

Cas Texas

Taux d'impôt = 33% Dépense Equipement amort. = 540000 Durée de vie = 8 ans

| Libellés / Année t | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| RBE | | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 |
| Dotations aux amortissements | | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 |
| Résultat brut (avant impôt) | | 52 500 | 52 500 | 52 500 | 52 500 | 52 500 | 52 500 | 52 500 | 52 500 |
| Impôt sur les bénéfices | | 17 500 | 17 500 | 17 500 | 17 500 | 17 500 | 17 500 | 17 500 | 17 500 |
| Résultat net comptable | | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 | 35 000 |
| Dotations aux amortissements | | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 | 67 500 |
| Marge brute d'autofinancement | | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 |
| FNT d'exploitation | - 540 000 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 |
| FNT(t) | - 540 000 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 | 102 500 |

A] Méthode dichotomique élémentaire (division des distances en deux parties égales)

| | | | |
|--------------|----------|-------|--------------|
| r1 = | 0,0000% | VAN = | 280 000,00 |
| r2 = | 40,0000% | VAN = | - 301 113,59 |
| r3 = | 20,0000% | VAN = | - 146 691,12 |
| r4 = | 10,0000% | VAN = | 6 829,94 |
| r5 = | 15,0000% | VAN = | - 80 049,55 |
| r6 = | 12,5000% | VAN = | - 39 590,36 |
| r7 = | 11,2500% | VAN = | - 17 192,28 |
| r8 = | 10,6250% | VAN = | - 5 393,34 |
| r9 = | 10,3100% | VAN = | 712,95 |
| r10 = | 10,4700% | VAN = | - 2 402,28 |
| r11 = | 10,3900% | VAN = | - 848,20 |
| r12 = | 10,3500% | VAN = | - 68,51 |
| r13 = | 10,3400% | VAN = | 126,69 |

$$10,35\% - 10,34\% \quad \langle \text{-----} \rangle \quad \text{VAN}(10,35\%) - \text{VAN}(10,34\%) = -68,51 - 126,69 = -195,20$$

$$r - 10,34\% \quad \langle \text{-----} \rangle \quad \text{VAN}(r) - \text{VAN}(10,34\%) = 0 - 126,69 = -126,69$$

$$\text{d'où : } r - 10,34\% = (-126,69 \times 0,01\% / -195,20) = 0,34649\%$$

$$\text{d'où : } r = 10,34649\%$$

B] Méthode dichotomique par approximations successives (en tenant compte des distances relatives et de l'actualisation)

| | | | | | |
|------|----------|-------|--------------|--|----------------------------|
| r1 = | 0,0000% | VAN = | 280 000,00 | | |
| r2 = | 40,0000% | VAN = | - 301 113,59 | Distance entre VAN(r1) et Van (r) < 280.000/(280.000+301.113,59) = | 48,183% de VAN(r1)-VAN(r2) |
| | | | | D'où, à l'étape suivante, un TIR < 19,273% | d'où r3= 15% |
| r3 = | 15,0000% | VAN = | - 80 049,55 | Distance entre VAN(r1) et Van (r) < 280.000/(280.000+80.049,55) = | 77,767% de VAN(r1)-VAN(r3) |
| | | | | D'où, à l'étape suivante, un TIR < 11,665% | d'où r4 = 10% |
| r4 = | 10,0000% | VAN = | 6 829,94 | Distance entre VAN(r4) et Van (r) < 6829,94/(6829,94+80.049,55) = | 7,861% de VAN(r4)-VAN(r3) |
| | | | | D'où, à l'étape suivante, un TIR < 10,393% | d'où r5 = 10,35% |
| r5 = | 10,3500% | VAN = | - 68,51 | Distance entre VAN(r4) et Van (r) < 6829,94/(6829,94+68,51) = | 99,007% de VAN(r4)-VAN(r5) |
| | | | | D'où, à l'étape suivante, un TIR < 10,347% | d'où r6 = 10,34% |
| r6 = | 10,3400% | VAN = | 126,69 | | |

Résolution finale

10,35% - 10,34% <-----> VAN(10,35%) - VAN(10,34%) = - 195,20
 r - 10,34% <-----> VAN (r) - VAN(10,34%) = - 126,69

d'où : r - 10,34% = (-126,69 x 0,01%/-195,20) = 0,34649%

d'où : r = 10,34649%

C] Méthode de Newton

En posant à chaque étape i, $X_i = 1 / (1 + r(i))$ on applique la formule de Newton $X_{i+1} = X_i - f(X_i)/f'(X_i)$

avec : $f(X_i) = VAN(X_i)$ à l'étape i et $f'(X_i) = VAN'(X_i)$ = la pente de la VAN à l'étape i

| i | r(i) | X(i) | f(Xi) | f'(Xi) | X(i+1) | r(i+1) |
|---|-----------|--------|------------|--------------|----------|------------------|
| 1 | 0,00000% | 1,0000 | 280 000,00 | 3 690 000,00 | 0,924119 | 8,21114% |
| 2 | 8,21114% | 0,9241 | 44 339,90 | 2 585 224,61 | 0,906968 | 10,25748% |
| 3 | 10,25748% | 0,9070 | 1 741,76 | 2 384 803,37 | 0,906238 | 10,34634% |
| 4 | 10,34634% | 0,9062 | 2,99 | 2 376 621,61 | 0,906236 | 10,34649% |
| 5 | 10,34634% | 0,9062 | 2,99 | 2 376 621,61 | 0,906236 | 10,34649% |