تقييم المؤسسات من منظور نظرية الخيارات
نموذج BLACK-SCHOLES 1973

د.دادن عبد الغني **أ.بن الضب علي**

جامعة ورقلة– الجزائر

الملخص:

تعتبر نظرية الخيارات إحدى الوسائل الحديثة الهامة في اجتناب نقل المخاطر المالية من مستثمر إلى آخر ومن قطاع إلى أخر ومن سوق إلى أخرى، ونظرا لكون العمليات الخاصة بالمشتقات المالية لا تظهر في بنود الميزانية ؛ كونها تتميز بالريب والشك بيد أن المكاسب والعوائد المحققة من جراء التوزيعات المالية وأسواق المستقبليات يجعل منها أكثر اهتماما مقارنة بما مضى ولاسيما في ظل، الأزمات المالية المشهودة.لدالك يهدف هذا البحث إلى التعرف على قيمة الخيار والعوامل المؤثرة فيها في النقطة الأولى، ثم بعد ذلك نحاول عرض نموذج التقييم لـ BLACK-SCHOLES 1973 و الفرضيات التي بني عليها في النقطة الثانية، في النقطة الثالثة يتم تناول قراءة الميزانية من منظور نظرية الخيارات والنماذج المحددة لقيمة الأموال الخاصة، الاستدانة، ومنه لقيمة المؤسسة وفق هذا المنظور.

الكلمات المفتاح : نظرية الخيارات، تقييم المؤسسات، أسواق رؤوس الأموال المخاطر المالية.

أولا : قيمة الخيار و محدداتها

كان يُعتقد في السابق أن الهدف الرئيسي للإدارة المالية هو تعظيم الأرباح، حيث وجّهت لهذا الهدف عدة انتقادات على رأسها عدم الأخذ في الحسبان القيمة الزمنية للنقود، ثم ظهر هدف آخر نيوكلاسيكي تمثل في تعظيم ثروة الملاك، والذي وجه له انتقاد عدم الأخذ في الحسبان درجة المخاطرة، ليظهر بعد ذلك الهدف الحديث، و المتمثل في تعظيم قيمة المؤسسة ؛ يتم تحقيق هذا الهدف إما عن طريق تعظيم القيمة السوقية لأسهم المؤسسة (MVA) ؛ و الذي يطرح مشكل كفاءة السوق المالي، أو عن طريق تدنئة تكلفة التمويل وتعظيم المردودية الاقتصادية بعد الضريبة النظرية، وهو ما يعرف بالقيمة المضافة الاقتصادية (EVA).

1- قيمة الخيار[1]

يعرف الخيار على أنه عقد قابل الإلغاء يعطي لصاحبه الحق في الخيار بين الشـــراء (البيع) من عدمه لأصل معين بسعر محدد مسبقا بتاريخ لاحق[2]، فخيار الشراء يتم شـــراؤه لتغطية مخطر الارتفاع، على عكس خيار البيع الذي يتم شراؤه لتغطية مخطر الانخفـــاض في سعر الأصل محل التعاقد.

تتمثل قيمة الخيار في الفرق بين السعر السوقي للأصل محل التعاقد وسعر التنفيـــذ أو الممارسة خلال فترة الاستحقاق[3]، فإذا كان الفرق موجبا دل على أن الخيار ذو قيمة موجبة أو مربح، و إذا كان العكس فقيمة الخيار سالبة هذا إذا كان الخيار خيار شراء، أما إذا كان خيار بيع فالعكس تماما؛ الفرق السالب يدل على القيمة الموجبة لخيار البيع والفرق الموجب يدل على القيمة السالبة لخيار البيع. إذا يمكن القول أن السعر السوقي للأصل محل التعاقـــد هو المحدد الرئيس لقيمة الخيار و لكنه ليس الوحيد حيث توجد مجموعة من العناصر ذات التأثير الايجابي، السلبي، القوي، الضعيف، وأهم هذه العناصر هي :

2- محددات قيمة الخيار

قيمة الخيار هي دالة متعددة المتغيرات، و من بين أهم هذه المتغيرات أو العوامل[4] نجد :

-السعر السوقي للأصل محل التعاقد Le cours du sous-jacent

-سعر التنفيذ أو الممارسة Le prix d exercice

-تذبذبات السعر السوقي للأصل محل التعاقد La volatilité du sous-jacent

-مدة حياة الخيار La durée de vie de l'option

-معدل المردودية بدون مخاطرة Le taux de rentabilité sans risque

-التوزيعات أو الكوبون المتولد عن الأصل محل التعاقد Le dividende ou le coupon

-الظرفية الاقتصادية حيث تعتبر مخاطر نظامية.

