

Louvain School of Management

**Analyse de deux méthodes de financement : Initial
Public Offering (IPO) vs Initial Coin Offering (ICO)**

Auteur : Stefano Danatzis

Promotrice : Catherine D'Hondt

Année Académique 2018 – 2019

Master 120 crédits en Sciences de Gestion, à finalité spécialisée

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin, à la réussite de ces cinq années d'études et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce mémoire.

Je voudrais dans un premier temps remercier ma promotrice de mémoire Madame Catherine D'HONDT, professeure de finance à la Louvain School of Management. Je lui exprime toute ma reconnaissance pour sa patience, sa disponibilité et ses conseils avisés.

Je désire également remercier Madame Valérie ANTONIALI, pour avoir relu et corrigé mon mémoire. Ses conseils de rédaction ont été très précieux.

J'adresse mes plus sincères remerciements à mes très chers parents, Georges et Lina, pour leurs encouragements et leur écoute durant ces longues années d'études, et sans qui l'obtention du diplôme en Sciences de Gestion n'aurait pas été possible.

Finalement, je remercie Jessica CALLEGARI pour sa patience et son soutien lors des périodes de doute et de découragement.

Jumet, le 29 juillet 2019

Stefano DANATZIS.

Résumé

Dans un premier temps, ce rapport présente une analyse théorique des différences entre les deux modes de financement que sont les Initial Public Offerings (IPO) et les Initial Coin Offerings (ICO).

Dans un second temps, le restant de ce travail se concentre sur l'hypothèse de la décote de placement. La décote de placement est un phénomène général observé lors des processus d'introduction en bourse : la valeur de l'action à la fin du premier jour de trading est en moyenne 17.9 % supérieure au prix fixé lors de la phase de réservation. Une revue de littérature à ce sujet nous informe que plusieurs théories associées à l'asymétrie d'information pourraient expliquer ce phénomène. Un modèle économétrique de régression linéaire a dès lors été élaboré en utilisant ce cadre théorique comme référence. Le but étant de vérifier si l'hypothèse est également applicable dans le domaine des ICOs et le cas échéant, quelles en sont ses déterminants.

Sur un échantillon de 304 ICOs apparues entre août 2015 et juin 2019, nous observons un niveau de décote moyen de 57.57 %. Largement au-dessus de celui constaté pour les IPOs, ceci est partiellement expliqué par l'absence de cadre réglementaire venant accroître le problème d'asymétrie d'information entre la start-up et les potentiels investisseurs.

Notre modèle confirme par la significativité statistique six de nos variables comme facteurs explicatifs. En effet, les variables hard cap et marché chaud sont corrélées positivement au niveau de la décote tandis que les variables KYC & Whitelist, white paper et rétention de token l'impactent négativement. Finalement, l'indice CCI30 n'a aucune conséquence sur la sous-évaluation initiale des titres.

Mots-clés : Initial Coin Offering, ICO, Cryptomonnaies, Bitcoin, Blockchain, Technologie de registre distribué, Finance, Vente de token, Décote de placement, Asymétrie d'information.

Table des matières

INTRODUCTION	1
PARTIE THÉORIQUE	3
1. Le financement des entreprises	4
1.1. Pourquoi les entreprises ont-elles besoin de se financer ?.....	4
1.2. L'autofinancement et la capacité d'autofinancement	5
1.3. Le financement à court terme.....	6
1.4. Le financement à long terme	9
1.4.1. Les principaux moyens de financement à long terme	9
2. Initial Public Offering vs Initial Coin Offering	12
2.1. Introduction aux deux moyens de financement	12
2.1.1. Initial Public Offering	12
2.1.2. Initial Coin Offering.....	13
2.1.3. Les différences.....	14
2.2. Quel type d'entreprise pour quel mode de financement ?.....	15
2.2.1. L'entreprise mature	15
2.2.2. La start-up technologique	16
2.2.3. Conclusion	17
2.3. Action vs Token	17
2.4. Lois et réglementations	19
2.4.1. Initial Public Offering	19
2.4.2. Initial Coin Offering.....	20
2.4.3. Conclusion	21
2.5. La fixation du prix	22
2.6. Résumé des différences entre IPO et ICO	24
3. L'hypothèse de la décote de placement	26
3.1. Revue de littérature sur la décote de placement concernant les IPOs	26
3.1.1. La malédiction du vainqueur « The Winner's curse »	27
3.1.2. La théorie de l'agence	28
3.1.3. La théorie des signaux	28
3.1.4. Marché chaud – Marché froid	29
3.2. Revue de littérature sur la décote de placement concernant les ICOs	30
3.3. Conclusion	32

PARTIE EMPIRIQUE	34
1. Objectif de l'étude empirique	35
2. Les variables du modèle	36
2.1. La variable dépendante	36
2.2. Les variables indépendantes	37
2.2.1. Le prix d'émission du token.....	37
2.2.2. Le rating.....	38
2.2.3. Know Your Customer / Whitelist.....	38
2.2.4. White Paper.....	39
2.2.5. Hard cap	39
2.2.6. Rétention des tokens.....	40
2.2.7. Crypto Currency Index 30.....	40
2.2.8. Hype score	41
2.2.9. Marché chaud.....	41
2.3. Tableau récapitulatif.....	42
3. Données et méthodologie	43
4. Analyse descriptive des données	47
5. La régression linéaire	50
5.1. Vérification de la normalité.....	50
5.2. Vérification de la multicolinéarité	51
5.3. Vérification de l'homoscédasticité	52
6. Résultats	53
CONCLUSION.....	56
BIBLIOGRAPHIE	58
ANNEXES.....	65
Annexe 1 : Le besoin en fonds de roulement par secteur.....	65
Annexe 2 : Le coût moyen pondéré du capital	66
Annexe 3 : La structure optimale du capital.....	71
Annexe 4 : Activité mondiale d'introduction en bourse entre 2010 et Q1 2019	74
Annexe 5 : Capitalisation boursière du Bitcoin entre mai 2013 et mai 2019	74
Annexe 6 : Différences entre Business Angels, Venture Capitalists et Private Equity	75
Annexe 7 : Comparaison de liquidité entre les ICOs et le NASDAQ.....	76
Annexe 8 : La raison principale d'investir en cryptomonnaies	76
Annexe 9 : Mécanisme de l'offre à prix ouvert.....	77
Annexe 10 : Niveau de décote moyen par pays.....	78
Annexe 11 : Répartition d' ICOs par continent (Felix, 2018)	79

Annexe 12 : Tendance durant la période de l'échantillon (Felix, 2018)	79
Annexe 13 : Résultats du test Shapiro-Wilk avant transformation des variables en logarithme.....	80
Annexe 14 : Résultats du test Shapiro-Wilk après transformation des deux variables en logarithme	80
Annexe 15 : Résultats du test VIF pour vérifier la multicolinéarité.....	81
Annexe 16 : Niveau de corrélation entre les variables explicatives de notre modèle	82

Table des figures

Figure 1 : Le calcul de la CAF à partir du résultat net (Péan, 2016)	5
Figure 2 : Explication schématique du « Cash Conversion Cycle » (Berk & DeMarzo, 2014)	8
Figure 3 : Le cycle de vie d'une entreprise et ses différents profils d'investisseurs (Taylor, 2016)	16
Figure 4 : Répartition de l'échantillon par type de jeton	44
Figure 5 : Répartition de l'échantillon par année de lancement des ICOs	45
Figure 6 : Répartition de l'échantillon/population par continent	46
Figure 7 : Part de l'échantillon présentant / ne présentant pas de décote de placement + résultats	49

Liste des tableaux

Tableau 1 - Description des variables explicatives présentent dans la régression linéaire.....	42
Tableau 2 – Statistiques descriptives.....	48
Tableau 3 - Résultats de la régression linéaire	55

Liste des abréviations

IPO = Initial Public Offering

ICO = Initial Coin Offering

CAF = Capacité d'autofinancement

CT = Court terme

LT = Long terme

CCC = Cash Conversion Cycle

BFR = Besoin en fonds de roulement

FR = Fonds de roulement

CMPC = Coût Moyen Pondéré du Capital

WACC = Weighted Average Cost of Capital

MEDAF = Modèle d'Évaluation des Actifs Financiers

CAPM = Capital Asset Pricing Model

M-M = Modigliani – Miller

YTM = Yield to Maturity

KYC = Know Your Customer

CCI30 = Crypto Currency Index 30

Introduction

Depuis leur apparition les entreprises mettent au point diverses méthodes pour mobiliser des capitaux, dont l'une des plus traditionnelle est l'Introduction en Bourse (IPO). Néanmoins, à mi-chemin entre IPO et crowdfunding, l'Initial Coin Offering (ICO) est devenu le dernier moyen utilisé par les start-up technologiques pour lever des fonds.

Il est intéressant de pouvoir analyser et comparer ces deux modes de financement aux dénominations très ressemblantes, mais dont le seul point commun est qu'il s'agisse de deux formes de récolte de fonds publics.

Après de longues semaines de réflexion et d'hésitation, la motivation sous-jacente liée à ce sujet de mémoire m'est apparue lorsque j'ai voulu aligner deux domaines pour lesquels je porte un intérêt considérable : la finance et la technologie. Réaliser un travail de recherche autour des IPOs et des ICOs afin d'en découvrir davantage sur ces thèmes était donc tout ce dont j'avais besoin pour m'épanouir dans la réalisation de ce mémoire.

