

# **TAXATION ET FINANCEMENT DE L'INNOVATION**

**PHILIPPE AGHION – 25/10/16**



**COLLÈGE  
DE FRANCE**  
— 1530 —

**PARTIE 2 :**  
**FINANCEMENT DE**  
**L'INNOVATION: RÔLE**  
**DU *VENTURE***  
***CAPITAL***

Steven N. Kaplan  
Per Strömberg

RES 2003



COLLÈGE  
DE FRANCE  
— 1530 —

# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- Question: Comment les **entreprises** décident-elles de leur **structure financière**?
- Modigliani-Miller (1956)
- Fama-Miller
- **L'approche par les incitations et ses limites** (Hart et Holmström)
- L'approche par les **droits de contrôle**



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- **Droits de contrôle** : le financement par actions implique que l'on octroie des **droits de contrôle à ses financiers**
  - Actions avec vote
  - Actions sans vote
  - Financement par dette



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- **Aghion-Bolton (1992):**
- Considérons un **entrepreneur qui a besoin de fonds externes** pour financer un projet
- Cet entrepreneur va faire appel à un **investisseur**
- Supposons que les **objectifs divergent** entre l'entrepreneur et l'investisseur, et que l'action à prendre ne peut pas être décrite *ex ante* dans le contrat (ou que l'état de la nature ne peut pas être décrit à l'avance)



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- **Exemple: entreprise familiale**
- La famille veut maintenir l'entreprise coûte que coûte, même si cela ne maximise pas les revenus monétaires espérés
- Innovation, réputation, bénéfices privées, « *empire builder* »
- Par contre le financier cherche à maximiser ses profits monétaires



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- **Actions avec droits de vote:**
  - **L'entrepreneur va devoir partager le pouvoir** avec le financier qui peut donc lui imposer des choix que l'entrepreneur ne souhaite pas faire (par exemple ne pas préserver la totalité du *business* en cas de difficultés)
- **Actions sans droits de vote:**
  - L'entrepreneur obtient le financement de son projet sans nécessité de partager le pouvoir....
  - ...cependant cela peut être inacceptable pour l'investisseur, en particulier si l'entrepreneur ne dispose d'aucune richesse personnelle pour compenser l'investisseur en cas de problème...



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- **Financement par dette:**
  - L'entrepreneur garde tous les droits de contrôle ...
  - ... sauf s'il fait faillite, auquel cas les droits de contrôle sur l'entreprise sont transférés vers l'investisseur
  - ... par conséquent la faillite est un mécanisme de transfert du contrôle quand les choses vont mal ...
  - ... et ne résulte pas forcément dans la liquidation de l'entreprise (*Chapter 7 et Chapter 11*)



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- *Pecking order:*
  - L'entrepreneur cherchera à se financer autant que possible par des actions sans vote
  - Ensuite il choisira le financement par dette
  - Ensuite, s'il n'a pas d'autre choix, il choisira le financement par actions avec vote



# CONTRATS INCOMPLETS ET STRUCTURE FINANCIÈRE

- **Il y a des situations où il est optimal que le transfert de contrôle ait lieu quand les choses vont bien**
  - Par exemple lorsque l'inventeur initial ne sait pas bien gérer une entreprise de grande taille
  - Actifs convertibles (par exemple l'investisseur a l'option de devenir propriétaire de l'entreprise)