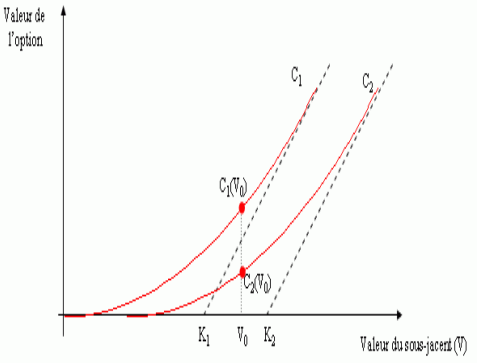
-1 السعر السوقي للأصل محل التعاقد

يمثل هذا العنصر المحدد الرئيس لقيمة الخيار بسب التأثير المباشر والقوي الذي يتركـــه؛ فقد يكون ايجابيا عند الارتفاع بالنسبة لخيار الشراء وسلبيا لخيـــار البيـــع، كمـــا يكـــون سلبيا/إيجابيا عند الانخفاض للنوعين على التوالي، ويعتبر هذا العامل خارجي كونه يتحـــدد سوقيا.

2-2 سعر التنفيذ أو الممارسة

سعر التنفيذ هو ذلك السعر الذي تم تحديده عند إبرام العقد والمحدد مسبقا ؛ فإذا كان منخفض فهو ذو تكلفة أكبر بالنسبة لخيار الشراء، أما بالنسبة لخيار البيع فكلما كان سعر التنفيذ مرتفع زادت التكلفة[5]. إذا سعر التنفيذ له تأثير سلبي على قيمة الخيار في الحالتين ؛ وهي علاقة عادية كون مشتري خيار الشراء يخشى الارتفاع فهو يهدف على التدنئة أما مشتري خيار البيع فهو يخشى الانخفاض فهو يهدف إلى التعظيم. و يمكن إبراز هذا التأثير من خلال الشكل الموالي :

الشكل (1) : أثر تغير سعر الممارسة على قيمة خيار الشراء



SOURCE : Pierre VERNIMEN, Op.cit, P538.

يبرز الشكل أعلاه العلاقة العكسية بين سعر الممارسة أو التنفيذ و قيمة خيار الشراء، فخيار الشراء OA1 له سعر ممارسة Pex1 أقل من الخيار OA2 الذي يساوي Pex2، بطبيعة الحال قيمة الخيار الشراء الأول VOA1 أكبر من قيمة الخيار الثاني VOA2 ، و كذلك أنه عند سعر ممارسة آخر Pex0 قيمة الخيار الأول أكبر من قيمة الخيار الثاني مما يثبت العلاقة العكسية بين سعر الممارسة و قيمة خيار الشراء.

بالإضافة إلى المعلومات المستخلصة من الشكل يمكن تصور الجهة المقابلة، حيث توجد العلاقة العكسية بين سعر الممارسة و قيمة خيار البيع.

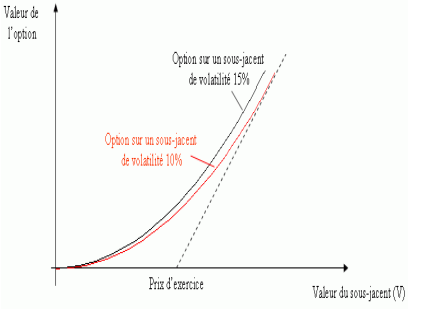
3-2 تذبذبات السعر السوقي للأصل محل التعاقد

تعتبر التذبذبات في السعر السوقي مؤشرا لقياس درجة المخاطرة؛ و التي يمكن قياسها بالتباين (الانحراف المعياري) فبالرجوع لنظرية المحفظة كلما زاد تشتت السعر

زادت المخاطرة[6]، و بطبيعة العلاقة المتواجدة بين المردودية و المخاطرة فزيادة تذبذب سعر الأصل محل لتعاقد ازدادت المردودية، و المتمثلة في هذه الحالة في قيمة الخيار.

على عكس العاملين السالف ذكرهما، لهذا العامل تأثير بنفس الاتجاه لنوعي الخيارات (الشراء، البيع)، فكلما زادت تذبذبات السعر السوقي للأصل محل التعاقد زادت قيمة الخيار سواء كان خيار بيع أم خيار شراء و الشكل الموالي يبين ذلك.

الشكل (2) : أثر تذبذبات أسعار الأصل محل التعاقد على قيمة الخيار



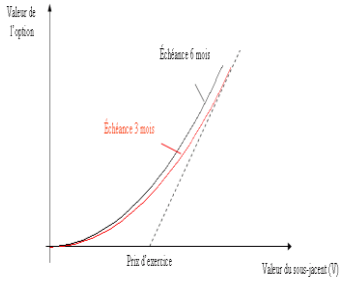
. Source : Idem

يبدو من الشكل أن لتشتت سعر الأصل محل التعاقد تأثير إيجابي على قيمة خيار الشراء، فعند $\sigma = \%10$ كان ميل دالة القيمة أقل من ميل دالة القيمة عند $\sigma = \%10$ و هذا يعكس بطبيعة الحال العلاقة الطردية بين المردودية و المخاطرة.

2-4 مدة حياة الخيار

في ظل النظرية المالية هناك قيمة زمنية للنقود فكلما زادت مدة الخيار زادت التكلفة و منه القيمة الحالية للاستدانة سوف تنخفض و قيمة خيار الشراء سوف تتزايد وكذلك بالنسبة لخيار البيع و الشكل الموالي يبرز هذا الأثر.