Afin de fournir au lecteur un premier bagage théorique qui lui permettra de mieux appréhender le restant du rapport, le premier point de la partie théorique a pour but d'introduire des notions fondamentales de la finance liées au financement des entreprises. Le financement à court terme et à long terme sera évoqué ainsi que les possibilités de financement qui s'offrent aux entreprises pour chacun de ces deux horizons temporels. Ces notions seront constituées par des concepts tels que la capacité d'autofinancement, le besoin en fonds de roulement et le fonds de roulement.

À partir du second point de la partie théorique, nous entrons dans le cœur de ce travail. Nous allons y énumérer et éclaircir les différences qui opposent les IPOs des ICOs. Effectivement, ces modes de financement sont extrêmement divergents sur de nombreux points : le fonctionnement, le déroulement et le coût des opérations, les réglementations, les risques auxquels sont confrontés les investisseurs, le type d'entreprise qui y a recours ainsi que le genre d'actif qui est émis durant les deux processus.

Le troisième et dernier point théorique va servir de référence pour la réalisation de la partie empirique. Les ICOs étant un mode de financement particulièrement nouveau, peu de travaux ont été réalisés à ce sujet. C'est pourquoi, nous allons effectuer une revue de littérature à propos des différentes théories liées à l'asymétrie d'information qui seraient susceptibles d'expliquer l'hypothèse de la décote de placement des IPOs. Celle-ci est un phénomène général observé

lors des processus d'introduction en bourse qui stipule que la valeur du titre à la fin du premier jour de trading est plus élevée que le prix fixé lors de la phase de réservation.

Grâce aux acquis théoriques obtenus lors de cette revue de littérature, nous allons constituer une base de données dans le but pouvoir effectuer un modèle économétrique de régression linéaire. L'objectif de notre étude empirique étant de vérifier si cette hypothèse de la décote de placement est également applicable dans le domaine des ICOs et le cas échéant, quelles en sont les facteurs explicatifs.

Première partie

Partie théorique

1. Le financement des entreprises

L'introduction en bourse et l'Initial Coin Offering sont deux modes de financement auxquels une entreprise peut avoir recours. Avant de détailler ces deux méthodes de financement de long terme et la manière dont les entreprises se financent, il est essentiel de maîtriser certaines notions théoriques de la comptabilité et de la finance. C'est pourquoi cette section va éclaircir les différences entre financement à court et long terme, ainsi que la distinction entre les dettes et les fonds propres.

1.1. Pourquoi les entreprises ont-elles besoin de se financer ?

Les entreprises sont des agents économiques qui produisent des biens et des services et dont le principal objectif est la maximisation du profit (Banque de France, 2015). Afin d'y parvenir au mieux, les entreprises auront besoin de se financer tout au long de leur existence. En d'autres mots, le financement est le carburant qui alimente les entreprises et qui va leur permettre d'atteindre leur finalité.

Pour exercer et développer leurs activités toutes les organisations et entreprises publiques ou privées ont besoin de se financer, et ceci indépendamment de leur taille. De ce fait, qu'elles soient multinationales, PME, start-up, coopératives ou ASBL, elles ont toutes besoin de ressources pour assurer leur pérennité.

Mais qu'est-ce que le financement ? Selon (Causse & Albouy, 2012, p.1), « *le financement des entreprises désigne l'ensemble des ressources qu'elles doivent se procurer pour faire face à leurs besoins.* »

Au sein des organisations, la politique de financement est un sujet central en matière de gestion financière. Il existe deux raisons principales pour lesquelles les entreprises ont besoin de fonds. La première concerne le financement du cycle d'exploitation à court terme dont les nécessités sont calculées par le « besoin en fonds de roulement », la seconde est pour financer des projets d'investissement à plus long terme (Banque de France, 2015).

1.2. L'autofinancement et la capacité d'autofinancement

La capacité d'autofinancement se calcule à partir du résultat net du compte de résultat. La figure 1 illustre la manière de la calculer. L'opération consiste à annuler les effets sur le résultat net, des produits et des charges non décaissables ainsi que des opérations de cession d'actifs.

$$\text{Capacité d'autofinancement} = \text{Résultat net} + \text{Dotations aux amortissements} - \text{Reprise sur provisions} + \text{Produits de cession des éléments d'actifs} - \text{Charges de cession des éléments d'actifs} - \text{Quote part lié aux subventions d'investissement}$$

Bien que très proche de la notion du flux de trésorerie¹, les deux ne doivent pas être confondus. En effet, le flux de trésorerie constitue un flux réel et tient uniquement compte des entrées et des sorties d'argent. À l'inverse, la CAF représente un flux potentiel dû au décalage dans le temps entre l'enregistrement comptable des charges et des produits et l'encaissement / le décaissement de ceux-ci (Cerrada & al., 2011).

Résultat au 31/12/N			
CHARGES	Montant	PRODUITS	Montant
Charges d'exploitation		Produits d'exploitation	
Achat de matières premières	15 000	Production vendue	37 000
Autres achats et charges externes	3 800	Reprise sur provision	0
Impôts et taxes	980		
Charges de personnel	14 000		
Dotations aux amort. Et provisions	1 800		
		Produits financiers	0
Charges financières			
Charges d'intérêts	180		
		Produits exceptionnels	
Charges exceptionnelles		Produits de cession des éléments d'actifs	150
Amendes	10		
Impôts sur les bénéfices	300		
TOTAL CHARGES	36 070	TOTAL PRODUITS	37 150
Bénéfice	1 080	Perte	
TOTAL GENERAL	37 150	TOTAL GENERAL	37 150

Calcul de la CAF :

CAF	N
Résultat net	1 080
(+) Dotations	1 800
(-) Reprises	0
(-) Produits de cession des éléments d'actif	-150
(+) Valeur comptable des éléments d'actif cédés	0
(-) Quote part des subventions	
CAF	2 730

Figure 1 : Le calcul de la CAF à partir du résultat net

Source : (Péan, 2016)

¹ « Cash Flow » en anglais

L'autofinancement découle de la capacité d'autofinancement mais soustraite des dividendes à verser aux actionnaires.

$$\text{Autofinancement} = \text{Capacité d'autofinancement} - \text{Bénéfice à distribuer}$$

L'autofinancement constitue la première source de financement pour une entreprise. Grâce à ses propres ressources internes issues des résultats de son activité, une entreprise va pouvoir s'autofinancer (Banque de France, 2015). Ce mode de financement est très important car il va permettre de renforcer l'indépendance financière d'une entreprise vis-à-vis des banques et des actionnaires extérieurs (Wayemberg, 2015). Cette capacité d'autofinancement influence l'accès au crédit bancaire et son coût. Par ce fait, une entreprise avec peu de capacité d'autofinancement aura des difficultés à contracter un prêt bancaire à des taux d'intérêt avantageux. En effet, les organismes financiers fixent des taux plus élevés pour être compensés par le risque de non-remboursement.

Les fonds disponibles pour l'autofinancement ont une multiple vocation :

- Financer le cycle d'exploitation et combler le besoin en fonds de roulement ;
- Financer l'expansion de l'entreprise par des projets de plus long terme ;
- Assurer le maintien ou le renouvellement de l'outil de production ;
- Rembourser ses créanciers.

Cependant, il est rare que seule cette méthode suffise à répondre aux besoins d'une entreprise. Celle-ci aura donc systématiquement recours à d'autres moyens de financement que nous expliquerons aux chapitres suivants.

1.3. Le financement à court terme

Comme expliqué précédemment, l'entreprise doit financer son cycle d'exploitation à court terme. Le cycle d'exploitation correspond à « *l'ensemble des opérations courantes liées à l'activité de l'entreprise* » (Aytaç & Mandou, 2015, p.156). Représenté à la *figure 2*, le cycle d'exploitation commence par l'arrivée des matières premières et se termine avec la vente du produit.

Le besoin en fonds de roulement est les liquidités dont l'entreprise a besoin pour financer son cycle d'exploitation et conséquemment son activité (Berk & DeMarzo, 2014). De manière plus précise, l'entreprise engage des dépenses pour financer le processus de production, qui ne seront

recupérées qu'à l'encaissement des ventes. Ce décalage dans le temps des flux de trésorerie va générer un besoin en fonds de roulement.

Le besoin en fonds de roulement peut être mesuré grâce au « Cash Conversion Cycle » illustré à la *figure 2*. Le cycle représente la durée dans le temps entre le décaissement pour l'achat des matières premières et l'encaissement de la vente, il est influencé par trois composants (Berk & DeMarzo, 2014) :

- Nombre de jours moyen accordé aux clients = $\frac{\text{créances commerciales}}{\text{chiffre d'affaire}} \times 365$;
- Nombre de jours moyen de la rotation des stocks = $\frac{\text{Stock}}{\text{coûts des ventes}} \times 365$;
- Nombre de jours moyen accordé par les fournisseurs = $\frac{\text{Dettes commerciales}}{\text{coûts des ventes}} \times 365$.

Cash Conversion Cycle = Nombre de jours crédit client + Nombre de jours rotation des stocks - Nombre de jours crédit fournisseur

La durée de ce « Cash Conversion Cycle » et le niveau de BFR dépendent grandement du secteur dans lequel l'entreprise opère (voir *Annexe 1*). Par exemple, le CCC aura tendance à être négatif dans le secteur aéronautique et de la restauration car le délai de paiement accordé aux clients est très bas. A contrario, concernant l'industrie du luxe, le CCC et le besoin en fonds de roulement seront plutôt très élevés dû à la faible rotation des stocks.

