

Corrigé exercice vendredi 17 mars 2017
Magistère de Finance
Création d'entreprise, capital risque, financements externes

Un « créateur d'entreprise » souhaite mettre en place un projet d'investissement. Il dispose d'un capital personnel disponible égal à A . L'investissement à réaliser est d'un montant I , $I > A$. Le créateur d'entreprise doit donc faire appel à des bailleurs de fonds extérieurs, pour un montant au moins égal à $I - A$. On va s'intéresser à la manière dont le créateur d'entreprise et les bailleurs de fonds peuvent partager mises de fonds et résultats associés à cet investissement. L'investissement I réalisé à la date 0 dégage un résultat aléatoire à la date 1, égal à $R > 0$ en cas de réussite du projet et à 0 sinon. On supposera par la suite que le taux d'actualisation entre les dates 1 et 0 est nul. Dans la suite de l'exercice, on supposera également qu'aussi bien le créateur de l'entreprise que les bailleurs de fonds extérieurs sont neutres vis-à-vis du risque.

Le créateur d'entreprise a une action non observable de la part des bailleurs de fonds, sur la probabilité de réussite du projet. S'il produit un effort $e = H$, la probabilité de réussite du projet est p_H , la probabilité de réussite du projet est p_L , $p_L < p_H$ si $e = L$. On notera $\Delta p = p_H - p_L$. L'entrepreneur obtient un « bénéfice privé » B à ne pas produire d'effort tout en créant l'entreprise : par exemple parce que la création de l'entreprise va lui permettre de créer des débouchés captifs pour une autre entreprise qu'il peut créer par ailleurs si $e = L$.

- 1) Est-ce que le partage des gains et des pertes entre le créateur de l'entreprise et les bailleurs de fonds modifie la valeur actuelle du projet (c'est-à-dire le surplus) ?

Non, il ne s'agit que de transferts de richesse entre créateur d'entreprise et bailleurs de fonds, qui ne modifient pas le surplus total.

- 2) On suppose tout d'abord que le projet peut être financé intégralement par l'entrepreneur. Écrire la VAN du projet selon que l'entrepreneur produit l'effort élevé ou l'effort bas.

$$p_H R - I, p_L R - I + B$$

- 3) On suppose que le projet est créateur de richesse si l'effort haut est réalisé et à VAN négative si l'effort bas est réalisé. Qu'en conclure sur les choix de l'entrepreneur ?

$p_H R - I > 0 > p_L R - I + B$. L'entrepreneur a trois possibilités réaliser le projet avec l'effort haut (VAN > 0), ne rien faire (ne pas investir, VAN = 0), réaliser le projet avec effort bas (VAN < 0, malgré le bénéfice privé).

La situation où $p_L R - I + B > 0 > p_L R - I$ n'est pas étudiée ici. Elle est cependant intéressante. Alors qu'en l'absence de bénéfice privé (ou d'externalité), le projet ne serait pas rentable avec le niveau d'effort bas, il devient potentiellement intéressant pour le créateur d'entreprise de partager ce bénéfice privé avec les bailleurs de fonds extérieurs.

- 4) Supposons que le créateur d'entreprise conserve ses fonds personnels A , demande aux bailleurs de fonds de financer la totalité de l'investissement I et demande un salaire fixe (indépendant du succès ou de l'échec du projet) égal à w . Que va-t-il se passer ?

Le créateur d'entreprise percevant un salaire indépendant de l'effort effectué, il va choisir $e = L$ (pour bénéficier de B). La VAN du projet est alors négative pour les bailleurs de fonds ($p_L R - I - w < 0$) et le créateur d'entreprise ne va trouver personne pour financer son projet. Ceci, même s'il est prêt à accepter un salaire nul $w = 0$. Il va donc être nécessaire de rémunérer davantage le créateur d'entreprise en cas de réussite du projet qu'en cas d'échec, de manière à l'inciter à produire l'effort $e = H$. Rappelons par ailleurs que $p_H R - I > 0$ et donc que le projet a une VAN positive si $e = H$.

- 5) Supposons que le schéma de rémunération du créateur de l'entreprise soit le suivant, w_H en cas de réussite du projet et w_L en cas d'échec. Écrire la contrainte d'incitation du créateur d'entreprise à produire l'effort $e = H$. Interpréter le résultat.

Il faut que : $p_H w_H + (1 - p_H) w_L > p_L w_H + (1 - p_L) w_L + B$.

$p_H (w_H - w_L) > p_L (w_H - w_L) + B$ ou encore $(p_H - p_L) (w_H - w_L) = \Delta p (w_H - w_L) > B$. On remarque que la contrainte d'incitation ne dépend que de l'écart entre la rémunération en cas de succès et en cas d'échec du projet. Le schéma de rémunération précédent consiste à proposer un salaire fixe égal à w_L et une prime égale à $w_H - w_L$ en cas de réussite du projet.