الشكل (03) : أثر مدة حياة الخيار على قيمة خيار الشراء



Source : Idem

يتضح من الشكل أن لعمر الخيار تأثير إيجابي على قيمة خيار الشراء، فعند مدة الاستحقاق 3 أشهر كان ميل دالة القيمة أقل منه مدة الاستحقاق 6 أشهر ، و هذا ناتج بطبيعة الحال عن القيمة الزمنية للنقود المخفّضة من قيمة الاستدانة.

2-5 معدل الفائدة أو الكوبون

نظرا للعلاقة العكسية بين معدل الفائدة السوقي و القيمة السوقية للسهم فتأثير معدل الفائدة سلبي في حالة الارتفاع على قيمة خيار الشراء[7], و إيجابي على قيمة خيار البيع، أما فيما يخص التوزيعات فهي كذلك في ظل فرضيات محدودة[8].

يتضح مما سبق أن قيمة الخيار دالة متعددة المتغيرات؛ تتمثل هذه الأخيرة أساسا في الفرق بين القيمة السوقية للأصل محل التعاقد و سعر التنفيذ، هذا الأخير معلوم ومحدد في العقد لكن الآخر متغير عشوائي خاضع لعدة لعوامل مما يستوجب التنبؤ أو معرفة السعر المستقبلي لاتخاذ القرار لإنشاء القيمة و تعظيم دالة المنفعة.

ظهرت عدة طرق لتحديد قيمة الخيار[9] أهم هذه الطرق الشهيرة هو نموذج BLACK-SCHOLES1973 ، الذي سمح بتقييم الخيارات الأوروبية على الأسهم في ظل فرضيات معينة، و هو ما سيتم تناوله في النقطة الموالية.

ثانيا : نموذج BLACK-SCHOLES 1973 لتقييم الخيارات[10]

قدم كلا من BLACK-SCHOLES في بداية السبعينيات من هذا القرن نموذجا لتقييم الخيارات بناءا على جملة من الفرضيات، حيث لقي تطبيقا كبيرا في وسط المحللين الماليين[11]. يقوم هذا النموذج على بناء محفظة مكونة من أصل بدون مخاطرة و أصول بها مخاطرة، والمتمثلة أساسا في الأصل محل التعاقد، وذلك تحت محفظة من الفرضيات والتي يمكن حصرها في النقاط التالية :

1- فرضيات نموذج BLACK-SCHOLES : لهذا النموذج محفظة من الفرضيات وهي :

-الخيار محل التقييم من النوع الأوروبي وليس الأمريكي؛

-لا وجود لتكلفة الصفقات؛

-معدل المردودية بدون مخاطرة ثابت ؛

-تغيرات سعر/أسعار الأصل محل التعاقد تتبع التوزيع الاحتمالي لوغاريتم القانون الطبيعي log-normal ؛

-تباين الأسعار معلوم و متجانس ؛

-السوق المالي يتميز بالكفاءة ؛

-الأصول محل التعاقد لا توجد بها توزيعات أو ذات كوبون معدوم.

تحت هذه الفرضيات تم تقديم العلاقة الرياضية لتحديد قيمة خيار الشراء على النحو التالي :

2- الصيغة الرياضية لنموذج BLACK-SCHOLES :

$$V_{OA} = C_{as}.N(d_1) - P_{ex}e^{-Rsr.T}.N(d_2).....(1-18)$$

$$d_1 = \left(ln(C_{as}/P_{ex}) + (R_{sr} + 0.5\sigma^2)T\right)/\sigma\sqrt{T} ....(1-19)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}....(1-20)$$

حيث :

V_{oa}: قيمة خيار الشراء.

C_{as}: السعر السوقي للأصل تحت التعاقد.

$N()$: دالة كثافة القانون الطبيعي.

P_{ex} : سعر الممارسة أو التنفيذ.

e : أساس اللوغاريتم النيبيري .

R_{sr} : معدل المردودية بدون مخاطرة .

T : مدة حياة الخيار .

σ^2 : تباين السعر السوقي للأصل محل التعاقد .

ما يلاحظ على هذه الصيغة أنها تحدد الفرق بين السعر السوقي للأصل محل التعاقد و سعر الممارسة بالترجيح لكيليهما باحتمال الحدوث، فبعد تحديد السعر المتوقع **يتم استحداثه بدالة أسية ذات معلمتين هما معدل المردودية بدون مخاطرة ومدة حياة الخيار، على عكس الطرق التقليدية التي تعتمد على الاستحداث بمتتالية هندسية.**

تتعلق الصيغة أعلاه بتحديد قيمة خيار الشراء ويمكن عرض نفس الصيغة لتحديد قيمة خيار البيع على النحو التالي:

$$V_{Ov} = -C_{as}.N(-d_1) + P_{ex}e^{-R_{sr}.T}.N(-d_2)....(1-21)$$

بعدما تم التطرق إلى قيمة الخيار، و العوامل المؤثرة فيها، ثم بعد ذلك إلى التعريف بنموذج BLACK-SCHOLES الخاص بتقييم الخيارات، نحاول الآن أبراز أهمية هذه النظرية في تقييم المؤسسات، و نستهل ذلك بقراءة الميزانية من هذا المنظور.