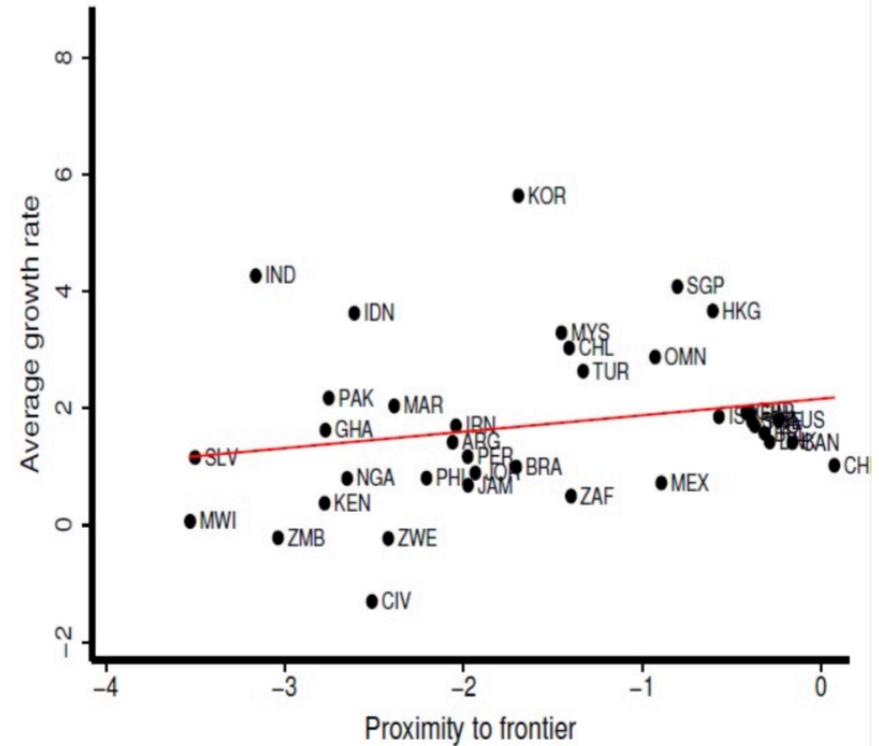
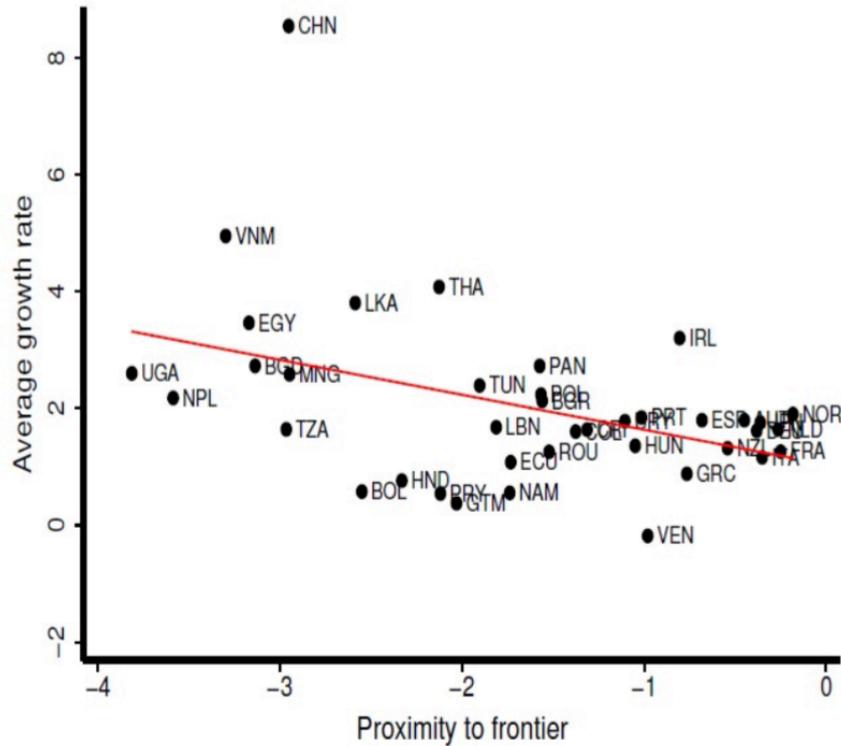