- 6) On suppose que le créateur d'entreprise investit une fraction $0 \leq \alpha \leq 1$, de son patrimoine A . Sachant que la contrainte d'incitation est satisfaite, écrire la condition pour que le créateur de l'entreprise participe effectivement au projet.

Il suffit d'écrire que la VAN des cash-flows du créateur d'entreprise (ou sa fonction d'utilité) est positive, soit $-\alpha A + p_H w_H + (1 - p_H) w_L > 0$ ou de manière équivalente $-\alpha A + w_L + p_H (w_H - w_L) > 0$. On peut considérer, puisque le taux d'actualisation entre les dates 1 et 0 est nul, que le créateur d'entreprise décaisse $\alpha A - w_L$ à la date 0 (si $\alpha A - w_L < 0$, le créateur d'entreprise reçoit une prime au lancement du projet), perçoit une rémunération nulle en cas d'échec du projet (avec une probabilité $1 - p_H$) et une rémunération égale à $w_H - w_L$ en cas de réussite du projet (avec une probabilité p_H). On peut toujours se ramener à ce cas, ce qui ne fait apparaître que deux variables dans le schéma de rémunération du dirigeant, le montant investi en 0 et la rémunération en cas de réussite du projet.

- 7) On supposera par la suite que la rémunération du créateur d'entreprise est nulle en cas d'échec du projet et est égale à R_m en cas de réussite. Écrire avec ces nouvelles notations la contrainte d'incitation du créateur d'entreprise.

On rappelle que le schéma de rémunération précédent n'est pas restrictif. La contrainte d'incitation du créateur d'entreprise s'écrit : $R_m \Delta p > B$ ou $R_m > \frac{B}{\Delta p}$

- 8) On suppose que le dirigeant investit une fraction $0 \leq \alpha \leq 1$, de son patrimoine A dans le projet. On suppose par ailleurs que le marché des bailleurs de fonds est concurrentiel. Écrire la condition de profit sur un marché concurrentiel (valeur actuelle

nette nulle) des bailleurs de fonds en supposant que le créateur d'entreprise est incité à produire l'effort $e = H$. Interpréter cette condition.

Les bailleurs de fonds récupèrent $R_b = R - R_m$ en cas de réussite du projet. Ils investissent $I - \alpha A$. La valeur actuelle du projet pour les bailleurs de fonds est égale à $-(I - \alpha A) + p_H(R - R_m)$. Si le marché des bailleurs de fonds est concurrentiel $:(I - \alpha A) = p_H(R - R_m)$. Ceci peut se réécrire $p_H R_m - \alpha A = p_H R - I > 0$. Le terme de gauche est le profit net (en espérance) du créateur d'entreprise pour le schéma de rémunération incitatif précédent. Le terme de droite est le surplus total (ou la VAN du projet). Ce surplus est capté par le créateur d'entreprise (qui est en position de force, puisque le marché financier est concurrentiel).

- 9) En déduire la valeur de R_m en fonction de α . Que vaut R_m quand $\alpha = 0$? Est-il positif ? Quel est le montant maximal R_m que les bailleurs de fonds extérieurs peuvent verser au créateur d'entreprise ? Montrer également que R_m reste positif.

$R_m = R + \frac{\alpha A - I}{p_H}$, qui est une fonction croissante de α ($\frac{A}{p_H} > 0$). Quand $\alpha = 0$ (l'entreprise ne mobilise pas sa capacité d'autofinancement), $R_m = \frac{p_H R - I}{p_H} > 0$ car la VAN est positive quand l'effort est haut. Le montant maximal que les bailleurs de fonds peuvent verser au créateur d'entreprise est $R_m = R + \frac{A - I}{p_H}$ correspondant au cas où $\alpha = 1$ (l'entreprise ou le créateur de l'entreprise mobilise alors la totalité de ses capacités financières propres). On ne peut avoir $\alpha > 1$ puisque l'entreprise ne peut autofinancer davantage que sa capacité d'autofinancement.

Si le créateur de l'entreprise investit une part plus importante de sa richesse personnelle dans le projet, les bailleurs de fonds ont moins à investir, ce qui leur permet d'augmenter R_m , sans que la VAN ne devienne négative. Comme $R_m > 0$ quand $\alpha = 0$ et comme R_m croît avec α , R_m reste positif.

- 10) Que se passe-t-il si ce revenu maximal est inférieur à $\frac{B}{\Delta p}$?

Si $R + \frac{A - I}{p_H} < \frac{B}{\Delta p}$, il y a une incompatibilité entre la contrainte de participation des bailleurs de fonds au projet, $R_m < R + \frac{A - I}{p_H}$ et la contrainte d'incitation du créateur d'entreprise à produire l'effort $e = H$, $R_m > \frac{B}{\Delta p}$. Le projet ne peut alors être réalisé car il ne peut pas être financé.

