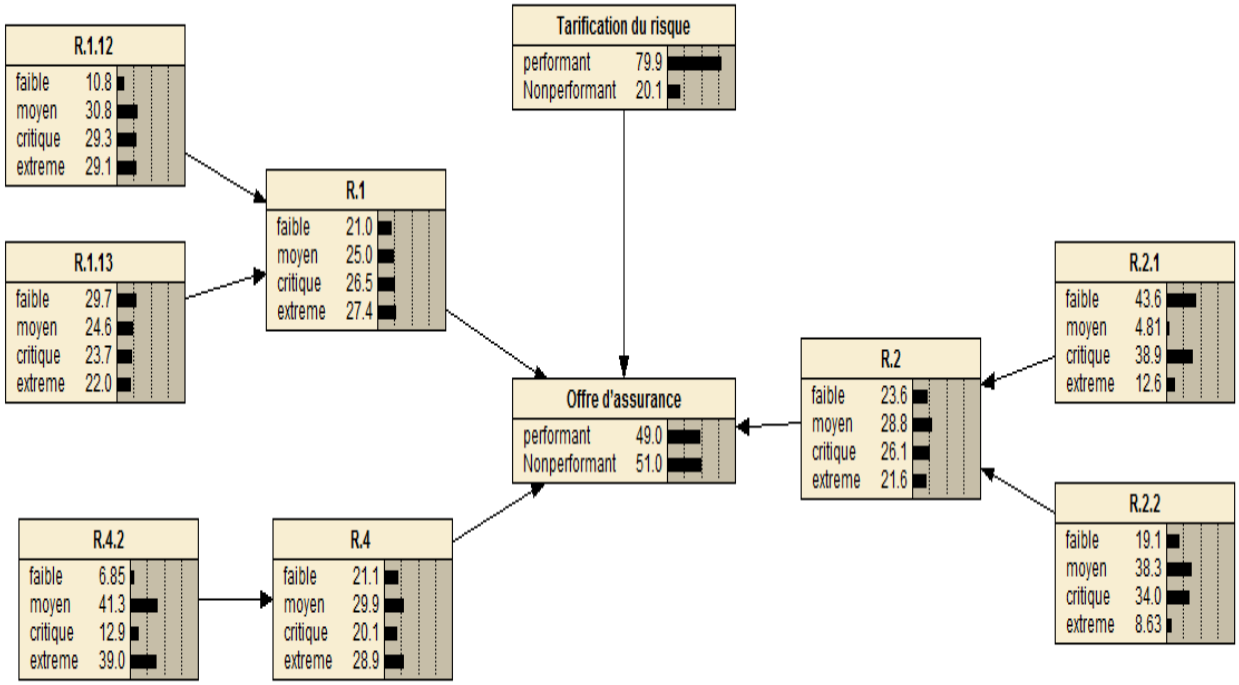
العملية الثالثة بعد انتقال التأثير



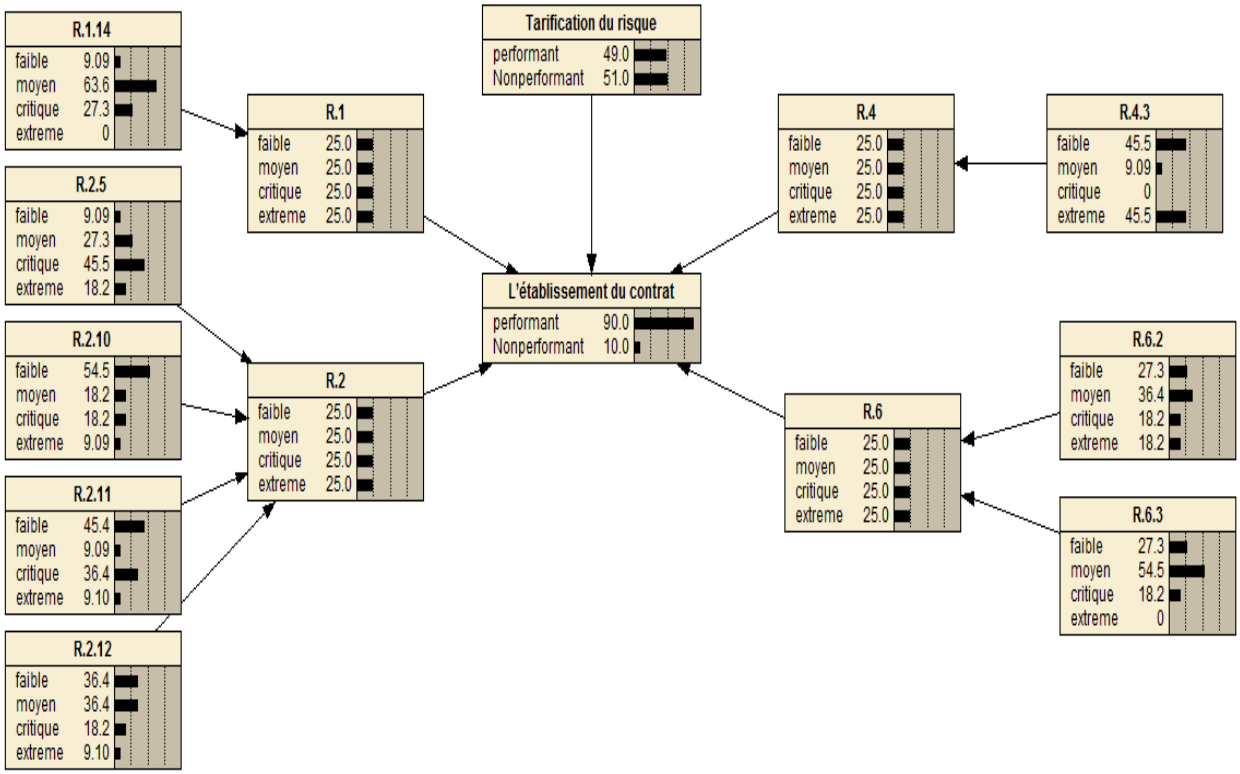

العملية الرابعة قبل انتقال التأثير



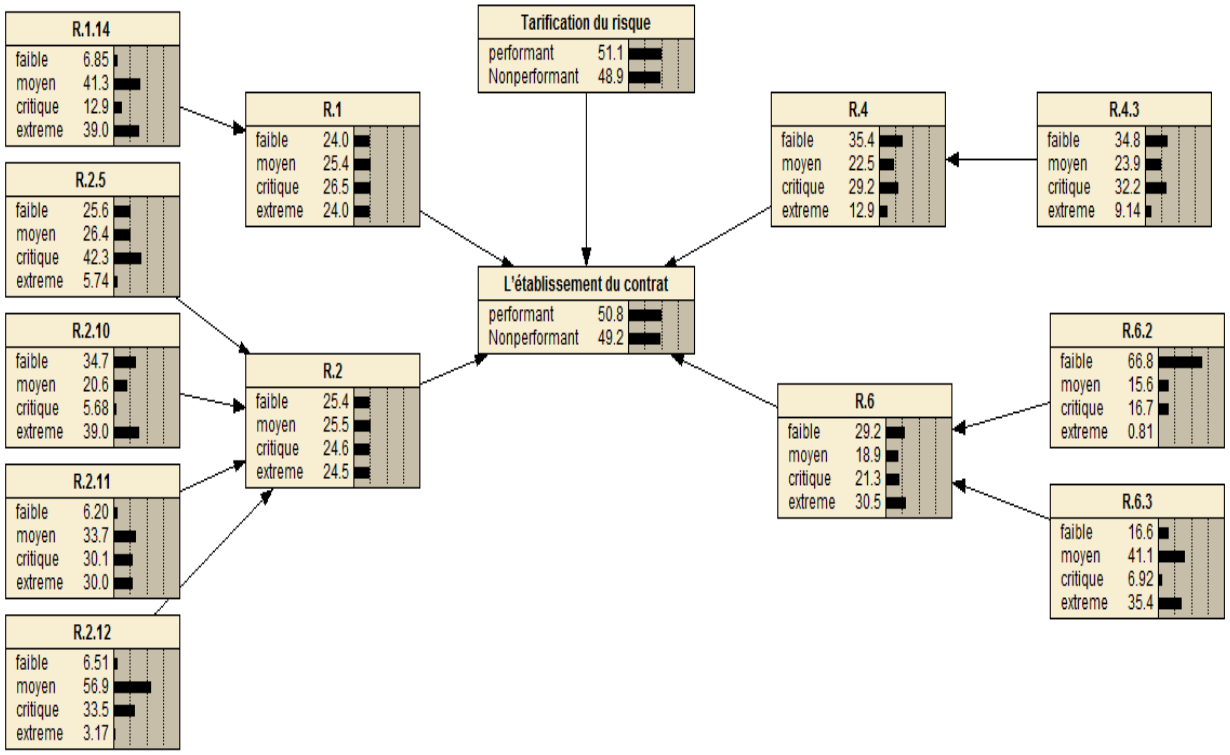
العملية الرابعة بعد انتقال التأثير



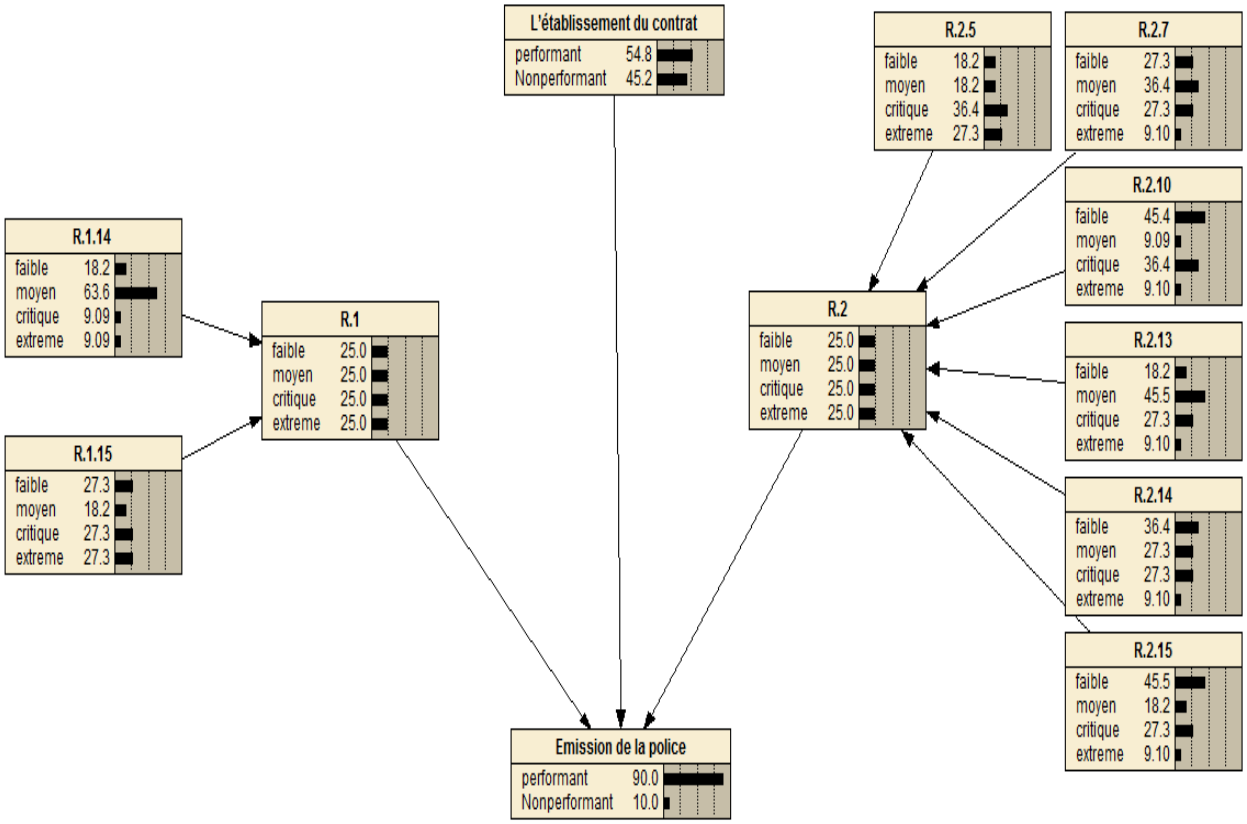

العملية الخامسة قبل انتقال التأثير



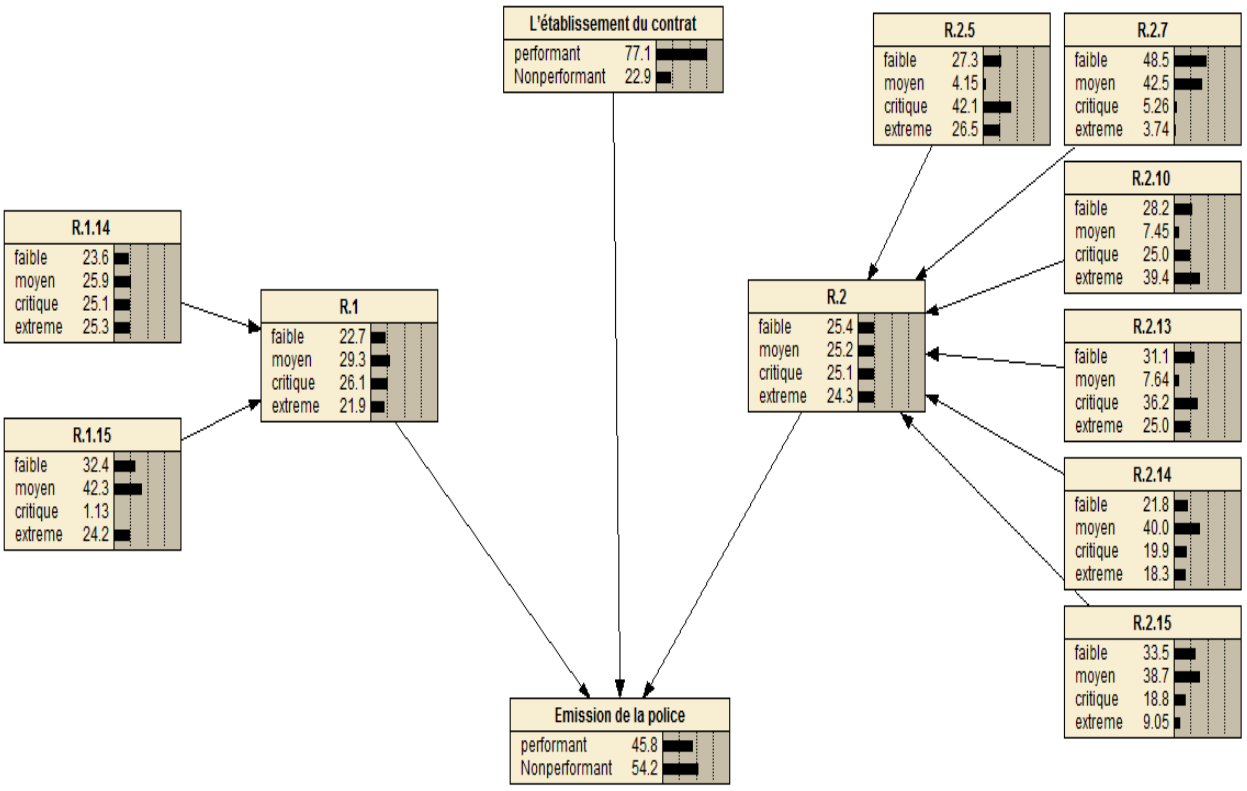
العملية الخامسة بعد انتقال التأثير




العملية السادسة قبل انتقال التأثير



العملية السادسة بعد انتقال التأثير



# فهرس الجداول

## فهرس الجداول:


| الرقم | عنوان الجدول | الصفحة |
|---|---|---|
| (1-1) | يوضح المستويات المختلفة للمخاطر التشغيلية. | 39 |