Ainsi,

- S'il est positif (cas standard), cela signifie que l'entreprise a besoin de fonds pour couvrir le décalage des flux de trésorerie. L'entreprise n'est donc pas capable par son activité, de rembourser ses dettes commerciales de CT et devra trouver d'autres moyens de financer son BFR ;
- S'il est négatif, cela signifie que l'entreprise est capable par son activité, de rembourser ses dettes commerciales à CT.

À partir de la formule du CCC, nous pouvons facilement observer comment une entreprise pourrait améliorer ses problèmes de trésorerie :

- Diminuer le délai de paiement accordé aux clients et/ou les inciter à effectuer des remboursements anticipés en proposant des escomptes ;
- Négocier une augmentation du délai de paiement auprès des fournisseurs ;

- Réduire au maximum la rotation des stocks par exemple en améliorant le processus de production.

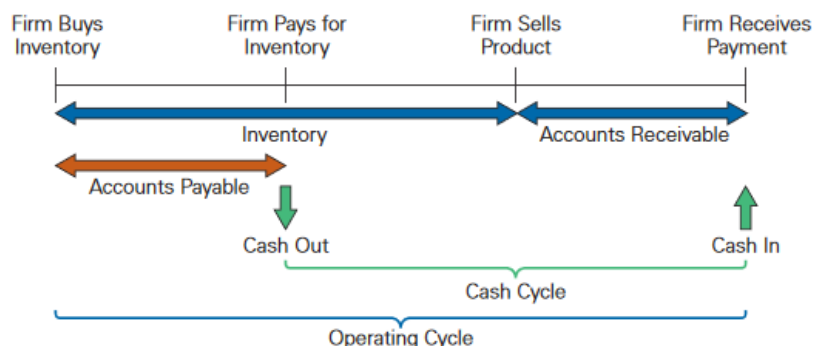


Figure 2 : Explication schématique du « Cash Conversion Cycle »

(Source : Berk & DeMarzo, 2014, p.887)

Quelles sont les solutions qui s'offrent aux entreprises pour remédier à ce problème de besoin en fonds de roulement ? Il existe principalement quatre solutions :

1. L'entreprise finance ses besoins en fonds de roulement par ses dettes de LT dont la fonction primaire n'est pas de financer le cycle d'exploitation. Nous verrons ceci plus en détail à la section suivante ;
2. Afin de recevoir des fonds immédiatement et de palier les problèmes de trésorerie, l'entreprise peut par exemple avoir recours à l'escompte. L'opération d'escompte lui permet de récupérer le montant de ses créances commerciales avant leur échéance. De ce fait, la société vend ses créances à sa banque mais diminuées des intérêts et des commissions. Lorsque l'entreprise encaissera le fruit de ses ventes, elle transférera la somme à sa banque, laquelle réalisera une plus-value (Banque de France, 2015) ;
3. Contrairement à l'escompte, dans un contrat d'affacturage l'ensemble des créances sont gérées par le « factor ». En plus de ne pas y avoir de montant plafonné, dans ce cas-ci le risque de non-remboursement est entièrement supporté par l'établissement financier étant donné la prise en charge du poste client ;
4. La cession Dailly permet à une entreprise de céder ses créances commerciales en échange d'une ligne de crédit. Le risque de non-remboursement est entièrement supporté par la société et, tout comme l'escompte, les montants sont plafonnés. Le Dailly englobe les créances commerciales, contrairement à l'escompte qui concerne uniquement les effets de commerce.

1.4. Le financement à long terme

Le financement à long terme est le point principal de ce rapport, les sections suivantes de ce travail sont totalement concentrées sur cette notion. Outre le financement du cycle d'exploitation, une entreprise a besoin de se développer, de s'étendre, de réaliser des projets, de soutenir la croissance, de financer ses actifs immobilisés, ... Pour toutes ces raisons, elle aura, une fois de plus, besoin de trouver les fonds nécessaires.

La notion de « Fonds de roulement » concerne le financement des actifs de long terme par les passifs de long terme, tous deux sont des éléments destinés à rester durablement dans l'entreprise (plus de 12 mois). Bien que cette notion soit liée à celle du « Besoin en fonds de roulement », la différence réside dans le fait que ce dernier se concentre sur le financement d'actifs circulants hors trésorerie (moins de 12 mois) par les dettes fournisseurs à court terme.

$$\text{Fonds de roulement} = \text{Capitaux permanents (Fonds propres + Dettes à moyen et long terme)} \\ - \text{Actifs immobilisés}$$

Ainsi,

- S'il est positif, les capitaux permanents financent en intégralité les actifs immobilisés, l'excédent de fonds pourra être utilisé pour couvrir le besoin en fonds de roulement ;
- S'il est négatif, les capitaux permanents ne suffisent pas à financer les actifs immobilisés, ceux-ci seront donc en partie financés par les dettes financières de CT.

1.4.1. Les principaux moyens de financement à long terme

Les capitaux permanents sont constitués de fonds propres et de dettes, ils sont principalement utilisés pour les besoins de long terme d'une entreprise. Cependant, de grandes différences séparent ces deux éléments du passif. Dans cette section, nous parlerons de dettes financières, et non de dettes d'exploitation liées aux activités opérationnelles de l'entreprise. Ces dernières ont été expliquées en détail dans la section précédente du financement à court terme. De plus, concernant les fonds propres nous parlerons du capital social apporté par les actionnaires, et non des moyens d'autofinancement².

² Les moyens d'autofinancement concernent la distribution du résultat net sous différentes rubriques du passif : réserve légale, réserve disponible, réserve indisponible, bénéfice reporté.

Les différences entre les dettes et les fonds propres sont multiples (Damodaran, 2010) :

- Les créanciers ont droit à un ensemble de flux de trésorerie, typiquement le remboursement d'intérêts et du principal tandis que les actionnaires ont le droit de se partager le bénéfice résiduel après que l'entreprise ait honoré ses dettes. Les premiers reçoivent donc un flux de trésorerie contractuel tandis que les seconds reçoivent un flux résiduel ;
- Les créanciers sont prioritaires sur les bénéfices de l'entreprise ainsi que sur ses actifs en cas de liquidation ;
- Les intérêts que procure la dette sont déductibles et permettent des économies d'impôt alors que les dividendes ne procurent aucun avantage fiscal spécifique,
- Les dettes ont généralement une échéance fixe, une maturité. Les fonds propres ont une « vie infinie » ;
- Les actionnaires sont les propriétaires de la société, ils ont un droit de contrôle sur la direction de l'entreprise, tandis que les créanciers sont beaucoup plus passifs : ils détiennent au mieux un droit de veto sur les décisions financières importantes.

Il y a donc une certaine notion de risque à appréhender entre actionnaires et créanciers. Les créanciers doivent obligatoirement être remboursés selon les modalités d'un contrat préalablement défini, tandis qu'il n'existe aucune échéance de remboursement pour les actionnaires. En effet, ceux-ci apportent des ressources (en numéraire ou en biens) définitivement acquises à l'entreprise. De plus, en cas de faillite, les créanciers sont prioritaires pour le remboursement alors que les actionnaires recevront, dans le meilleur des cas, le restant du montant de la liquidation.

Il convient dès lors de distinguer trois principaux moyens de financement à long terme (Banque de France, 2015) :

- Le crédit bancaire : typiquement un emprunt bancaire, il correspond à une somme prêtée par un organisme financier à une entreprise, avec une obligation de remboursement selon un échéancier et un coût préalablement définis. Lorsque l'entreprise a besoin de fonds importants, il est courant qu'un consortium de banques se réunit pour répondre à la demande, c'est aussi une manière pour eux de partager les risques ;

- Le financement par obligations : le principe est similaire au crédit bancaire hormis que le prêt obligataire permet d'obtenir des capitaux directement auprès d'investisseurs (institutionnels ou particuliers) sur les marchés financiers. Les modalités de remboursement vont dépendre du type d'obligation : zéro-coupon, perpétuelle, à taux fixe, à taux variable, convertible en action, ... Ces nombreuses possibilités offrent plus de flexibilité à l'entreprise ;
- Le financement par actions : contrairement aux obligations qui sont des titres de créance, les actions sont des titres de propriété. Les entreprises vendent des « parts » en contrepartie d'un accès à la vie politique et à une éventuelle partie des bénéfices. En d'autres termes, les actionnaires sont les propriétaires de l'entreprise. Ils participent au contrôle de celle-ci et sont rémunérés sous forme de dividendes dont le montant va dépendre de l'affectation du résultat fixé lors de l'assemblée générale³ (Wayemberg, 2015).

Il est important de mentionner que les moyens de financement cités jusqu'à présent, à savoir l'autofinancement, l'escompte, l'affacturage, la cession Dailly, le crédit bancaire, les obligations et les actions sont les plus classiques. Cette liste n'est pas exhaustive, il existe un nombre incalculable de méthodes, parfois très complexes, utilisées par les sociétés pour lever des fonds.

Pour plus amples informations à propos du financement des entreprises, les *Annexes 2 et 3* abordent de manière détaillée le coût moyen pondéré du capital ainsi que la structure optimale du capital. Ces deux chapitres sont insérés en annexe car le contenu n'est pas nécessaire à la compréhension des prochaines sections de ce rapport.

³ Rassemblement des membres d'une organisation afin de prendre des décisions.

