

La lettre de Xavier Paper

www.xavierpaper.com

Juin 2020



Cash-flows actualisés : comment tenir compte du risque de défaut ?

En règle générale, les prévisions financières établies par les entreprises, habituellement qualifiées de business plans et reposant sur les cash-flows actualisés, ne tiennent pas compte du risque de défaut, y compris dans les situations où l'entreprise est en démarrage ou en difficulté, alors même que le risque de défaut est pourtant significatif. Dans ces circonstances, comment l'évaluateur devrait-il procéder pour tenir compte du risque de défaut ?

Pour les besoins de la mise en œuvre de la méthode des discounted cash flows (DCF ou actualisation des flux de trésorerie disponible en français), le risque de défaut peut s'apprécier : (i) au niveau du taux d'actualisation via une prime de risque additionnelle représentative du risque spécifique attaché à l'entreprise à évaluer ou (ii) au niveau des cash-flows via un ajustement à la baisse de ces derniers au titre du risque de défaut. Dans les deux cas de figure, il convient de veiller à ce que le taux d'actualisation et les cash-flows ne tiennent pas compte chacun du risque de défaut. A titre d'exemple, dans le premier cas de figure décrit ci-dessus, les cash-flows issus du business plan doivent être pris en compte en l'état sans ajustement à la baisse au titre du risque de défaut.

Les développements qui suivent présentent une méthode fondée sur les matrices de transition établies par les agences de notation ; elles permettent d'estimer le coût de défaut à déduire des flux prévisionnels issus du business plan (cf. supra (ii)).

Estimation du coût de défaut

L'approche proposée consiste à appliquer un coût de défaut aux flux de trésorerie opérationnels de l'entité à évaluer (les « **Flux avec risque de défaut** ») ; ces derniers sont habituellement déterminés sans prendre en compte le risque de défaillance (les « **Flux** »). Les Flux avec risque de défaut peuvent ensuite être actualisés au taux approprié afin de déterminer la valeur d'entreprise, puis la valeur des fonds propres après déduction de l'endettement net.

Le flux avec risque de défaut de l'année n , noté $F_d[n]$, est déterminé de la façon suivante :

$$F_d[n] = F[n] \times P_{\text{défaut}[n]} + V[n] \times P_d(n/\text{défaut}=n-1)$$

Avec $F[n]$: flux de l'année n

$P_{\text{défaut}[n]}$ ou $P_{\text{survie}[n]}$: probabilité cumulative d'absence de défaut / de survie jusqu'en année n

$V[n]$: valeur liquidative en année n

$P_d(n/\text{défaut}=n-1)$ ou $P_d(n/\text{survie}=n-1)$: probabilité de défaut en année n sous condition d'absence de défaut / de survie jusqu'en année $n-1$

Titres

- 1 Cash-flows actualisés : comment tenir compte du risque de défaut ?
- 2 Estimation du coût de défaut
- 3 Application numérique

L'application de cette formule nécessite, par conséquent, d'estimer la probabilité cumulative d'absence de défaut en année n , soit $P_{\text{défaut}}[n]$ et la probabilité de défaut en année n sous condition d'absence de défaut jusqu'en année $n-1$, soit $P_d(n/\text{défaut}=n-1)$. Faisant l'hypothèse que l'entreprise à évaluer est notée, nous proposons de nous appuyer sur les matrices de transition afin d'estimer les probabilités susvisées.

A titre d'illustration, notons M la matrice de transition Moody's 1 an (1970-2019) ci-dessous :

Moody's 1-year Transition Matrix (1970-2019)									
Initial Rating	Rating at year-end (%)								
	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default
Aaa	91,51%	7,80%	0,59%	0,07%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Aa	0,79%	90,21%	8,46%	0,42%	0,06%	0,03%	0,02%	0,00%	0,02%
A	0,05%	2,49%	91,62%	5,19%	0,46%	0,10%	0,04%	0,00%	0,05%
Baa	0,03%	0,13%	4,01%	91,26%	3,61%	0,65%	0,14%	0,02%	0,16%
Ba	0,01%	0,04%	0,40%	6,09%	84,85%	6,97%	0,70%	0,11%	0,83%
B	0,01%	0,03%	0,13%	0,42%	4,86%	84,49%	6,53%	0,50%	3,04%
Caa	0,00%	0,01%	0,02%	0,07%	0,31%	6,29%	83,40%	2,67%	7,21%
Ca-C	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,52%	2,21%	9,69%	59,60%	27,94%