| (1-2) | يوضح تصنيف مختلف أساليب التقييم حسب منهجي من القمة إلى القاعدة ومن القاعدة إلى القمة. | 56 |
| (2-2) | ملخص لورقة فنية لخطر خطأ في تمرير الأوامر | 59 |
| (3-2) | تقدير عناصر التردد حسب الوقت والحجم | 60 |
| (4-2) | يمثل مصفوفة الارتباط المقدمة من طرف اللجنة الأوربية | 74 |
| (1-3) | يوضح تطور المؤونات التقنية لشركات التأمين على الأضرار (2012-2017) | 116 |
| (2-3) | يوضح التوظيفات المالية لشركات التأمين على الأضرار (2012-2017) | 118 |
| (3-3) | يوضح تطور هامش الملاءة لشركات التأمين على الأضرار (2012-2017) | 120 |
| (4-3) | يوضح مستوى هامش الملاءة لشركات التأمين على الأضرار بالنسبة للأرصدة التقنية (2014-2017) | 121 |
| (5-3) | يوضح مستوى هامش الملاءة لشركات التأمين على الأضرار بالنسبة للأقساط (2014-2017) | 122 |
| (6-3) | يوضح هيكل الموارد البشرية من 2008 إلى 2019 | 127 |
| (7-3) | تطور حجم الإنتاج للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019) | 128 |
| (8-3) | تطور حجم التعويضات للشركة الجزائرية للتأمينات (2008-2019) | 129 |
| (9-3) | هامش التأمين للشركة الجزائرية للتأمينات (صافي من إعادة التأمين) (2008-2019) | 130 |
| (10-3) | يمثل قيم مدخلات الصيغة المعيارية للشركة الجزائرية للتأمينات (2012-2019) | 132 |
| (11-3) | يوضح النتائج الخاصة برأس المال الأساسي المبني على الأقساط المكتسبة ($Op_{premiums}$) | 133 |
| (12-3) | يوضح النتائج الخاصة برأس المال الأساسي المبني على المؤونات التقنية ($Op_{provisions}$) | 134 |
| (13-3) | يمثل متطلبات رأس المال الأساسي للمخاطر التشغيلية (Op) (2012-2019) | 135 |
| (14-3) | تطور رأسمال الملاءة الأساسي (BSCR)(2012-2019) | 136 |
| (15-3) | متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية (2012-2019) | 137 |
| (16-3) | يوضح ترميز المخاطر التشغيلية حسب المستوى الأول | 142 |
| (17-3) | جزء من خارطة المخاطر التشغيلية من الصنف الأول المتعلقة بعملية طلب التأمين، المقترح أو الاستبيان | 147 |
| (18-3) | يلخص المخاطر التشغيلية المدرجة وكذا الرموز الموافقة لها في شبكة بايز | 161 |