# KAPLAN-STROMBERG (2000)

- **Capital risque: Kaplan et Stromberg (2000)**
- Le « *venture capitalist* » est un investisseur qui fournit du financement par actions à une petite et jeune entreprise (une « *start-up* »), typiquement une entreprise innovante sans fonds propres initialement
- La théorie précédente prédit que le *venture capitalist* sera prêt à céder des droits de contrôle (et des parts croissantes du revenu) à l'entrepreneur à mesure que les ressources propres de l'entrepreneur augmentent



# PAYS BANK-BASED ET MARKET-BASED



# KAPLAN-STROMBERG (2000)

- Conséquence : plus l'apport financier externe est important, plus le contrôle de l'entreprise va du VC vers l'entrepreneur :
  - Fort financement externe : l'entrepreneur a le contrôle car pas de conflit d'intérêt. L'investisseur prend contrôle de l'entreprise en cas de mauvaise santé de l'entreprise
  - Faible financement externe : L'investisseur doit avoir le contrôle car conflit d'intérêt important



# LES DONNÉES

- **213 investissements** en capital risque
- Au sein de **119 entreprises**
- Par **14 entités** de capital risque



# DROITS DE VOTE DANS L'ENTREPRISE

- Pourcentage des votes que les investisseurs et les dirigeants ont afin d'orienter les décisions de l'entreprise

## C. Voting rights

Mean (median)	<i>All rounds, N = 212</i>			<i>First VC rounds, N = 98</i>		
	Minimum VC votes	Maximum VC votes	Difference min. – max.	Minimum VC votes	Maximum VC votes	Difference min. – max.
% VC votes	53.6 (52.9)	62.3 (64.3)	-8.7 (-1.6)	46.3 (45.4)***	58.9 (59.6)*	-12.6 (-6.4)***
% Founder votes	33.7 (31.1)	24.5 (20.1)	9.2 (1.5)	42.9 (42.5)***	29.8 (29.5)**	13.0 (6.2)***
% Others votes	12.6 (7.1)	13.1 (9.1)	-0.5 (0.0)	10.9 (5.4)**	11.3 (5.5)***	-0.4 (0.0)
% VC control	52.8	68.9		40.8***	61.2**	
% Founder control	23.6	12.3		37.8***	21.4***	
% Neither control	23.6	18.9		21.4	17.3	
% Switch in control	17.8			24.5**		
% Votes to cash flow:						
VC	1.16 (1.13)	1.15 (1.09)		1.16 (1.13)	1.16 (1.07)**	
Founder	1.08 (1.09)	1.02 (1.04)		1.06 (1.08)	0.98 (1.00)*	
Others	0.49 (0.49)	0.61 (0.64)		0.47 (0.43)	0.66 (0.72)	
Signed rank Z, VC vs. F	4.26***	5.01***		3.14***	3.00***	



# DROITS EN CAS DE LIQUIDATION

## D. Liquidation rights and redemption rights

	All rounds, N = 213			First VC rounds only, N = 98		
	% of obs.	Mean	(Med.)	% of obs.	Mean	(Med.)
VC liq. rights < cumulative investment	1.5%			1.1%		
VC liq. rights = cum. investment	27.3%			29.0%		
VC liquidation rights > cum. investment	71.2%			69.9%		
Cumulative accruing dividend rate	43.8%	0.081	(0.080)	48.9%	0.079	(0.080)
Participating preferred stock	40.5%			30.8%***		
Common/conv. plus straight preferred	7.5%			10.2%		
Other cases with liq. rights > inv.	2.4%			2.1%		

	All rounds, N = 213			First VC rounds only, N = 98		
	% of obs.	Mean	(Med.)	% of obs.	Mean	(Med.)
Non-VC liq. rights senior or par to VC/VC cumulative investment	49.8%	0.167	(0.000)	38.9%***	0.116	(0.000)**
Founder claims sen. or par to VC/cum. inv.	34.3%	0.059	(0.000)	24.5%***	0.092	(0.000)**
VC has redemption/put rights	78.7%			81.7%		
<i>Among firms with redemption/put rights only:</i>						
Maturity, years		4.87	(5.00)		5.28	(5.00)***
Redemption includes cum. div.	54.0%			59.2%		
Redemption at fair market value	12.9%			18.4%**		
Other redemption > cum. investment	9.8%			6.6%		
VC gets board control and/or right to sell company upon failed redemption	31.9%			38.2%		