ثالثا : قراءة الميزانية من منظور نظرية الخيارات

أدى تطور النظرية المالية عموما، و نظرية الخيارات خصوصا في مطلع السبعينيات من هذا القرن إلى حل **مشاكل عجزت عن حلها النظرية المالية التقليدية و نظرية المنظمات**[12]، فالأولى قامت على فرضية استقلالية القيمة عن الهيكل المالي، و الثانية اعتبرت المؤسسة مركز للتعاقد في ظل نظرية الوكالة و تكلفة الصفقات[13] دون حلول تذكر.

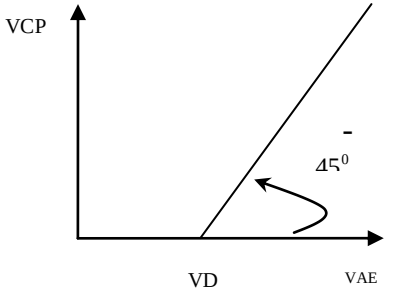
قبل عرض الحلول التي جاءت بها هذه النظرية لابد من قراءة الميزانية (المؤسسة) من منظور نظرية الخيارات أ ما يسمى **بالقراءة الخيارية** Lecteur optionnel. فبالنسبة للأسهم آجال استحقاقها غير منتهية تحت مبدأ استمرارية النشاط و المساهمون على عكس الدائنين؛ لديهم الحق في استعمال و تحويل أصول المؤسسة، بالإضافة إلى الحق في التسيير، و وضع الإستراتيجية، هم مقابل ذلك يتحملون مخاطر الاستغلال التي تتعرض لها المؤسسة. أما الدائنون فالعقد هو المحدد لنوعية الدفع والآجال، و الضمانات المقدمة لهم، و أولوية التحصيل. هذه الأخيرة في الواقع ليست مضمونة أي أن حالة حقوق الدائنين عشوائية لأن الديون في بداية الأمر بدون مخاطر لكن بعد فترة تصبح ذات مخاطرة سواء بسبب سوء التسيير أو سوء الظروف الاقتصادية بمحيط الشركة[14]. من المنظور الاقتصادي تتمثل قيمة الشركة في جزئين؛ جزء خاص بالملاك أو المساهمين (الأموال الخاصة)، وجزء خاص بالدائنين (الاستدانة الصافية)، ففي البداية قيمة المؤسسة تغطي الديون والباقي للملاك لكن بعد فترة زمنية ولتكن T **من يضمن للدائنين أن قيمة المؤسسة تفوق حقوقهم؟**

عند مدة الاستحقاق T قيمة المؤسسة لها حالتان ؛ إما أن تكون أكبر من حق الدائنين، وبالتالي يحصل المساهمون على الفارق الموجب، وإما أن تكون أقل من حقوق الدائنين،

وبالتالي الدائنون يتحملون عبء الفرق، والملاك في هذه الحالة يستندون إلى شرط المخاطر غير المحدودة لمساهماتهم، وتكون قيمة **الأموال الخاصة معدومة نظريا**[15].

نتيجة هذا التحليل عند تاريخ الاستحقاق هي بالضبط قيمة خيار شراء أوروبي، فالمساهمون يبيعون خيار شراء للدائنين بقيمة الأصل الاقتصادي بسعر ممارسة أو تنفيذ هو قيمة الديون (الاستدانة الصافية) إلى فترة استحقاق الدين هذا من جهة الملاك، كما يمكن تصور وضعية الدائنين من الجهة المقابلة. بالنسبة للدائنين قيمة الاستدانة بها مخاطرة تعادل قيمة الاستدانة بدون مخاطرة مطروحا منها تكلفة الإفلاس وهي في الحقيقة وضعية خيار بيع أوروبي، و لتوضيح ذلك نستعين بالشكل الموالي:

الشكل (04) : قيمة الأموال الخاصة من منظور نظرية الخيارات



المصدر : تصور استنباطي.

يتضح من الشكل أعلاه أنه إذا فاقت قيمة الأصل الاقتصادي قيمة الديون فالمساهمون سوف يحصلون على الفرق الموجب، و في حالة العكس خسارتهم محدودة بقيمة الأموال الخاصة، على عكس الدائنين الذين يتحملون الفرق السلبي[16] بحجة أن الملاك لديهم مخاطر غير محدودة و أموال خاصة ذات قيمة معدومة نظريا (لا تأخذ قيمة سالبة في الشكل).

أما عن مقدار الرصيد الباقي للملاك فهو دالة متزايدة في السعر الجاري للأصل محل التعاقد يفترض أنه في شكل دالة خطية من الدرجة الأولى ذات ميل يساوي الواحد، و هو ما عُبر عنه بـ 45^0. هذا دون الأخذ في الحسبان القيمة الزمنية للنقود (الاستحداث) من جهة واحتمال الحدوث من جهة أخرى، وما تناولته النماذج التي سوف يتم التطرق لها.