# فهرس الأشكال

## فهرس الأشكال:


| الرقم | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| (1-1) | تصنيفات الخطر | 21 |
| (2-1) | تصنيف المخاطر التشغيلية حسب بازل II | 36 |
| (1-2) | يوضح خطوات التقييم الذاتي للمخاطر | 57 |
| (2-2) | الركائز الثلاث لنظام الملاءة II | 67 |
| (3-2) | الميزانية الاقتصادية وفق الملاءة II | 70 |
| (4-2) | الصيغة المعيارية لدراسة الأثر الكمي الخامس (QIS5) | 73 |
| (5-2) | يميز بين اختبار الحساسية وتحليل السيناريو واختبار التحمل حسب التعقيد والقدرة التفسيرية | 82 |
| (6-2) | يوضح أبرز أنواع السيناريوهات | 85 |
| (7-2) | يوضح طريقة انشاء سيناريو | 88 |
| (8-2) | المناهج الممكنة لنمذجة شدة الخسارة | 94 |
| (9-2) | نموذج الحد الأقصى للكتلة | 99 |
| (10-2) | نموذج الذروة فوق العتبة | 100 |
| (11-2) | تركيب توزيع التردد وتوزيع الشدة | 103 |
| (12-2) | يوضح تمثيل التبعية السببية | 107 |
| (13-2) | رسم بياني غير حلقي موجه DAG لأربع عقد | 107 |
| (14-2) | رسم تخطيطي لشبكة باي | 109 |
| (1-3) | يوضح تقسيمات الأرصدة التقنية وفق المرسوم التنفيذي رقم 13-114. | 115 |
| (2-3) | يوضح هيكل نظام الملاءة الجزائري | 123 |
| (3-3) | الهيكل التنظيمي للشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT) | 126 |
| (4-3) | يبين شبكة باي للشركة حسب الترميز السابق | 149 |
| (5-3) | شبكة باي توضح تأثير المخاطر التشغيلية على العملية الأولى من عمليات الاكتتاب | 152 |
| (6-3) | يوضح شكل الشجرة الاحتمالية لثلاث مخاطر تشغيلية | 154 |
| (7-3) | يوضح نموذج لشبكة باي بثلاث (3) مخاطر تشغيلية | 156 |
| (8-3) | يوضح بعض السيناريوهات ممكنة التحقق | 157 |