2. Initial Public Offering vs Initial Coin Offering

Maintenant que la notion du financement a été introduite, le restant de ce rapport va se concentrer sur deux moyens de financement de long terme : Initial Public Offering et Initial Coin Offering. L'introduction en bourse (IPO) est une notion classique et bien établie du monde de la finance dont les premières formes remontent à l'an 1600 (Haudrère, 1989). À l'inverse, les Initial Coin Offerings, basées sur la technologie et âgées d'une dizaine d'années, représentent une nouvelle forme émergente de financement au potentiel énorme (Pust, 2018).

Bien que ces deux méthodes soient utilisées par les entreprises pour lever des fonds, elles présentent des similitudes mais sont également fortement divergentes sur plusieurs points. C'est sur les principales différences que ce chapitre va se concentrer.

2.1. Introduction aux deux moyens de financement

Dans ce chapitre, nous allons introduire brièvement les deux notions. Ensuite, afin d'avoir plus de précisions, dans les sections suivantes nous allons énoncer et expliquer les principales différences qui les opposent.

2.1.1. Initial Public Offering

L'introduction en bourse (IPO) est un événement majeur dans la vie d'une entreprise, c'est un phénomène de transition dans lequel une entreprise non cotée devient cotée sur un ou plusieurs marchés financiers. En outre, c'est la première fois qu'une entreprise va offrir au grand public (investisseurs particuliers et institutionnels) des actions cotées sur une place boursière (Draho, 2004). Une introduction en bourse est une opération financière de haute importance, qui oblige l'entreprise candidate à s'entourer de professionnels de la finance : juristes, conseillers, auditeurs, agences de communication et intermédiaire introducteur (Sentis, 2005). Ce dernier s'informe sur les intentions d'achat des investisseurs, fixe le prix qui répond au mieux à la demande et leur alloue les parts. Il fait en sorte d'émettre les actions pendant les périodes optimales. Ces intermédiaires introducteurs sont rémunérés et agissent généralement de manière opportuniste, nous verrons ce point plus en détail par la suite.

Afin de mener à bien une telle opération et de faire face aux obligations du marché, selon (Miloud, 2003) d'importants changements sont à prévoir au sein de l'organisation :

- Changement d'actionnaires ;
- Restructuration juridique et financière, conformité avec les lois/réglementations ;
- Transparence des informations interne et externe ;
- Réorganisation interne.

En 2017, le nombre d'introduction en bourse a été au plus haut depuis 2007 avec 1624 sociétés qui ont osé franchir le pas, pour un volume de près de 190 milliards de dollars de fonds. Cependant, en 2018 ce sont 1359 sociétés, qui se sont introduites en bourse (voir Annexe 4). C'est 20 % de moins que l'année précédente, mais elles ont levé 205 milliards de fonds (Ernst and Young, 2019a). Actuellement, les secteurs industriels, technologiques et des soins de santé sont les plus entreprenants pour s'introduire en bourse.

2.1.2. Initial Coin Offering

La définition d'une ICO est « *Les initial coin offerings (ICO) ou tokens sale ou tokens generating events peuvent être décrits comme des moyens de lever des fonds effectués à travers une technologie de registre distribué (DLT : Distributed Ledger Technology) donnant lieu à une émission de jetons (tokens) en échange de cryptomonnaies. Ces jetons digitaux sont des actifs numériques émis contre une cryptomonnaie préexistante à un prix fixé par une entreprise pour se financer, puis potentiellement échangeable sur un marché secondaire* » (Guegan, 2018, p.3).

Deux notions importantes de cette définition méritent toute notre attention : cryptomonnaie et technologie de registre. Nous allons tenter d'éclaircir brièvement ces deux notions dont les fonctionnements sont extrêmement techniques et difficiles à comprendre.

Les cryptomonnaies sont des devises virtuelles permettant d'effectuer des transactions en ligne partout dans le monde. Contrairement aux monnaies fiduciaires, elles fonctionnent sans organe de contrôle mais plutôt grâce à la technologie blockchain qui est une technologie de registre distribué, maintenue par ses utilisateurs (Antonopoulos cité dans Ribeiro da Silva, 2018). D'après (Blockchain France, 2017) « *La blockchain est une technologie de stockage et de transmission d'informations, transparente, sécurisée* ». En d'autres mots, une blockchain est un registre numérique regroupant l'historique des transactions entre ses utilisateurs anonymes. Les données sont stockées dans des blocs virtuels liés entre eux et forment une chaîne

chronologique, d'où le nom blockchain. Les transactions effectuées sur une blockchain sont exécutées par l'équivalent informatique des contrats traditionnels : les « Smart Contracts ». Ceux-ci, sans l'intervention d'un tiers, sans cadre judiciaire, et grâce à un protocole informatique, exécutent automatiquement le contrat lorsque des conditions prédéfinies ont été remplies (Wuyts, 2018).

En 2009 le Bitcoin est la première cryptomonnaie à avoir été créée (Ribeiro da Silva, 2018). Cependant, c'est en 2013 qu'a émergé la première ICO. En 30 jours, Mastercoin a levé 5000 bitcoins soit l'équivalent de 500.000 dollars (Shin, 2017). Une autre donnée importante stipule que 82.46% des ICOs ont lieu sur la blockchain Ethereum (ICO Watchlist, 2019). La manière dont cette blockchain est élaborée facilite la standardisation des processus d'ICO, notamment grâce à sa forme avancée de Smart Contracts (Wuyts, 2018). La plupart des transactions liées aux tokens se réalisent donc en cryptomonnaie Ether.

Nous observons une croissance exponentielle des ICOs à partir de 2017. En effet, avant cette année, c'est moins d'une cinquantaine d'ICO qui émergeaient annuellement (CoinDesk, 2019 ; ICO Data, 2019). En outre, en 2017 et 2018 ce sont respectivement 970 et 2816 projets qui sont apparus (ICO Bench, 2019a). Le montant de fonds levés lors de l'année 2018 était de 11.5 milliards de dollars.

L'impressionnant engouement autour des ICOs est expliqué par la bulle spéculative qu'ont connu les cryptomonnaies et plus spécifiquement le bitcoin en 2018 (*voir Annexe 5*). Il y aurait donc une corrélation positive entre les ICOs et la valeur du bitcoin (de Quénétain, 2019). De ce fait, lors du premier quadrimestre de 2019, 328 ICOs ont levé 900 millions de dollars, c'est environ 2 fois moins de projets et 7 fois moins de fonds que lors du premier quadrimestre de l'année 2018 (ICO Bench, 2019b). Une deuxième explication de ce désintéressement serait selon The Wall Street Journal (cité dans Zmudzinski, 2019), la conséquence des actions des régulateurs envers les ICOs non conformes.

2.1.3. Les différences

Suite à l'introduction de ces deux notions, nous pouvons déjà souligner quelques différences fondamentales entre IPO et ICO. Premièrement, bien que les projets d'ICOs soient plus nombreux, les IPOs sont plus conséquentes avec 205 milliards de dollars de fonds levés contre 11.5 milliards en 2018. Deuxièmement, les ICOs sont destinées aux entreprises reposant sur la technologie blockchain tandis que les IPO sont indépendantes du secteur dans lequel les sociétés évoluent. Troisièmement, du fait que les ICOs se basent sur une telle technologie, il

n'existe pas d'intermédiaire : l'achat et la vente d'actifs se réalisent en « peer-to-peer ». Pour mettre en place le processus il suffit de quelques programmeurs/développeurs. À l'inverse, les IPOs requièrent de nombreux professionnels de la finance qui vont permettre le bon déroulement de l'opération. Quatrièmement, le cadre réglementaire est très rude pour les entreprises cotées, tandis que les réglementations sont encore très ambiguës pour les ICOs. Dès lors, le coût et la facilité des opérations ne seront pas similaires. Finalement, des actions sont émises par l'entreprise candidate lors d'une IPO, dans le cas des ICOs nous parlerons de tokens.

2.2. Quel type d'entreprise pour quel mode de financement ?

Dans cette section, vous découvrirez que les entreprises ayant recours à ces deux modes de financement évoluent dans des secteurs différents et ne sont pas à un stade de développement similaire.

2.2.1. L'entreprise mature

Avant son entrée en bourse, une société est non cotée, détenue par un nombre restreint d'investisseurs spécialisés. Selon la *figure 3*, ces investisseurs interviennent à différents moments du cycle de vie d'une entreprise.

Tout d'abord, lorsqu'une firme est à sa phase de conception/développement, les fonds seront principalement apportés par l'entrepreneur lui-même, sa famille et ses amis, ainsi que les Business Angels. Ensuite, lorsqu'elle est confrontée à la croissance, les sociétés de capital-risque (Venture Capitalist) vont intervenir. Finalement, lorsque l'entreprise est plus stable, mature et prospère, elle sera la cible d'investisseurs nommés Private Equity. Les caractéristiques de ces investisseurs diffèrent en plusieurs points (*voir Annexe 6*).

Afin de réaliser un retour sur investissement, l'introduction en bourse va servir de stratégie de sortie pour les entreprises de Private Equity. D'après un sondage réalisé par Acuris (Citée dans Ernst & Young, 2019b) auprès de 100 dirigeants de PE prévoyant une sortie dans les 18 à 24 mois suivant l'enquête : 66% prévoient une sortie par acquisition stratégique, 27% par une introduction en bourse et 7% par sponsor⁴.

Il est important de noter que l'explication de cette section se base sur le cycle de vie « classique » d'une entreprise. Il se peut qu'en réalité, en fonction de la start-up, du secteur d'activité et de la demande, l'introduction en bourse parvienne plus tôt dans le stade de

⁴ L'entreprise est vendue à une autre entreprise de type Private Equity

développement d'une société. De plus, certaines multinationales tels que Mars ou Deloitte n'ont jamais opté pour une IPO.