رابعا : نماذج تقييم المؤسسات من منظور نظرية الخيارات

توجد تحت هذا العنوان محفظة من النماذج[17] لتقييم الأموال الخاصة و الاستدانة، ومن

ثمة قيمة المؤسسة، حيث سنقوم بعرض ثلاث نماذج فقط، وهي نموذج **BLACK-SCHOLES 1973** ونموذج **Galai et Masulis (1976)**، وفي الأخير نموذج تقييم المؤسسات وفق نظرية الخيارات في حالة وجود تكلفة للمعلومات لـــ Bellalah et Jacquillat 1995

1- نموذج BLACK-SCHOLES 1973 لتقييم المؤسسات من منظور نظرية الخيارات

لا يختلف هذا النموذج عن سابقه الذي تم عرضه بصدد تقييم الخيارات من حيث الشكل، إلا أن المعلمات الرئيسية في النموذج قد تغيرت وأصبحت الصيغة الرياضية له كما يلي :

$$V_{cp} = AE\ .N(d_1) - D.e^{-R_{sr}.T}.N(d_2).....(1-22)$$

$$d_1 = \left(\ln(AE/D) + (R_{sr} + 0.5\sigma^2)T\right)/\sigma\sqrt{T}.....(1-23)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}.....(1-24)$$

حيث :

V_{CP}: قيمة الأموال الخاصة (خيار الشراء).

AE : القيمة السوقية للأصل الاقتصادي.

$N()$: دالة كثافة احتمال القانون الطبيعي.

D : قيمة الاستدانة عند تاريخ الاستحقاق.

e : أساس اللوغاريتم النيبيري (2.71...) .

R_{sr} : معدل المردودية بدون مخاطرة .

T : مدة استحقاق الدين .

هذا من جهة الملاك (خيار الشراء)، ويمكن كذلك حساب تكلفة الإفلاس من جهة أخرى والتي هي عبارة عن قيمة خيار البيع[18]، بالعلاقة التالية :

$$CF = -AE\ .N(-d_1) + D.e^{-R_{sr}.T}.N(-d_2)....(1-25)$$

بعد عرض هذا النموذج يمكن الوقوف على مدلول كل من N(d1),N(d2) فهذه الأخيرة تمثل احتمال بلوغ قيمة الأصل الاقتصادي ذلك المبلغ، ونفس الشيء بالنسبة للأخرى تمثل احتمال بلوغ الديون ذلك المبلغ.

ما يمكن قوله حول كل هذا النموذج أنه ذو أهمية بالغة كونه يأخذ في الحسبان البعد التوقعي (احتمال الحدوث) أولا، و الاستحداث ثانيا[19]. إلا أنه ينطوي على بعض النقائص

مثل الخلط بين مدة استحقاق الدين ومدة حياة المؤسسة، ففي الخيارات الحقيقية تم وضع مدة حياة الخيار، وفي تقييم المؤسسات تم وضع مدة استحقاق الدين، النموذج الموالي هو تطور لسابقه مع إدخال بع التغيرات الطفيفة والتفسيرات الجد مهمة.

2- نموذج Galai et Masulis (1976) :

هذا النموذج هو امتداد لنموذج BLACK-SCHOLES 1973، حيث أعيد النظر في المدة و الصيغة الرياضية هي :

$$V_{cp} = AE\ .N(d_1) - D.e^{-R_{sr}.T}.N(d_2)....(1-26)$$

$$d_1 = \left(\ln(AE/D) + (R_{sr} + 0.5\sigma^2)T\right)/\sigma_T.....(1-27)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma T.....(1-28)$$

يمكن حساب قيمة خيار البيع بنفس الطريقة، وبخصوص هذا النموذج سمح بتقديم تفسيرات في منته الدقة والأهمية في مجال مالية المؤسسة من خلال دراسة تغيرات دالة الأموال الخاصة بالنسبة للمعلمات V_{CP}، D AE T R_{sr}.حيث توصلا[20] إلى أن :

✧ ترتفع قيمة الأموال الخاصة مع ارتفاع قيمة المؤسسة لأن :

$$\partial V_{CP}/\partial AE \rangle 0$$

✧ تزداد قيمة الأموال الخاصة مع ارتفاع معدل المردودية بدون مخاطرة لأن :

$$\partial V_{CP}/\partial R_{sr} \rangle 0$$

✧ ترتفع قيمة الأموال الخاصة مع التباين لأن : $\partial V_{CP}/\partial \sigma^2 \rangle 0$

✧ ترتفع قيمة الأموال الخاصة مع ارتفاع مدة حياة المؤسسة المحتملة لأن :

$$\partial V_{CP}/\partial T \rangle 0$$

✧ تنخفض قيمة الأموال الخاصة مع ارتفاع قيمة الديون لأن :

$$\partial V_{CP}/\partial V_d \langle 0$$

يقوم النموذجان السابقان على فرضيات عدة أهمها كفاءة السوق المالي، التي تقضي بأنه لا وجود لتكلفة الصفقات و لتكلفة المعلومات، لذلك اقترح نموذج آخر ؛ و هو نموذج تقييم المؤسسات من منظور نظرية الخيارات في حالة وجود تكلفة للمعلومات من طرف Bellalah et Jacquillat (1995).