| | | |
|---|---|---|
| (9-3) | يوضح طريقة العودة بالتأثير إلى الخلف (Feedback) المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب | 162 |
| (10-3) | يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطر (R.1). | 162 |
| (11-3) | يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطر (R.2). | 163 |
| (12-3) | يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطر (R.3). | 163 |
| (13-3) | يوضح طريقة دمج العقد الأولية الخاصة بالخطرين (R.4)، (R.6). | 164 |
| (14-3) | يبين الجزء الأول من شبكة بايز المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب بعد التعديلات (دمج المخاطر) | 165 |
| (15-3) | يوضح الجزء الأول من شبكة بايز المتعلقة بالعملية الفرعية الأولى من عملية الاكتتاب (انتقال التأثير إلى العقدة الثانوية) | 166 |
| (16-3) | يوضح وصول التأثير إلى العملية الفرعية الأخيرة (العقدة النهائية) | 168 |
| (17-3) | السيناريو الأول المتعلق بالتحكم في بعض المخاطر التشغيلية | 170 |
| (18-3) | السيناريو الثاني المتعلق بتفاقم بعض المخاطر التشغيلية | 172 |
| (19-3) | السيناريو الثالث المتعلق بتحديد المخاطر التشغيلية بالتأثير العكسي | 175 |

# فهرس الملاحق

## فهرس الملاحق:


| الرقم | عنوان الملحق | الصفحة |
|---|---|---|
| 01 | استبيان حول المخاطر التشغيلية في الشركة الجزائرية للتأمينات (CAAT). | 202 -197 |
| 02 | خارطة المخاطر التشغيلية المتعلقة بعملية الاكتتاب في التأمين للشركة الجزائرية للتأمينات | 205-203 |
| 03 | السيناريوهات ممكنة التحقق انطلاقا من ثلاث (03) مخاطر تشغيلية | 207-206 |
| 04 | يوضح كيفية انتقال التأثير في مختلف أجزاء شبكة بايز | 213-208 |

# قائمة المختصرات

| الاختصار | الدلالة | الترجمة |
|---|---|---|
| AMA | Advanced Measurement Approach | أساليب التقييم المتقدمة |
| VaR | Value at Risk | القيمة المعرضة للخطر |
| IAIS | International Association of Insurance Supervisors | الجمعية الدولية لمراقبي التأمين |
| OSFI | Office of the Superintendent of Finance Institutions | مكتب مراقب المؤسسات المالية |
| AEAPP | Autorité Européenne des Assurances et des Pension Professionnelles | اللجنة الأوربية للتأمين والمعاشات المهنية |
| IFoA | The Institute and Faculty of Actuaries | معهد وكلية الاكتواريين |
| ABI | Association of British insurers | جمعية المؤمنين البريطانيين |
| ORIC | Operational Risk Consortium | اتحاد المخاطر التشغيلية |
| CEBS | Committee of European Banking Supervisors | لجنة مراقبي البنوك الأوربية |
| ORX | Operational Riskdata eXchange Association | جمعية تبادل بيانات المخاطر التشغيلية |
| MCR | Minimum Capital Requirement | الحد الأدنى لمتطلبات رأس المال |
| SCR | Solvency Capital Requirement | متطلبات رأس المال للملاءة |
| QIS | Quantitative Impact Study | دراسة الأثر الكمي |
| BSCR | Basic Solvency Capital Requirement | متطلبات رأسمال الملاءة الأساسي |
| LDA | Loss Distribution Approach | منهج توزيع الخسارة |
| BNs | Bayesian Networks | شبكات بايز |

# فهرس المحتويات

# فهرس المحتويات:


مقدمة 7-1

الفصل الأول: الإطار النظري للمخاطر التشغيلية في شركات التأمين

تمهيد 9

المبحث الأول: الخطر في شركات التأمين 10

المطلب الأول: الخطر في شركات التأمين 10

المطلب الثاني: ماهية الخطر 15

المطلب الثالث: قياس الخطر 21

المبحث الثاني: المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين 25

المطلب الأول: مخاطر الاكتتاب في شركات التأمين 25

المطلب الثاني: مخاطر السيولة في شركات التأمين 27

المطلب الثالث: مخاطر السوق في شركات التأمين 29

المطلب الرابع: مخاطر القرض في شركات التأمين 31

المبحث الثالث: المخاطر التشغيلية في شركات التأمين 32

المطلب الأول: تعريف المخاطر التشغيلية 33

المطلب الثاني: تصنيف المخاطر التشغيلية 35

المطلب الثالث: الحدود بين المخاطر التشغيلية والمخاطر الأخرى 40

المطلب الرابع: إدارة المخاطر التشغيلية في شركات التأمين 44

خلاصة الفصل الاول 50

الفصل الثاني: أساليب تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين

تمهيد 52

المبحث الأول: عرض عام لمنهج تقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين 53