# CONDITIONS SUR LA PERFORMANCE FINANCIÈRE

- **Exemples :**

- Les employés partagent les retombées financières sur l'objectif est atteint
- Le VC obtient des droits de vote si le bénéfice (EBIT) n'atteint pas le seuil fixé
- Les VC mettent en place des dividendes conditionnels à la réalisation d'objectifs de revenus



# CONTINGENCES

TABLE 3

*Contingencies and the contracting space*

A. Percentage of rounds with contingent contracts

	Cash flow rights	Voting rights	Board rights	Right to force sale	Liquidation, or dividend amount	Redempt. rights	Release of committed funds	Any rights
Contingent on financial performance	8.0% [11.2]*	5.6% [7.1]	0.5% [1.0]	1.4% [2.0]	3.3% [2.0]	0.5% [1.0]	4.2% [7.1]*	17.4% [22.4]*
Contingent on non-financial performance	6.1 [6.1]	4.2 [3.1]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	3.3 [5.1]	8.9 [11.2]
Contingent on actions	1.9 [2.0]	0.5 [0.0]	0.5 [1.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	8.9 [12.2]	11.3 [14.3]
Contingent on default on dividend or redemption payment	5.2 [6.1]	5.2 [6.1]	19.2 [21.4]	1.4 [2.0]	2.8 [1.0]	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	27.7 [29.6]
Contingent on future securities offerings or “fair market value”	8.9 [13.3]**	7.5 [9.2]	0.0 [0.0]	3.8 [5.1]	11.7 [16.3]*	0.9 [1.0]	0.9 [1.0]	21.1 [27.6]**
Any of the above	18.8 [23.5]*	15.5 [16.3]	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	52.6 [60.2]**
Contingent on founder remaining with firm	44.6 [51.0]*	40.4 [48.0]**	— —	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [1.0]	40.8 [51.0]*
Any contingent contracting	52.6 [61.2]**	50.7 [58.2]**	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	72.8 [79.6]**



# CONDITIONS SUR LA PERFORMANCE NON-FINANCIÈRE

- **Exemples :**

- Si l'entreprise sécurise un plancher du nombre de client satisfaits du service
- Si la FDA accepte le médicament
- Si le brevet est déposé



# CONTINGENCIES

TABLE 3

*Contingencies and the contracting space*

A. Percentage of rounds with contingent contracts

	Cash flow rights	Voting rights	Board rights	Right to force sale	Liquidation, or dividend amount	Redempt. rights	Release of committed funds	Any rights
Contingent on financial performance	8.0% [11.2]*	5.6% [7.1]	0.5% [1.0]	1.4% [2.0]	3.3% [2.0]	0.5% [1.0]	4.2% [7.1]*	17.4% [22.4]*
Contingent on non-financial performance	6.1 [6.1]	4.2 [3.1]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	3.3 [5.1]	8.9 [11.2]
Contingent on actions	1.9 [2.0]	0.5 [0.0]	0.5 [1.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	8.9 [12.2]	11.3 [14.3]
Contingent on default on dividend or redemption payment	5.2 [6.1]	5.2 [6.1]	19.2 [21.4]	1.4 [2.0]	2.8 [1.0]	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	27.7 [29.6]
Contingent on future securities offerings or “fair market value”	8.9 [13.3]**	7.5 [9.2]	0.0 [0.0]	3.8 [5.1]	11.7 [16.3]*	0.9 [1.0]	0.9 [1.0]	21.1 [27.6]**
Any of the above	18.8 [23.5]*	15.5 [16.3]	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	52.6 [60.2]**
Contingent on founder remaining with firm	44.6 [51.0]*	40.4 [48.0]**	— —	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [1.0]	40.8 [51.0]*
Any contingent contracting	52.6 [61.2]**	50.7 [58.2]**	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	72.8 [79.6]**