3- نموذج تقييم المؤسسات من منظور نظرية الخيارات في حالة وجود تكاليف للمعلومة

اقترح هذا النموذج من طرف Bellalah et Jacquillat (1995) [21] وهو عبارة عن نموذج جمع بين نموذج BLACK-SCHOLES 1973، ونموذج MERTON 1987 الخاص بتقييم الأصول المالية في حالة وجود تكلفة للمعلومات[22] (MEDAFI).

تتمثل القيمة المضافة لهذا النموذج في تقييم الخيارات فمع الأخذ في الحسبان تكاليف المعلومة المتعلقة بالأصل محل التعاقد عند التقييم، والتي تم تقسيمها إلى نوعين الأول خاص بمعالجة المعطيات المتعلقة بالأصل محل التعاقد، والثاني يتمثل في تكلفة إنتاج وإرسال المعلومة من طرف الشركة و هي **أساس نظرية الإشارة**، وذلك بناءً على العلاقة الرياضية التالية :

$$V_{cp} = V_{AE}.e^{(\lambda_{AE}-\lambda_{CP}).T}.N(d1) - V_D.e^{-(R_{sr}+\lambda_{CP}).T}.N(d2)....(1-29)$$

$$d1 = \left[\ln(V_{AE}/V_D) + (R_{SR} + \lambda_{AE} + 0.5\sigma^2).T\right] / \sigma/T ...(1-30)$$

$$d2 = d1 - \sigma.T....(1-31)$$

حيث :

λ_{CP} : تكلفة المعلومة المتعلقة بقيمة الأسهم أو الأموال الخاصة.

λ_{AE} : تكلفة المعلومة المتعلقة بالأصل الاقتصادي للشركة.

بنفس الأسلوب المعتمد يمكن حساب قيمة خيار البيع في ظل وجود تكاليف للمعلومة و ذلك كما في نموذج BLACK-SCHOLES 1973 .وفي حالة تساوي كل من λ_{CP} و λ_{AE} يصبح هذا النموذج لا يختلف عن سابقه[23].

دراسة تغيرات دالة الأموال بالنسبة للمعلمات $T, \lambda_{CP}, \lambda_{AE}, \sigma^2, R_{SR}, V_D, V_{AE}$ سمح باستخلاص نتائج ذات أهمية بالغة في مالية المؤسسة لم يتم التوصل إليها في النظرية المالية التقليدية خاصة في النماذج المعيارية التي لا تأخذ في الحسبان تكاليف المعلومة، و النتائج هي :

-قيمة الأموال الخاصة في تزايد مادامت قيمة المؤسسة كذلك ولكون أن المشتقة الأولى لدالة الأموال الخاصة بالنسبة لقيمة الأصل الاقتصادي موجبة

$$\partial VCP/\partial VAE = \Delta VCP = e^{(\lambda_{AE}-\lambda_{CP})T}.N(d1) \in [01]$$

-قيمة الأموال الخاصة في تزايد مادام معدل الفائدة كذلك ولكون أن المشتقة الأولى لدالة الأموال الخاصة بالنسبة لمعدل المردودية بدون مخاطرة موجبة :

$$\partial VCP/\partial RSR = T.e^{(R_{SR}+\lambda_{CP})T}.N(d2)\rangle 0..(1-33)$$

-قيمة الأموال الخاصة في تزايد مادام التشتت أو المخاطرة كذلك ولكون أن المشتقة الأولى لدالة الأموال الخاصة بالنسبة لمعدل المردودية بدون مخاطرة موجبة :

$$\partial VCP/\partial \sigma^2 = D.e^{(R_{SR}+\lambda_{CP})T}.N(d2)\rangle 0$$

قيمة الأموال الخاصة في تزايد مادامت مدة حياة المؤسسة المحتملة كذلك ولكون أن المشتقة الأولى لدالة الأموال الخاصة بالنسبة لمدة حياة المؤسسة المحتملة موجبة.

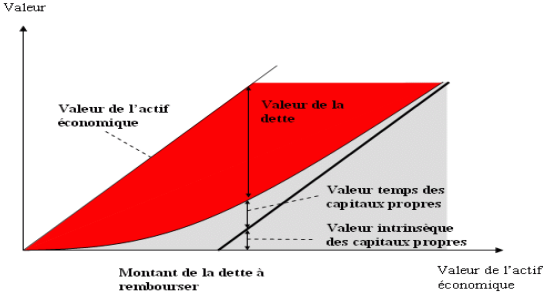
قيمة الأموال الخاصة في $V_{cp} = V_{AE}(\lambda_{AE}-\lambda_{CP}).e^{(\lambda_{AE}-\lambda_{CP}).T.N(d1)} + (R_{sr}+\lambda_{CP}).T.N(d2).V_D.e^{-(R_{sr}+\lambda_{CP}).T.N(d2)}\rangle 0.....(1-35)$ تناقص مادامت **القيمة الاسمية** للاستدانة تزايد و لكون أن المشتقة الأولى لدالة الأموال الخاصة بالنسبة للاستدانة سالبة :