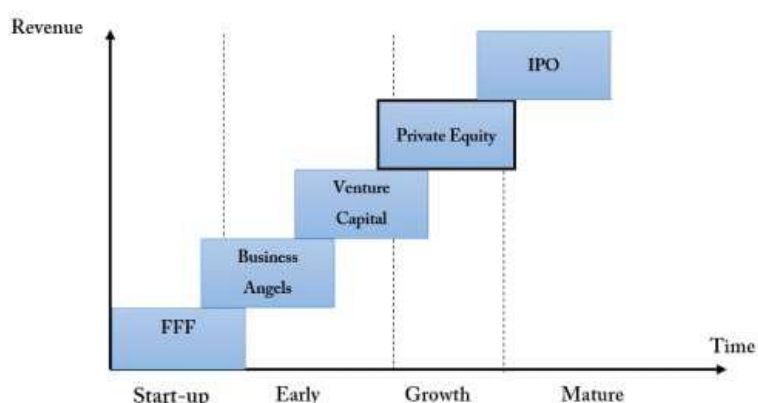


Figure 3 : Le cycle de vie d'une entreprise et ses différents profils d'investisseurs

(Source : Taylor, 2016)

2.2.2. La start-up technologique

Il est généralement rare qu'une start-up puisse se développer uniquement par ses propres ressources internes (Boreiko & Sahdev, 2018). Son développement va donc fortement dépendre des Business Angels et des Venture Capitalist, qu'elles ne parviennent pas toujours à convaincre (Lasrado, 2013). De plus, selon (Sapienza & al, cités dans Lasrado, 2013) depuis la crise de 2008, les banques sont réticentes à accorder un crédit à des jeunes entreprises risquées qui n'ont pas encore fait leurs preuves et lesquelles ne génèrent pas de revenus positifs. Grâce à l'émergence du web 2.0⁵, cette situation assez banale a amené les entrepreneurs à devoir dénicher une nouvelle méthode de financement : les Initial Coin Offerings.

Contrairement aux IPOs qui sont plutôt destinées à des entreprises stables, matures générant un certain niveau de demande, les ICOs sont plutôt utilisées par des jeunes start-up développant des applications autour de la blockchain (Felix, 2018).

Le risque auquel sont confrontés ces investisseurs de jeunes start-up innovantes est énorme. Lors des phases de conception/développement, il existe une immense incertitude quant à la demande pour le produit/service et à son potentiel succès futur. De plus, le manque de cadre réglementaire et les possibilités d'arnaques (SCAM) vont encore plus approfondir ce risque. Ce dernier point sera détaillé dans les prochaines sections.

⁵ Aussi appelé « Web participatif » désigne l'avènement de la simplicité et de l'interactivité (sociabilité) entre internautes via des blogs, forums, réseaux sociaux, ...

2.2.3. Conclusion

Tout d'abord, les IPOs sont accessibles à toute entreprise mature indépendamment du secteur, et fournissant des produits/services déjà existants. À l'opposé, les ICOs sont utilisées par des start-up basées sur la technologie blockchain, n'ayant pas encore développé de produit/service. Conséquemment, le risque pour les investisseurs d'investir en actions est modéré contrairement à un investissement en tokens où le risque est considérable. Finalement, les IPOs sont plutôt utilisées comme stratégie de sortie par certains investisseurs privés alors que les ICOs sont plutôt sujettes à des stratégies d'entrées (Felix, 2018).

2.3. Action vs Token

Précédemment, nous avons défini ce qu'était une action. Pour rappel, une action est un titre de propriété qui confère à ses actionnaires un droit de contrôle et un droit aux dividendes.

Les tokens émis lors d'ICOs peuvent prendre principalement trois formes (Momtaz, 2018) :

- Utility Token : le détenteur reçoit un jeton numérique qui va lui permettre de détenir un droit d'usage sur le futur service. En d'autres termes, nous pouvons considérer cela comme une « prévente ». Ces tokens ne procurent ni droit de vote, ni accès aux dividendes. 70% des ICOs émettent des actifs numériques utilitaires (Adhami, Giudici & Martinazzi, 2018) ;
- Security Token : ces tokens sont semblables à des actions ordinaires, elles sont des titres de propriété et offrent droit de vote et un accès aux bénéfices réalisés ;
- Crypto currency token : ce sont des jetons considérés comme de l'argent, servant de monnaies d'échange. L'exemple le plus connu est le Bitcoin.

Nous observons immédiatement une première différence significative. Les actions offrent un accès à la vie politique de l'entreprise qui se traduit naturellement par une perte de contrôle du fondateur. À l'opposé, les tokens dans la majorité des cas ne représentent pas des parts du capital et offrent uniquement un futur accès au service. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur garde entièrement le contrôle de sa firme. Dès lors, en cas de faillite, le détenteur d'un token utilitaire ne se verra jamais remboursé, contrairement à un actionnaire qui possède un droit de liquidité après le remboursement des créanciers (Kaal & Dell'Erba, 2017).

Les actions et les tokens possèdent une certaine valeur et sont tous deux échangeables sur un marché secondaire⁶. Naturellement, les actions sont échangeables sur des marchés boursiers organisés, tandis que les tokens s'échangent sur des plateformes internet de cryptomonnaie. Certaines différences relatives à la liquidité et la volatilité des titres sont à souligner.

Premièrement, étant donné que les ICOs surviennent lors de la phase de développement d'une start-up et dû au manque de cadre réglementaire, les informations accessibles aux investisseurs sont très limitées, ce qui se manifeste par une grande volatilité des cours (Kaal & Dell'Erba, 2017). À l'opposé, les entreprises cotées en bourse sont soumises aux normes imposées par les régulateurs qui les obligent à être transparentes envers leurs actionnaires. Cette disponibilité d'informations aura tendance à stabiliser les cours.

Deuxièmement, l'investissement en crypto-actifs peut représenter un intérêt en matière de diversification des risques. En effet, d'après (Liu et Tsyvinski, 2018) la valeur des actifs numériques ne serait pas corrélée aux actions, aux facteurs macroéconomiques habituels, à d'autres devises ou à des matières premières.

Troisièmement, la liquidité des tokens n'est pas toujours garantie (Wuyts, 2018). D'après une étude réalisée par (Howell, Niessner & Yermack, 2018) sur un échantillon de 453 ICOs, la liquidité des tokens ainsi que le volume d'échange vont dépendre de trois facteurs :

- Les divulgations volontaires de l'entrepreneur⁷ ;
- La crédibilité du projet ;
- Les signaux de qualité envers l'entrepreneur.

Toujours selon cette même étude, la liquidité des tokens et des actions cotées au NASDAQ⁸ ont été comparées. Il s'avère que ces dernières sont plus liquides que les tokens, avec un score moyen de liquidité de respectivement 18.16 et 12.59 (*voir Annexe 7*).

Nous pouvons constater que les tokens utilitaires peuvent être utilisés à différentes fins. D'une part, ils intéressent des personnes désirant utiliser un futur service, d'autre part ils peuvent être uniquement utilisés à des fins spéculatives grâce au marché secondaire. D'après un sondage

⁶ Le marché secondaire met en relation les acheteurs et vendeurs de titres financiers déjà émis. A l'inverse, le marché primaire signifie la première fois qu'une entreprise va émettre des titres au public.

⁷ Publication des codes sources, émission d'un « White Paper » de qualité, communiquer le budget prévu pour la création du produit/service, ...

⁸C'est actuellement le deuxième plus important marché boursier aux Etats-Unis, derrière le New York Stock Exchange. Les actions qui composent le NASDAQ sont principalement des entreprises actives dans le secteur technologique.

réalisé par (Lutz, 2019) auprès de 215 personnes ayant déjà effectué des transactions liées à des tokens ou des cryptomonnaies, 144 (soit 67%) prétendent acheter des tokens afin de pouvoir réaliser une plus-value à la revente (*voir Annexe 8*).

Pour finir, lors d'introduction en bourse, les actions sont majoritairement destinées à des investisseurs institutionnels, seulement une faible portion est allouée aux investisseurs particuliers. À l'opposé, tout le monde peut participer à une ICO à condition de détenir une connexion internet, des cryptomonnaies et de tolérer un certain niveau de risque (Wiśniewska, 2018). De plus, la Banque Centrale Européenne confirme que les investisseurs institutionnels se tiennent à l'écart des ICOs pour des raisons que nous découvrirons ci-après (BCE, 2019).

2.4. Lois et réglementations

Cette section va exposer une des différences les plus fondamentales entre ICO et IPO. Il existe un énorme fossé concernant le cadre réglementaire qui entoure ces deux moyens de financement. D'une part, il existe un cadre réglementaire bien défini envers les IPOs, d'autre part les réglementations sont ambiguës, voire inexistantes et varient aux quatre coins du globe concernant les ICOs.

2.4.1. Initial Public Offering

Une entreprise devra s'adapter aux règles du marché financier, faute de quoi elle ne tirera aucun profit de son introduction en bourse, qui est une opération lourde, complexe et génératrice de frais (Antoine & Capiou-Huart cité dans Wayemberg, 2015). Avant et même après son introduction en bourse, l'entreprise est soumise à diverses contraintes. Bien que les principes généraux d'introduction en bourse soient très souvent identiques sur les différentes places boursières dans le monde, nous allons nous baser sur le modèle américain afin de fournir un exemple classique de procédure à suivre.