# CONDITIONS SUR LA RÉALISATION D'OBJECTIFS

- **Exemples :**

- Si de nouveaux dirigeants clés sont engagés au sein de l'entreprise
- Si de nouvelles installations sont mises en place dans l'entreprise



# CONTINGENCES

TABLE 3

*Contingencies and the contracting space*

A. Percentage of rounds with contingent contracts

	Cash flow rights	Voting rights	Board rights	Right to force sale	Liquidation, or dividend amount	Redempt. rights	Release of committed funds	Any rights
Contingent on financial performance	8.0% [11.2]*	5.6% [7.1]	0.5% [1.0]	1.4% [2.0]	3.3% [2.0]	0.5% [1.0]	4.2% [7.1]*	17.4% [22.4]*
Contingent on non-financial performance	6.1 [6.1]	4.2 [3.1]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	3.3 [5.1]	8.9 [11.2]
Contingent on actions	1.9 [2.0]	0.5 [0.0]	0.5 [1.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	8.9 [12.2]	11.3 [14.3]
Contingent on default on dividend or redemption payment	5.2 [6.1]	5.2 [6.1]	19.2 [21.4]	1.4 [2.0]	2.8 [1.0]	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	27.7 [29.6]
Contingent on future securities offerings or “fair market value”	8.9 [13.3]**	7.5 [9.2]	0.0 [0.0]	3.8 [5.1]	11.7 [16.3]*	0.9 [1.0]	0.9 [1.0]	21.1 [27.6]**
Any of the above	18.8 [23.5]*	15.5 [16.3]	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	52.6 [60.2]**
Contingent on founder remaining with firm	44.6 [51.0]*	40.4 [48.0]**	— —	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [1.0]	40.8 [51.0]*
Any contingent contracting	52.6 [61.2]**	50.7 [58.2]**	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	72.8 [79.6]**



# CONDITIONS SUR LA VENTE DE TITRES

- **Exemples :**
  - Vente ou entrée en bourse à une certaine valeur minimale



# CONTINGENCIES

TABLE 3

*Contingencies and the contracting space*

A. Percentage of rounds with contingent contracts

	Cash flow rights	Voting rights	Board rights	Right to force sale	Liquidation, or dividend amount	Redempt. rights	Release of committed funds	Any rights
Contingent on financial performance	8.0% [11.2]*	5.6% [7.1]	0.5% [1.0]	1.4% [2.0]	3.3% [2.0]	0.5% [1.0]	4.2% [7.1]*	17.4% [22.4]*
Contingent on non-financial performance	6.1 [6.1]	4.2 [3.1]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	3.3 [5.1]	8.9 [11.2]
Contingent on actions	1.9 [2.0]	0.5 [0.0]	0.5 [1.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	8.9 [12.2]	11.3 [14.3]
Contingent on default on dividend or redemption payment	5.2 [6.1]	5.2 [6.1]	19.2 [21.4]	1.4 [2.0]	2.8 [1.0]	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	27.7 [29.6]
Contingent on future securities offerings or “fair market value”	8.9 [13.3]**	7.5 [9.2]	0.0 [0.0]	3.8 [5.1]	11.7 [16.3]*	0.9 [1.0]	0.9 [1.0]	21.1 [27.6]**
Any of the above	18.8 [23.5]*	15.5 [16.3]	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	52.6 [60.2]**
Contingent on founder remaining with firm	44.6 [51.0]*	40.4 [48.0]**	— —	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [1.0]	40.8 [51.0]*
Any contingent contracting	52.6 [61.2]**	50.7 [58.2]**	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	72.8 [79.6]**