La matrice M fournit en particulier la probabilité de défaut à 1 an pour chacun des ratings possibles compris entre Aaa et Ca-C. A titre d'illustration, la probabilité de défaut à 1 an d'une société notée B s'élève à 3,04% et celle d'absence de défaut à 96,96% (= 1 - 3,04%), permettant ainsi de calculer le flux avec risque de défaut de l'année 1. Afin d'estimer les probabilités pour les flux ultérieurs, nous ajoutons à la matrice susvisée, notée alors M' , le cas « Defaulted » correspondant à la probabilité conditionnelle de défaut en année n sous condition d'absence de défaut jusqu'en année $n-1$. La matrice M' se présente ainsi :

Moody's 1-year Transition Matrix (1970-2019)										
Initial Rating	Rating at year-end (%)									
	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default	Defaulted
Aaa	91,51%	7,80%	0,59%	0,07%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Aa	0,79%	90,21%	8,46%	0,42%	0,06%	0,03%	0,02%	0,00%	0,02%	0,00%
A	0,05%	2,49%	91,62%	5,19%	0,46%	0,10%	0,04%	0,00%	0,05%	0,00%
Baa	0,03%	0,13%	4,01%	91,26%	3,61%	0,65%	0,14%	0,02%	0,16%	0,00%
Ba	0,01%	0,04%	0,40%	6,09%	84,85%	6,97%	0,70%	0,11%	0,83%	0,00%
B	0,01%	0,03%	0,13%	0,42%	4,86%	84,49%	6,53%	0,50%	3,04%	0,00%
Caa	0,00%	0,01%	0,02%	0,07%	0,31%	6,29%	83,40%	2,67%	7,21%	0,00%
Ca-C	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,52%	2,21%	9,69%	59,60%	27,94%	0,00%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Defaulted	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%

L'interprétation des lignes « Default » et « Defaulted » est la suivante :

- si la société fait défaut en n (état « Default »), elle a une probabilité de 100% de passer dans l'état « Defaulted » en $n+1$,
- si la société est déjà en défaut en n (état « Defaulted »), elle a une probabilité de 100% de rester dans l'état « Defaulted »¹ en $n+1$.

Les probabilités de l'année n , à déterminer, découlent de la puissance n -ième de la matrice susvisée, n correspondant au nombre d'années depuis l'origine. A titre d'exemple, la matrice puissance 4 de M' , présentée ci-après, fournit en lecture directe la probabilité de défaut la 4^{ème} année sous condition d'absence de défaut jusqu'en 3^{ème} année, égale à 3,33%, pour une société de rating B.

Moody's 4-year Transition Matrix (1970-2019)

Initial Rating	Rating at year-end (%)									
	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	Caa	Ca-C	Default	Defaulted
Aaa	70,43%	23,55%	5,13%	0,66%	0,12%	0,04%	0,02%	0,00%	0,01%	0,01%
Aa	2,39%	67,56%	25,69%	3,48%	0,49%	0,18%	0,09%	0,00%	0,04%	0,08%
A	0,26%	7,58%	72,58%	16,18%	2,22%	0,65%	0,21%	0,02%	0,10%	0,20%
Baa	0,11%	0,91%	12,48%	71,48%	10,21%	3,01%	0,76%	0,09%	0,32%	0,64%
Ba	0,04%	0,23%	2,35%	17,06%	54,35%	17,54%	3,74%	0,41%	1,29%	3,00%
B	0,03%	0,12%	0,59%	2,57%	12,14%	54,25%	15,98%	1,42%	3,33%	9,57%
Caa	0,00%	0,04%	0,13%	0,47%	2,14%	15,40%	51,06%	4,19%	5,91%	20,65%
Ca-C	0,00%	0,01%	0,11%	0,23%	1,40%	5,73%	15,29%	13,39%	7,34%	56,50%
Default	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Defaulted	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%