المطلب الأول: منهج من القمة إلى القاعدة ومنهج من القاعدة إلى القمة 53

المطلب الثاني: التقييم الذاتي للمخاطر Self-Risk Assessment 56

المطلب الثالث: خارطة المخاطر التشغيلية Operational risk Mapping 61

المبحث الثاني: الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية 65

المطلب الأول: الإطار العام للملاءة II 65

المطلب الثاني: الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية 75

المبحث الثالث: الأساليب المتقدمة لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين 80
المطلب الأول: تحليل السيناريوهات واختبار التحمل Stress and Scenario Analysis 81
المطلب الثاني: تحليل التردد/شدة Frequency and Severity Analysis 90
المطلب الثالث: طريقة بايز والنماذج السببية Causal modelling and Bayesian methods 104
خلاصة الفصل الثاني 111
الفصل الثالث: دراسة تطبيقية لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين على الأضرار
تمهيد 113
المبحث الأول: دراسة تحليلية للملاءة المالية لشركات التأمين على الأضرار في الجزائر 114
المبحث الثاني: تطبيق الصيغة المعيارية لحساب متطلبات رأس المال للمخاطر التشغيلية 124
المطلب الأول: التعريف بالشركة الجزائرية للتأمينات CAAT 125
المطلب الثاني: تطبيق الصيغة المعيارية في الشركة الجزائرية للتأمينات 131
المبحث الثالث: تقييم المخاطر التشغيلية باستخدام نموذج داخلي 137
المطلب الأول: خارطة المخاطر التشغيلية للشركة الجزائرية للتأمينات 138
المطلب الثاني: بناء شبكة بايز وتحديد التأثيرات 147
المطلب الثالث: وضع السيناريوهات وإجراء المحاكاة 150
المطلب الرابع: تحديد قيمة المخاطر التشغيلية 167
خلاصة الفصل الثالث 176
خاتمة 178
قائمة المراجع: 184
الملاحق 197
فهرس الجداول 215
فهرس الأشكال 217
فهرس الملاحق 222
قائمة المختصرات 224
فهرس المحتويات 226

الملخص

## الملخص

تمحورت الدراسة حول تقييم المخاطر التشغيلية باعتبارها من أحدث التحديات التي تواجهها شركات التأمين في إطار محاولتها لحساب متطلبات رأس المال وإدارة مخاطرها التشغيلية. هذه الحاجة دفعت الدراسة إلى محاولة إيجاد أنسب منهج لتقييم المخاطر التشغيلية في شركات التأمين، من خلال تشخيص واقع إدارة المخاطر في واحدة من أكبر شركات التأمين الجزائرية (CAAT) وتحديد المتطلبات القبلية الواجب توفرها، ثم تحليل أهم التقنيات وأساليب التقييم الممكن الاستفادة منها لتبني منهج يسمح بتقييم المخاطر والوصول إلى تحديد رأس المال المطلوب لمواجهة المخاطر التشغيلية.

وقد توصلت الدراسة إلى أنه من الضروري الاستعانة بمزيج من التقنيات والأساليب لتجاوز إشكالية عدم توفر البيانات التاريخية في شركات التأمين الجزائرية، أبرزها خارطة المخاطر. كما أن النماذج السببية وشبكات بايز أظهرت نتائج واعدة تسمح لشركات التأمين بتبني نظام لإدارة مخاطرها التشغيلية ومواكبة التطورات العالمية في هذا المجال.



**الكلمات المفتاحية:** المخاطر التشغيلية، شركات التأمين، إدارة المخاطر، مناهج القياس المتقدمة.



## Abstract

The purpose of this study is the evaluation of operational risks, as one of the most recent challenges that insurance companies face in trying to calculate capital requirements and manage their operational risks. This objective prompted the study to find the appropriate approach for assessing operational risks in these companies, by diagnosing the reality of risk management in one of the biggest Algerian insurance companies (CAAT) and determining the pre-requisite conditions that must be satisfied. After that, we reviewed the most important techniques and methods of evaluation that could be used to adopt an approach that allows for risk assessment and determine the capital required to face operational risks.

On the basis of the results of this research, it can be concluded that it is necessary to use a combination of techniques and methods to overcome the problem of the lack of historical data in the company under study. The most prominent of these methods and techniques are the risk map, causal models and Bayesian networks which showed promising results that may allow insurance companies to adopt a system to manage their operational risks and keep abreast of international developments in this field.



**Keywords** : operational risks, insurance companies, risk management, advanced measurement approach.