Avant son entrée en bourse, l'entreprise doit préparer le « registration statement », lequel devra être validé par la SEC⁹. Celui-ci, dont une partie est destinée aux potentiels investisseurs, comporte des données financières et non financières relatives à l'entreprise et au processus d'introduction en bourse (Berk & DeMarzo, 2014). La SEC devra s'assurer que ce document est conforme et garantit des informations fiables et pertinentes envers les futurs investisseurs.

⁹ Security Exchange Commission : organisme fédéral américain de réglementation et de contrôle des marchés financiers

Après sa cotation en bourse, la société doit continuer de satisfaire les règles relatives à la communication financière. Trimestriellement et annuellement, l'entreprise devra publier ses états financiers conformes aux réglementations du marché. Pour ce faire, elle devra régulièrement faire appel à différents experts judiciaires et financiers afin de vérifier la conformité comptable et juridique de l'entreprise. En 2002, la loi Sarbanes-Oxley est apparue des suites de scandales financiers émanant des manipulations comptables frauduleuses (Rioux, 2003). Cette loi est venue davantage renforcer la transparence des sociétés cotées envers les actionnaires en se concentrant sur quatre axes majeurs : l'indépendance des organes vérificateurs, l'exactitude, la précision et l'accessibilité à l'information financière, la responsabilité des gestionnaires et l'accroissement des sanctions en cas d'infraction.

Le processus d'introduction en bourse est long, complexe, coûteux et demande beaucoup de temps et d'effort de la part du management. Une des conséquences négatives d'une IPO est la perte de confidentialité résultant de la publication d'informations sensibles à destination du public (Miloud, 2013). Nous observons au travers des lois et réglementations, qu'il existe une certaine protection de l'investisseur : les firmes ont pour obligation d'être transparentes et de régulièrement communiquer avec le public. En cas de mauvais comportement et d'omission de respect aux règles, elles seront lourdement sanctionnées.

2.4.2. Initial Coin Offering

Les autorités des pays situés aux quatre coins du globe se sont penchées sur la question de la légalité des ICOs. Des opinions divergentes émanent partout dans le monde (Reese, 2018). Certains états comme la Chine, la Macédoine, l'Algérie, le Maroc, l'Equateur, la Bolivie bannissent les ICOs car considérées comme frauduleuses et illégales. Les Etats-Unis, Singapour, le Canada, le Royaume-Uni, Hong-Kong et l'Australie ont averti que certains tokens jugés comme instruments financiers seraient soumis au cadre réglementaire applicable (FSMA, 2017). Dans le but d'attirer les start-up FinTech¹⁰, les pays comme Singapour et la Suisse sont beaucoup plus amicaux vis-à-vis des ICOs (Adhami & al., 2018).

Les ICOs émettant des « security tokens » seraient donc partiellement réglementées, cependant ils correspondent à une faible partie des jetons émis : 14.02% sur un échantillon de 1000 white papers (Arner, Buckley, Föhr & Zetsche, 2018). Les « utility tokens » sont des titres hybrides dont la fonction primaire serait une « utilisation » du service. Néanmoins, la majorité des

¹⁰ Technologie financière

investisseurs spéculent. Le cadre réglementaire concernant ces tokens utilitaires reste encore très ambigu. Conséquemment, les start-up peuvent lever des fonds en évitant toutes les réglementations, les permissions et les principes de « due diligence » comme il serait le cas pour les IPOs (Reese, 2018).

Les marchés financiers du monde entier mettent en garde les investisseurs : les ICOs sont complexes, risquées, non sujette à un contrôle et les investisseurs ne sont pas protégés en cas de problèmes (FSMA, 2017) :

- Les « white papers », une sorte de business plan contenant toutes les informations relatives à la start-up et à la levée de fonds, ne sont ni audités, ni réglementés (Wuyts, 2018). Selon (Arner & al., 2018) de nombreux white papers ne fournissent aucune information sur l'identité du fondateur, ni aucune donnée financière relative au projet. Dans respectivement 83% et 68% de l'échantillon, ils ne parlent en aucun cas du statut réglementaire de l'ICO et des lois applicables ;
- Il peut y avoir une présence de « SCAM ». Les SCAMs sont des arnaques dans le domaine des ICOs où le fondateur n'a jamais eu l'intention d'élaborer le projet (Wiśniewska, 2018).

2.4.3. Conclusion

Nous constatons clairement une énorme différence de cadre réglementaire entre ces deux modes de financement. Avant et après une procédure d'IPO, l'entreprise est tenue de respecter les règles, sans quoi elle serait sanctionnée. La société se doit d'être totalement transparente envers ses actionnaires, en leur communiquant régulièrement les résultats de l'entreprise et autres informations importantes relatives à la société. A contrario, l'environnement des ICOs n'est pas sain, elles présentent des risques d'arnaques, sont très peu réglementées et plus spécifiquement lorsque la start-up émet des utility tokens. Les white papers sont les uniques documents informatifs à destination des potentiels investisseurs. De plus, la qualité de ceux-ci peut s'avérer médiocre. Ce manque de réglementations se manifeste par une asymétrie d'information conséquente entre émetteur et investisseurs en tokens¹¹. En outre, il n'y a aucune protection de ces derniers et ils sont livrés à eux-mêmes en cas de fraude, le risque est donc colossal. À l'opposé, la défense des actionnaires est une priorité pour les autorités des marchés financiers.

¹¹ L'émetteur de token est à la fois le créateur du projet, le fondateur du projet, et l'entrepreneur.

2.5. La fixation du prix

Une autre différence notable entre action d'une part et token d'autre part est la fixation du prix. Une fois de plus, de grandes différences opposent ces deux actifs. Le prix d'une action lors d'une IPO est déterminé par l'intermédiaire introducteur après avoir effectué une valorisation de l'entreprise (Wayemberg, 2015), tandis que le prix d'un token est fixé par le fondateur lui-même (Lutz, 2019).

Afin d'avoir une idée du prix auquel une action devrait se négocier, l'intermédiaire introducteur va procéder à une valorisation de l'entreprise¹². Cependant, la valorisation d'entreprise est un exercice qui reste très subjectif, la réponse finale peut différer d'une personne à une autre (Jacquillat, 1989). Dès lors que l'intermédiaire introducteur a une idée sur le prix auquel devrait se négocier l'action, le prix final sera déterminé en fonction de la méthode d'introduction choisie (Wayemberg, 2015). Par exemple, la méthode la plus usuelle est « l'offre à prix ouvert » (Miloud, 2003). Selon cette méthode un intervalle de prix est fixé durant la phase de réservation. Ensuite, les investisseurs proposent un prix auquel ils souhaitent acquérir l'action, se trouvant dans cet intervalle. Enfin, le prix définitif sera fixé en fonction des réservations qui ont été faites et des prix qui ont été proposés (*voir Annexe 9*). Les investisseurs ayant proposé un prix plus élevé verront celui-ci diminuer tandis que ceux ayant proposé un prix inférieur ne seront pas servis. À l'opposé de cette méthode se trouve « l'offre à prix ferme » dans laquelle le prix de l'action est fixé à l'avance, les ordres d'achats ne pourront s'effectuer qu'à ce prix (Miloud, 2003).

Le déroulement de la fixation du prix du token est tout autre lors d'une ICO. Tout d'abord, d'après les travaux réalisés par (Howell & al., 2018) sur un échantillon de 453 ICOs, 45% ont mis en œuvre un tour d'amorçage pré-ICO. L'intérêt de cette levée de fonds privée avant la vente officielle au public est de couvrir les coûts de l'ICO elle-même (marketing, embauche de nouveaux employés, ...) (Wuyts, 2018). Le prix du token durant cette première vente est généralement plus bas que durant l'ICO. Lors de l'ICO officielle, le déroulement est similaire à un système de crowdfunding : le porteur du projet fixe un montant plancher (soft cap) et un montant plafond (hard cap). Si le montant levé grâce à la vente de token n'atteint pas le seuil minimal, le projet est annulé et les apporteurs sont remboursés. À l'inverse, si le seuil maximal

¹² Différentes méthodes de valorisation existent : méthode des comparables, méthode des cash-flows libres, le dividend discount model, ...

est atteint, la vente de token s'arrête immédiatement même s'il reste encore quelques jours avant la date finale (Le Moign, 2018).

Il existe deux différences notables lors de la fixation du prix d'une action et d'un token. Premièrement, le prix du token est fixé librement par le porteur du projet alors que dans le processus d'IPO, le prix est déterminé par l'intermédiaire introducteur. Nous observons une plus grande flexibilité et autonomie de la start-up dans le phénomène des ICOs. Deuxièmement, l'investisseur en token, qui est aussi un potentiel futur utilisateur du service peut participer activement et volontairement au succès de l'ICO. Par exemple, il existe un mécanisme appelé « bounty » dans lequel les start-up récompensent sous forme de « rewards¹³ » les individus participant à la croissance de la notoriété du projet. Par exemple, ceux-ci peuvent faire de la publicité sur les réseaux sociaux, publier des articles, créer des vidéos, tandis qu'un actionnaire se contente d'acquérir des actions durant un processus d'IPO. La valeur du token sur le marché secondaire va être corrélée à l'importance du réseau (nombre d'utilisateurs du service), ce qui aligne les intérêts des développeurs et des utilisateurs (De Wuyts, 2018). Il semblerait logique que même exemptée du mécanisme « bounty », cette corrélation puisse inciter les utilisateurs à contribuer à la réussite du projet, notamment en promouvant celui-ci sur internet.