La probabilité cumulative d'absence de défaut jusqu'en année 4 correspond à la probabilité de l'événement contraire, c'est-à-dire celui d'avoir fait défaut en année 4 ou avant, représenté par la somme des colonnes « Default » et « Defaulted ». Ainsi, pour une société de rating B, la probabilité d'absence de défaut jusqu'en année 4 est-elle égale à $1 - 3,33\% - 9,57\%$, soit 87,10%. Sur ces bases, en année 4, le Flux avec risque de défaut est donc égal à : $F_d[4] = F[4] \times 87,10\% + V_l[4] \times 3,33\%$.

Application numérique

Soit une société X de rating B dont les flux de trésorerie prévisionnels, exprimés en unités monétaires (UM) sont les suivants :

Flux de trésorerie disponible (en UM)	déc.-19	déc.-20	déc.-21	déc.-22	déc.-23	TV
Excédent brut d'exploitation		168	165	174	182	184
- Investissements nets des cessions		32	33	35	36	37
- Δ Besoin en fonds de roulement		5	5	6	6	7
- Taux d'imposition		35	37	35	36	37
<i>Taux d'imposition (%)</i>	28,0%	28,0%	28,0%	25,0%	25,0%	25,0%
Flux de trésorerie		86	90	99	104	103

Sur la base d'un taux d'actualisation de 9%, dont on suppose qu'il n'inclut pas de prime de risque de défaut, et d'un taux de croissance perpétuel de 1%, la valeur de la société X calculée selon les DCF ressort à 1220 :

Flux de trésorerie disponible (en UM)	déc.-19	déc.-20	déc.-21	déc.-22	déc.-23	TV
Date d'actualisation		0,50	1,50	2,50	3,50	4,00
Flux de trésorerie		86	90	99	104	103
<i>Taux d'actualisation (%)</i>		9,0%	9,0%	9,0%	9,0%	9,0%
<i>Coef. d'actualisation</i>		0,92	0,84	0,77	0,71	0,71
Valeur terminale						1 294
Flux de trésorerie actualisés		79	76	76	73	916
Valeur d'entreprise (VE)		1 220				

Sur la base de la matrice de transition Moody's 1-an visée au paragraphe précédent (cf. supra Estimation du coût de défaut), nous sommes en mesure de déterminer la probabilité cumulative d'absence de défaut $P_{survie}[n]$ et la probabilité de défaut conditionnelle $P_d(n/survie=n-1)$ à partir des matrices puissance 1, 2, 3 et 4 de M' pour les années 2020, 2021, 2022 et 2023 respectivement. La société X ayant une notation B, les résultats sont les suivants :

Année	0 2019	1 2020	2 2021	3 2022	4 2023
Probabilité cumulative d'absence de défaut $P_{\text{survie}}[n]$		96,96%	93,74%	90,43%	87,10%
Probabilité de défaut conditionnelle $P_{q n/\text{survie}=n-1}$		3,04%	3,22%	3,31%	3,33%

Sous l'hypothèse d'une valeur liquidative nulle en cas de défaut¹ ($V_i[n] = 0$), il est donc possible de calculer les Flux avec risque de défaut :

Année	0 2019	1 2020	2 2021	3 2022	4 2023
Flux (UM)	-1 220	86	90	99	1 397
Flux avec risque de défaut (UM)	-1 220	83	84	89	1 217
TRI appliqué aux Flux	9,0%				
TRI appliqué aux Flux avec risque de défaut	5,3%				

Selon le tableau ci-dessus, le calcul du TRI, appliqué respectivement aux Flux et aux Flux avec risque de défaut, fait ressortir un écart de 3,7% (9,0% - 5,3%), qui constitue une approximation raisonnable de la prime de risque de défaut.