$\partial VCP/\partial V_D = -D.e^{-(R_{SR}+\lambda_{CP})T}.N(d2)\langle 0..(1-36)$ ما دامت تكاليف المعلومة في تزايد، قيمة الأموال الخاصة في تناقص، حيث نجد المشتقة الأولى لدالة الأموال الخاصة بالنسبة لتكاليف المعلومة سالبة :

$$\partial \mathrm{VCP}/\partial \lambda_{\mathrm{AE}} \langle 0 \wedge \partial \mathrm{VCP}/\partial \lambda_{\mathrm{CP}} \langle 0 .....(1-37)$$

تهدف النماذج الثلاثة التي تم عرضها إلى تقييم الأموال الخاصة والاستدانة، ومن ثمة لقيمة المؤسسة من منظور نظرية الخيارات، ولإبراز أهمية هذه النظرية نعرض الشكل التالي لإبراز تقسيم قيمة المؤسسة من ناحية المساهمين :

الشكل (5) : تقسيم قيمة الأصل الاقتصادي من منظور المساهمين[24] (خيار الشراء)



Source : Pierre VERNIMEN, Op.cit, P686.

يتضح من الشكل أنه في حالة التأكد تصبح قيمة الأموال الخاصة هي الفرق بين قيمة

الأصل الاقتصادي وقيمة الديون (VCP=VAE-VD)، القيمة (VCP) في هذه الحالة هي دالة خطية في الأصل الاقتصادي ذات ميل مساو للواحد، لكن مع الأخذ في الحسبان نسبة الاحتمال واستحداث الاستدانة تصبح قيمة الأموال الخاصة أكبر من القيمة الجوهرية بالفرق، ومنه قيمة الأموال الخاصة هي الجموع الجبري للقيمتين الجوهرية والزمنية[25] والمعبر عنها هندسيا بالمساحة المحصورة بين حامل محور الفواصل ومنحنى دالة الأموال الخاصة.

القيمة الجوهرية للأموال الخاصة عند انعدام الاستدانة هي قيمة الأصل الاقتصادي ؛ أي دالة خطية والمتمثلة في معادلة المنصف الأول، وما دام الأصل الاقتصادي هو المجموع الجبري للأموال الخاصة والاستدانة، فإن قيمة الاستدانة هندسيا هي المساحة المحصورة بين حامل محور الفواصل والمنصف الأول مطروحا منها قيمة الأموال الخاصة الكلية (الجوهرية و الزمنية)،

بالرغم من الإسهامات الجد هامة التي قدمتها هذه النظرية في مجال تقييم المؤسسات والأوراق المالية، خاصة المهجنة منها، إلا أن لها حدود يمكن حصر أهمها في النقاط التالية:

خامسا : حدود نظرية الخيار في مجال تقييم المؤسسات : توجد مجموعة من الانتقادات الموجهة للتقييم من هذا المنظور هي :

1- حدود القراءة الخيارية للميزانية (للمؤسسة)

✧ الطبيعة القانونية للمؤسسة : يقوم التفسير المقدم للقراءة الخيارية للميزانية على الخسارة المحدودة للمساهمين، نعم هذا في حالة المؤسسة ذات أسهم SPA ممكن، لكن في الواقع توجد مؤسسات ذات طبيعة مختلفة فشركة التضامن عند الإفلاس تتعدى إلى ممتلكات الشخص الطبيعي، لذلك يسقط هذا التفسير في هذا النوع من المؤسسات.

✧ اعتبار الأصل الاقتصادي مكون من الأموال الخاصة والاستدانة : في حالة استخدام أوراق مالية مهجنة كالسندات القابلة للتحويل أسهم ORA... ، لا يمكن تقسيم هذا الأصل إلى أموال خاصة واستدانة فقط، فكيف يتم تصنيف الهجين ؟

2- حدود نماذج تقييم المؤسسات من منظور نظرية الخيارات

الديون ذات الكوبون المعدوم : يعتبر هذا النوع قليل في الواقع العملي ؛ ففي التعاملات البنكية عادة توجد مدفوعات دورية بها أقساط للتسديد و مصاريف مالية.

افتراض عدم وجود توزيعات : يوجد في الواقع للتوزيعات أثر بالغ الأهمية على قيمة المؤسسة حيث خصص لها فصل كامل في هذه الدراسة[26].

تجانس التباين : بعد أزمة الاثنين الأسود ظهرت نماذج تثبت عدم تجانس التباين[27] وتحاول نمذجة هذه المخاطرة و نجد من بينها نماذج ARCH, GARCH.

لوغاريتم القانون الطبيعي.

فرض **كفاءة السوق المالي :** تبقى هذه الفرضية نظرية، حيث هناك ضرائب و تكلفة للصفقات، بالرغم من أن تكاليف المعلومة تم تقديم نموذج يحويها.

فرضية ثبات مدة استحقاق : إجمالي الديون يصعب أن يوجد لها تاريخ موحد ؛ فقد تكون الاستدانة ذات تواريخ استحقاق متباينة أو خلال مجال محدد، حيث نكون بصدد خيار أمريكي وليس أوروبي أين يفشل النموذج للتقييم.