¹³ Généralement la récompense est un jeton

2.6. Résumé des différences entre IPO et ICO

Premièrement, le mode de financement traditionnel des IPOs dépasse largement les ICOs par son volume de fonds levés. Néanmoins, dû à l'accessibilité et la facilité de création de projets d'ICOs, il est logique que la quantité soit supérieure aux nombres d'entreprises voulant s'introduire en bourse.

Deuxièmement, il n'existe aucun intermédiaire dans le domaine des ICOs, tout se réalise en « peer to peer » et les transactions sont assurées par des protocoles informatiques. C'est différent des IPOs où un intermédiaire introducteur effectue la liaison entre l'entreprise candidate et le marché.

Troisièmement, les IPOs sont a priori destinées à des entreprises matures étant bien en place. À l'inverse, les ICOs sont plutôt utilisées par des start-up technologiques n'ayant pas encore développé de projet ni généré de demande.

Quatrièmement, les actions sont des titres de propriétés qui confèrent à leurs détenteurs un droit aux dividendes et à une participation à la vie politique de l'entreprise. C'est totalement le contraire des jetons digitaux émis lors d'ICO, qui pour la majorité ne permettent qu'un futur droit d'usage sur le service. Une similitude est que tous deux sont ensuite échangés sur un marché secondaire. Cependant, les tokens seraient beaucoup plus volatiles, et moins liquides que les actions.

Cinquièmement, la réglementation concernant le processus d'IPO et ensuite des entreprises cotées est très stricte. Effectivement, il est impératif pour l'entreprise de répondre aux obligations du marché. Dans un premier temps le « registration statement » doit être validé auprès de la SEC et dans un second temps, elle est tenue de publier régulièrement ses états financiers. Concernant les ICOs aucun cadre réglementaire n'est encore applicable. Le white paper est le seul document à destination des potentiels investisseurs, celui-ci n'étant ni audité, ni réglementé et dans la plupart des cas est d'une piètre qualité.

Sixièmement, le prix d'offre des actions est fixé par l'intermédiaire introducteur après avoir effectué une valorisation de l'entreprise, tandis que le prix du token est fixé par le créateur lui-même, lui laissant une plus grande marge de manœuvre et d'indépendance. En outre, durant le processus de l'ICO les intérêts de la start-up et des investisseurs sont alignés : ils désirent multiplier le nombre d'utilisateurs du service afin d'accroître la valeur du token.

Septièmement, accordons une importance particulière aux risques extrêmes auxquels est confronté un investisseur en actifs digitaux, tandis qu'il est plutôt modéré pour les actionnaires. Tout d'abord, il investit dans une start-up technologique. Le simple fait d'être une « start-up » engendre un niveau très élevé de risque spécifique¹⁴, le doute est énorme quant à l'avenir de cette entreprise. Ensuite, les tokens sont des actifs très volatiles et peuvent rencontrer des problèmes de liquidités. Enfin, il n'existe aucun cadre réglementaire et aucune protection, il se pourrait même qu'un investisseur soit confronté à une arnaque. Dès lors, qu'est-ce qui motive les investisseurs à participer à de tels projets ? L'appât du gain serait la réponse la plus pertinente à ce sujet : grâce aux ICOs, il est possible de réaliser un énorme retour sur investissement dans une très courte période (Lutz, 2019). Par exemple en 2013, le token NXT a été initialement fixé à un prix de 0.0000168\$. Lors premier jour de listing, sa valeur est affichée à 0.015\$, soit un retour de 89.285% pour les investisseurs (CoinMarketCap, 2019b).

Enfin, le coût des opérations ainsi que la longueur du processus diffèrent selon ces deux moyens de financement. En effet, l'absence d'intermédiaire et de cadre réglementaire diminuent les coûts de transaction et la durée des ICOs. Généralement, l'étendue d'une ICO est d'un mois maximum, néanmoins les fonds peuvent être levés en quelques heures, voire quelques minutes (Figuet, 2018). En contrepartie, la durée moyenne d'une IPO est de 5 mois (Felix, 2018). De plus, le coût d'une IPO représente généralement 7% du montant levé, auquel s'ajoute une somme annuelle de 1 à 2 millions de dollars destinée à rémunérer les experts comme par exemple les auditeurs (PWC, cité dans Le Moign, 2018).

¹⁴ Différent du risque systématique. Voir annexe 2

3. L'hypothèse de la décote de placement

Tout l'intérêt de ce travail se fonde sur l'hypothèse de la décote de placement. Cette hypothèse est un phénomène général qui est observé lors d'introduction en bourse : la valeur d'une action à la fin de son premier jour de trading est plus élevée que le prix fixé lors de la phase de réservation (Felix, 2018). La partie empirique de ce travail va tenter d'éclaircir, si cette hypothèse est également applicable à la valeur d'un token.

Afin de préparer au mieux cette étude empirique, au sein de cette section nous effectuerons une revue de littérature à ce sujet pour obtenir des réponses à différentes questions : quelle est l'ampleur du phénomène ? Quelles sont les raisons de cette décote de placement ? Il existe énormément de travaux à ce sujet concernant les IPOs. Cependant, les recherches sont minimales à propos des ICOs, ce qui est compréhensible au vu de la récence du phénomène.

3.1. Revue de littérature sur la décote de placement concernant les IPOs

Pour avoir une idée de l'ampleur du phénomène, nous pouvons faire référence à la base de données régulièrement mise à jour par Ritter, professeur de finance d'entreprise à l'Université de Floride. Il est plus communément appelé « Mr IPO » en raison de ses nombreux travaux à ce sujet. Sur un échantillon de 8497 IPOs américaines¹⁵ qui ont lieu entre 1980 et 2018, le prix des actions fixé lors de la phase de réservation serait en moyenne inférieur de 17.9% comparé à leur valeur le premier jour de trading (Ritter, 2018). Cette décote de placement aurait comme conséquence un montant « left on the table¹⁶ » cumulé de 165 milliards. Ce phénomène est présent partout dans le monde, mais l'ampleur varie significativement selon les pays (*voir Annexe 10*). Au vu de la pertinence des données, nous pouvons donc confirmer l'existence de cette hypothèse dans le monde des IPOs.

Mais quels sont les déterminants qui expliqueraient un tel phénomène ? De nombreux travaux ont été réalisés à ce sujet, nous allons tenter de synthétiser les éléments qui seraient les plus pertinents pour notre étude empirique. Plusieurs théories liées à l'asymétrie d'information¹⁷ seraient susceptibles d'expliquer l'existence de cette hypothèse. Nous nous concentrerons sur ces théories car l'asymétrie d'information est conséquente dans le domaine des ICOs. De cette

¹⁵ Excepté les banques

¹⁶ La perte liée dû à la décote de placement

¹⁷ L'asymétrie d'information est une situation dans laquelle les acteurs de l'IPO/ICO ne détiennent pas la même information. Certains détiennent des informations pertinentes que d'autres n'ont pas.

manière, nous pourrions préparer notre étude statistique en ayant une première idée à propos des variables explicatives qui pourraient influencer la sous-évaluation initiale des titres.

3.1.1. La malédiction du vainqueur « The Winner's curse »

La malédiction du vainqueur est une théorie développée par (Rock, 1986). Selon cet auteur, les asymétries d'information entre investisseurs seraient à l'origine d'une décote de placement.

En effet, il existe des investisseurs potentiels informés et des non informés, les premiers détiennent des informations sur la valeur réelle de l'entreprise que les seconds ne détiennent pas. De plus, il y a des « bonnes IPOs » où les actions sont sous-évaluées et les « mauvaises IPOs » où les actions sont surévaluées. De ce fait, les investisseurs informés vont investir uniquement dans les « bonnes IPOs ». Les investisseurs non informés investissent aléatoirement entre les « bonnes » et les « mauvaises » IPOs. Conséquemment, l'investisseur non informé serait le seul à souscrire aux « mauvaises IPOs » et détiendrait 100% de sa demande. À l'inverse, les deux souscriraient aux « bonnes IPOs » et la distribution d'actions serait rationnée entre les deux groupes.

Dans le but d'attirer les deux groupes d'investisseurs, les intermédiaires introducteurs auront tout intérêt à sous-évaluer l'action. Rock stipule que ces « investisseurs maudits » sont essentiels à la liquidité du marché primaire car la demande des investisseurs informés serait insuffisante pour couvrir la totalité des titres émis lors d'IPO¹⁸ (Eckbo, 2007). Il est donc essentiel que le revenu espéré par les non informés ne soit pas négatif afin d'éviter la disparition de ceux-ci.

En résumé, plus l'incertitude concernant la valeur de la firme est importante, plus le niveau de sous-évaluation doit être important pour attirer les investisseurs non informés¹⁹. Ainsi, sur un marché où règne une forte incertitude, nous devons nous attendre à d'importantes sous-évaluations (Miloud, 2003).