- 11) Interpréter ce résultat en faisant notamment intervenir le patrimoine du créateur d'entreprise et distinguant différents cas.

$R, I, p_H, \Delta p$ sont des caractéristiques intrinsèques au projet. A, B sont relatifs au créateur d'entreprise. La contrainte permettant au projet d'être réalisé peut s'écrire $R + \frac{A - I}{p_H} > \frac{B}{\Delta p}$ ou encore : $A > \frac{p_H B}{\Delta p} - \underbrace{(p_H R - I)}_{>0}$. Si $B < (p_H R - I) \frac{\Delta p}{p_H}$, le terme de droite est négatif. Même avec un apport personnel $A = 0$, le projet peut toujours être réalisé. Ceci correspond à une situation où le bénéficiaire privé à ne pas réaliser l'effort $e = H$ rendant le projet rentable est

peu élevé ; c'est-à-dire si le coût d'agence $\frac{p_H}{\Delta p} B$ n'est pas trop élevé par rapport à la VAN du projet $p_H R - I$. Si $\underline{A} = \frac{p_H B}{\Delta p} - (p_H R - I) > 0$, deux cas peuvent se présenter :

- Si l'apport personnel du créateur d'entreprise est suffisant $A > \underline{A}$, le projet peut être réalisé.
- Si $A < \underline{A}$, le projet ne peut être mis en œuvre. En d'autres termes, il faut que le patrimoine du créateur d'entreprise soit suffisant, ce qui toutes choses égales par ailleurs privilégie les riches. Si l'apport personnel A du créateur d'entreprise est faible, une plus grande partie de l'investissement $I - A$ repose sur les bailleurs de fonds extérieurs, rendant ce projet non rentable, étant donné qu'une rémunération minimale $\frac{B}{\Delta p}$ doit être versée au créateur d'entreprise afin que $e = H$.
- Une crise financière comme celle de 2007 est associée à une hausse des haircuts et donc une baisse de A . Ceci augmente donc le rationnement du crédit et un abandon de projets à VAN positive faute de financements externes.
- Une entreprise peut donc être amenée par anticipation à constituer des réserves de liquidité (hoarding) pour éviter ce type de rationnement. Une manière équivalente de procéder est de limiter la distribution de dividendes.
- Pour limiter ce conflit d'agence, on peut être amené à diminuer B , via du monitoring, ce qui ouvre la porte à la finance intermédiée (la banque pouvant exercer un contrôle plus étroit via le crédit, que le marché via les financements obligataires).
- Si $A > I$, l'entrepreneur n'a pas besoin de fonds externes.

12) On suppose qu'une société est constituée pour réaliser cet investissement, le créateur de l'entreprise détenant une fraction $\frac{a=A}{I}$ du capital et les bailleurs de fonds extérieurs une fraction $\frac{1-a=(I-A)}{I}$ (la société est financée à 100% par fonds propres). Analyser la rémunération du créateur d'entreprise.

Nous avons vu que le créateur d'entreprise reçoit une rémunération $R_m = R + \frac{A-I}{p_H}$ en cas de succès du projet. Cette rémunération se décompose en une partie liée à sa participation dans le capital de la société, égale à $\frac{A}{I} R$ et un complément de rémunération (un « bonus ») en cas de succès, égal à $R + \frac{A-I}{p_H} - \frac{A}{I} R = R \left(\frac{I-A}{I} \right) + \frac{A-I}{p_H} = \frac{1}{p_H} \left(\frac{I-A}{I} \right) \times (p_H R - I) > 0$. Ce bonus est effectivement positif.

Remarque : on peut s'interroger sur l'enrichissement du créateur de l'entreprise. Il faut qu'il puisse amener l'idée (ce n'est pas forcément du talent ou un effort important), convaincre les investisseurs et conduire le projet. On remarque que R_m ne fait pas intervenir B . Simplement si le créateur d'entreprise est pauvre et « fainéant » (manière provocatrice et incorrecte de dire que son bénéfice privé à ne pas réaliser l'effort $e = H$ est élevé), il se peut que le projet ne soit pas réalisé. Ce qui permet au créateur d'entreprise de s'enrichir est l'existence d'un marché concurrentiel des financements. Si celui-ci est contraint de passer par une banque d'investissement en situation de monopole, il peut se retrouver en position d'agent et l'essentiel du profit est alors potentiellement capté par cette banque d'investissement. L'existence de marchés financiers concurrentiels est donc la condition qui permet aux créateurs d'entreprise de s'enrichir (voir les exemples de Microsoft, Google et celui plus récent de Facebook).