# CONTINGENCIES

TABLE 3

*Contingencies and the contracting space*

A. Percentage of rounds with contingent contracts

	Cash flow rights	Voting rights	Board rights	Right to force sale	Liquidation, or dividend amount	Redempt. rights	Release of committed funds	Any rights
Contingent on financial performance	8.0% [11.2]*	5.6% [7.1]	0.5% [1.0]	1.4% [2.0]	3.3% [2.0]	0.5% [1.0]	4.2% [7.1]*	17.4% [22.4]*
Contingent on non-financial performance	6.1 [6.1]	4.2 [3.1]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	3.3 [5.1]	8.9 [11.2]
Contingent on actions	1.9 [2.0]	0.5 [0.0]	0.5 [1.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.5 [0.0]	8.9 [12.2]	11.3 [14.3]
Contingent on default on dividend or redemption payment	5.2 [6.1]	5.2 [6.1]	19.2 [21.4]	1.4 [2.0]	2.8 [1.0]	0.5 [0.0]	0.0 [0.0]	27.7 [29.6]
Contingent on future securities offerings or "fair market value"	8.9 [13.3]**	7.5 [9.2]	0.0 [0.0]	3.8 [5.1]	11.7 [16.3]*	0.9 [1.0]	0.9 [1.0]	21.1 [27.6]**
Any of the above	18.8 [23.5]*	15.5 [16.3]	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	52.6 [60.2]**
Contingent on founder remaining with firm	44.6 [51.0]*	40.4 [48.0]**	— —	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.0 [0.0]	0.9 [1.0]	40.8 [51.0]*
Any contingent contracting	52.6 [61.2]**	50.7 [58.2]**	19.2 [22.4]	6.1 [8.2]	15.5 [19.4]	2.3 [2.0]	14.6 [20.4]**	72.8 [79.6]**



# PRINCIPAUX RÉSULTATS EMPIRIQUES

- Le VC partage les droits de contrôle avec l'entrepreneur
- L'allocation des droits de contrôles est contingente à la performance
- Si la performance est mauvaise, le VC acquiert entièrement le contrôle
- Si la performance de l'entreprise s'améliore, le VC cède des droits de contrôle à l'entrepreneur
- Le VC tend à avoir moins de contrôle à mesure que l'entreprise grandit et mûrit.



# COMMENT INCITER L'ENTREPRENEUR À RESTER DANS L'ENTREPRISE ?

- Impossible de forcer l'entrepreneur à rester dans l'entreprise par une clause du contrat
- Deux méthodes pour rendre le départ coûteux :
  - Augmenter les parts de l'entrepreneur en fonction de la durée de sa présence en entreprise
  - Clause de non-concurrence

## E. Other terms

	<i>All rounds, N = 213</i>			<i>First VC rounds only, N = 98</i>		
	% of cases	Mean	(Med.)	% of cases	Mean	(Med.)
Automatic conversion provisions	95.2			92.6		
Auto. conv. price/round price		3.6	(3.0)		4.4	(3.0)%***
Any anti-dilution protection	94.7			91.0**		
Full ratchet	21.9			24.7		
Weighted average	78.1			75.3		
Founder vesting	41.2			48.0*		
Founder non-compete clauses	70.4			71.2		
Founder non-compete, excl. California	73.5			78.4		



# CONCLUSIONS

- Contrats étudiés **semblent en accord avec les prédictions du modèle Principal-Agent** :
  - **L'entrepreneur conserve une part significative** de l'entreprise lors des levées de fonds
  - Parts de l'entrepreneur dans l'entreprise **augmentent avec la performance**
  - Récompenses à la performance **plus important *early stage***, car il est difficile de mesurer l'effort de l'agent
  - Parts de l'entrepreneur dans l'entreprise sont conditionnelles à une **multitude de signaux** : financiers et non-financiers
  - Pas de prédiction du modèle sur l'allocation des droits de contrôle