الهوامش و المراجع

1 هناك من يسميه بسعر الخيار ، أنظر طارق عبد العالي حماد، مرجع سابق.)؛

2 سوف نتطرق للخيارات بالتفصيل في الفصل الثاني من ناحية الأنواع و الأشكال، أنظر ص.

3 أوروبي أو أمريكي فالأوروبي خلال تاريخ الاستحقاق أما الأمريكي خلال مجال مدة الاستحقاق.

4 Pierre VERNIMEN, Op.cit, P537

5 عبد الغفار حنفي، **أساسيات الاستثمار في بورصة الأوراق المالية أسهم-سندات-وثائق استثمار-الخيارات**، ص 539.

6 عبد الغفار حنفي، ص 540.

7 لقد تم التركيز على السهم كون نموذج BLACK-SCHOLES استعمل لتقييم الخيارات الأوروبية على الأسهم؛

8 و هي بالتفصيل في الفصل الثالث الذي خصص لهذا الإشكال بالذات

9 هناك الطريقة البيانية و نموذج Binomial و لمزيد من التفصيل أنظر : هاشم فوزي دباس العابدي، **الهندسة المالية و أدواتها بالتركيز على إستراتيجيات الخيارات المالية**، مؤسسة الوراق، عمان، 2007.

10 http://**www.hec.unige.ch**/professeurs/SCAILLET_Olivier/pages_web/cours_processus/BS.pdf consulte le 20/02/2008

11 هاشم فوزي دباس العابدي، **الهندسة المالية و أدواتها بالتركيز على إستراتيجيات الخيارات المالية**، مؤسسة الوراق، عمان، 2007،

12 Galai D. et Masulis R., (1976), **The Option Pricing Model and the Risk Factor of Stock**, Journal of Financial Economics 3, PP53-81

13 سوف نرى إسهامات نظرية الخيارات في حل المشاكل كتقدير تكلفة الإفلاس و حل صراع الوكالة باستخدام الأوراق المالية المهجنة .

14 BELLALAH Mondher, Réflexion sur la politique optimale de dividendes en présence de coûts d information, cahiers de recherche n°200009,Université Paris IX

15 Idem

16 من قبل كان يعتقد أن الدائنين لا يتحملون مخاطرة و الآن وفقا لنظرية الخيارات لديهم مخاطر و من ثمة لابد من المطالبة بعلاوة لهذه المخاطر التي يتحملونها.

17 Modèle de Jarrow et Rudd (1982)

18 الدائنون باعوا خيار بيع للملاك فعند انخفاض قيمة الأصل الاقتصادي عن الاستدانة سوف يتحمل الدائنون الفرق.

19 بطبيعة الحال من قبل في الطرق التقليدية للتقييم كان الاستحداث وفقا لمتتالية هندسية أساسها (1+k) لمدة t ، أما من الآن فصاعدا يتم استحداث وفقا لدالة أسية متغيراتها هي معدل المردودية بدون مخطر و المدة t، المتتالية الهندسية هي دالة أسية لكن أساساها أقل من 2 كون الأساس(1+k) و k أقل 100%، و الدالة الأسية أساسها أكبر من 2 أي كلما زادت المخاطرة زادت دالة الاستحداث تسارعا.

20 Galai D. et Masulis R., Op.cit, 53-81.

20 Bellalah M., Jacquillat B., (1995), " **Option Valuation with Information Costs: Theory and Tests**", Financial Review, August : 617-635.

20 BELLALAH Mondher, Réflexion sur la politique optimale de dividendes en présence de coûts d' information, Op.cit, P7

20 لمعرفة تقسيم قيمة المؤسسة من منظور الدائنين (خيار البيع) أنظر الفصل الثاني.

20 Galai D. et Masulis R., Op.cit, 53-81.

20 Bellalah M., Jacquillat B., (1995), " **Option Valuation with Information Costs: Theory and Tests**", Financial Review, August : 617-635.

20 BELLALAH Mondher, Réflexion sur la politique optimale de dividendes en présence de coûts d' information, Op.cit, P7

20 لمعرفة تقسيم قيمة المؤسسة من منظور الدائنين (خيار البيع) أنظر الفصل الثاني.

20 Pierre VERNIMEN, Op.cit, P658.

20 انظر : هتهات سعيد، **دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر**، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة ورقلة، الجزائر، 2006.

21 Galai D. et Masulis R., Op.cit, 53-81.

21 Bellalah M., Jacquillat B., (1995), " **Option Valuation with Information Costs: Theory and Tests**", Financial Review, August : 617-635.

22 Galai D. et Masulis R., Op.cit, 53-81.

23 Bellalah M., Jacquillat B., (1995), " **Option Valuation with Information Costs: Theory and Tests**", Financial Review, August : 617-635.

24 BELLALAH Mondher, Réflexion sur la politique optimale de dividendes en présence de coûts d' information, Op.cit, P7

25 لمعرفة تقسيم قيمة المؤسسة من منظور الدائنين (خيار البيع) أنظر الفصل الثاني.

26 Pierre VERNIMEN, Op.cit, P658.

27 انظر : هتهات سعيد، **دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر**، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة ورقلة، الجزائر، 2006.