¹⁸ Les auteurs Beatty & Ritter (1986) et Chowdry et Sherman (1996) confirment également cette hypothèse

¹⁹ Cette hypothèse est soutenue par plusieurs auteurs : Koh & Walter (1989), Levis (1990), Keloharju (1993) et Michaely & Shaw (1994)

3.1.2. La théorie de l'agence

Cette théorie développée par (Holmstrom & Baron, tous deux cités dans Wayemberg, 2015), stipule une asymétrie d'information entre l'entreprise candidate et l'intermédiaire introducteur. L'émetteur ne connaît pas sa vraie valeur et doit faire confiance à la valorisation effectuée par l'intermédiaire. L'intermédiaire pourrait être incité à profiter de son expérience du marché des capitaux et de l'information relative à la demande du titre pour servir ses propres intérêts. Une IPO engendre des frais tant pour l'émetteur que l'introducteur. Afin de couvrir ses pertes et se rémunérer, l'introducteur serait tenté de fixer un prix relativement faible pour attirer un maximum d'investisseurs. En effet, lors d'une garantie à prise ferme, qui est le placement de garantie de plus utilisé, l'intermédiaire introducteur acquiert les titres à l'émetteur à un prix inférieur au prix d'introduction. C'est une manière d'être compensé par le risque qu'elle supporte de détenir la totalité des titres. Dans une telle situation, l'introducteur a tout intérêt à fixer un prix relativement faible afin de se débarrasser des actions qu'il détient. En effet, si la demande n'a pas été conséquente, cela se traduirait par une chute du cours sur le marché secondaire, ce qui n'est évidemment pas souhaitable par l'intermédiaire qui resterait « collé » avec les invendus et réaliserait une perte. Ce phénomène est similaire dans une garantie de bonne fin. Dans ce cas-ci, l'introducteur promet de faire de son mieux pour vendre un maximum de titres au prix le plus avantageux possible pour l'entreprise et s'engage à acheter uniquement les titres qu'il n'a pas réussi à placer (Berk & DeMarzo, 2014). Dès lors, la garantie à prise ferme est donc la plus risquée pour l'introducteur mais aussi la plus bénéfique en cas de succès.

3.1.3. La théorie des signaux

Cette théorie stipule que la sous-évaluation est utilisée comme un moyen de signaler la qualité de la société sur le marché. (Allen & Faulhaber ; Grinblatt & Hwang ; Welch, cités dans Eckbo, 2007) ont confirmé l'existence de cette théorie comme déterminant de la décote de placement. La sous-évaluation serait un signal positif quant à la qualité de la société émettrice. En effet, l'argent « left on the table » dû à la décote serait récupéré dans un prochain round de financement, lorsque la vraie valeur de l'entreprise serait révélée. À l'opposé, une entreprise de « faible qualité » serait motivée par la surévaluation du titre car il existe un risque de détection sur le marché secondaire qui viendrait baisser le cours du titre. Cette sous-évaluation serait également une façon de récompenser les investisseurs informés qui détiendraient plus d'informations que l'intermédiaire. Ceux-ci, préfèrent garder ces informations privées afin de profiter de la sous-évaluation. Dans un second temps, l'intermédiaire va espérer que les

investisseurs informés révèlent la réelle valeur de la société au public (Bénéviste & Spindt, cités dans Miloud, 2003). Cette théorie est soutenue par (Aggarwal, Prabhala & Pura, cités dans Abdallah, 2014).

Deuxièmement, un signal de qualité serait la détention et la rétention d'une fraction importante de titres par le CEO. Cette manière d'agir indique au public une confiance de l'entrepreneur à propos de la valeur, de la qualité ainsi que des performances de long terme de son entreprise (Leland & Pyle, cités dans Ozcelik, 2014).

Troisièmement, la sous-évaluation représente un coût pour l'émetteur, ceci est expliqué par le concept de « money left on the table » expliqué précédemment. Celui-ci est donc incité à réduire au maximum l'asymétrie d'information. La certification d'un tiers à propos de la « qualité » de l'entreprise réduirait les asymétries d'information et donc l'importance de la décote de placement. Par exemple si une entreprise parvient à s'adjoindre les services d'un intermédiaire prestigieux (Booth et Smith ; Carter & Manaster ; Michaely & Shaw, cités dans Dufour & Morlay, 2008), d'un auditeur réputé (Titman & Trueman, cités dans Dufour & Morlay, 2008) ou d'une entreprise de capital-risque renommée (Meginsson & Weiss, cités dans Eckbo, 2007), elle parviendrait à réduire ces asymétries.

En d'autres termes, s'il existe une quelconque certification pertinente à propos d'une entreprise a priori peu connue, les investisseurs pourraient mieux prédire la valeur d'une firme (Felix, 2018). Ceci réduirait les asymétries d'information entre émetteur, intermédiaire et investisseurs, se traduisant par une décote moins importante.

3.1.4. Marché chaud – Marché froid

Un marché est qualifié de « chaud » lorsqu'il existe une forte concentration d'IPOs couplé à une décote de placement plus importante. Ceci serait la cause d'un sentiment positif du marché envers les IPOs dû à des investisseurs irrationnels, suroptimistes et enthousiastes (Ibbotson & Jaffe ; Ritter, cités dans Felix, 2018). Cet engouement serait lié à des observations par ces investisseurs, de récentes IPOs de « qualité » rapportant une plus-value dans le très court terme. Cette irrationalité des investisseurs va se traduire par une intensification de la demande des titres, laquelle va largement surpasser l'offre. Dès lors, à la fin du premier jour de listing, la valeur de l'action sur le marché va dépasser sa valeur réelle. A contrario, lorsque le marché est « froid », il y a un sentiment négatif et pessimiste des investisseurs envers les nouvelles IPOs, ainsi qu'un faible nombre d'entreprises qui s'introduisent en bourse. Ce deuxième phénomène devrait venir « alléger » la décote de placement.

3.2. Revue de littérature sur la décote de placement concernant les ICOs

Ce phénomène de la décote de placement est aussi observable pour les ICOs. Cependant, comme décrit précédemment, les études à ce sujet sont peu nombreuses. Nous allons tout de même tenter de décrire ce que la littérature nous propose.

En se concentrant sur les déterminants des IPOs dans la littérature, **(Felix, 2018)** a élaboré un modèle de régression linéaire dont la variable dépendante est le logarithme naturel de la décote de placement. Cette étude est de loin la plus pertinente à ce sujet. L'auteur a élaboré un échantillon de 255 ICOs qui ont eu lieu entre avril 2013 et janvier 2018. Les résultats de cette étude démontrent une sous-évaluation initiale moyenne des tokens de 102% pour une médiane de 26%. Dans son modèle, le R^2 est de 35%. Cela signifie que les variables explicatives du modèle expliquent le niveau de la décote de placement à hauteur de 35%.

Les variables significatives de ce modèle sont le volume de vente, le sentiment du marché²⁰, la taille de l'émission et l'existence d'une pré-ICO. Ces deux premières variables ont une influence positive sur le niveau de décote tandis que les deux dernières ont un impact négatif. Ces résultats restent pertinents avec ce que nous avons remarqué précédemment à propos des IPOs :

- Une augmentation du volume de vente révèle l'intérêt des investisseurs pour le token, se traduisant par une forte demande et donc une décote plus importante ;
- Le sentiment positif du marché envers les actifs digitaux accroît l'engouement autour de ceux-ci, se manifestant également par une sous-évaluation importante. L'optimisme des investisseurs sur les performances de long terme du marché des actifs digitaux, les amènerait à traiter différemment l'information disponible ;
- Plus la taille de l'émission²¹ est importante, plus les informations autour du projet vont circuler, ce qui réduirait l'asymétrie d'information et impacterait négativement le niveau de la décote. L'information disponible est davantage importante pour les grosses émissions que pour les petites ;
- L'auteur ne fournit pas plus ample information concernant la variable pré-ICO, mais celle-ci aurait tendance à alléger le phénomène de décote. Nous pouvons tout de même imaginer qu'une pré-ICO réduise l'asymétrie d'information entre l'émetteur et les

²⁰ Le sentiment positif du marché est mesuré par le rendement de l'indice CCI30 (voir pied de page 31) sur 30 jours à partir du premier jour de listing du token

²¹ Le nombre de token multiplié par le prix

investisseurs. Grâce à cette prévente, l'émetteur reçoit des retours vis-à-vis de son projet qui lui permettront de fixer le prix du token à sa juste valeur.

Cependant, l'auteur ne peut confirmer l'influence des hypothèses concernant le rating, le pourcentage d'actifs retenu, le prix initial et le marché « chaud ». En effet, ces variables ne seraient pas significatives²². Ceci est la cause d'un échantillon relativement faible ou peu diversifié. Remarquons que 40% de son échantillon est représenté par des ICOs ayant eu lieu en Europe, contre 25% en Amérique du Nord et 16% en Asie (*voir Annexe 11*).

Il est dommage de ne pas pouvoir se fier à des variables dérivant de la théorie des signaux des IPOs. Il serait dès lors intéressant d'effectuer une étude similaire, mais à plus grande échelle ou sur un échantillon plus diversifié. Malgré la non-significativité des variables de rating et de pourcentage d'actifs retenu les signes restent cohérents avec la littérature des IPOs. Ainsi, le rating positif d'une tierce partie envers l'ICO viendrait diminuer l'asymétrie d'information et donc l'effet de la décote de placement. En effet, l'émetteur profiterait cette opinion positive pour élever le prix d'offre du token. À l'inverse, si l'émetteur décide de ne pas vendre une partie de ses actifs, il croit en ses performances de long terme, ce qui viendrait augmenter la valeur du token sur le marché secondaire et donc intensifier le phénomène de décote. Concernant la variable « hot market », le modèle démontre que la situation « chaude » du marché n'a pas d'effet positif sur la décote de placement, ceci est confirmé par le graphique en *annexe 12*. Sur celui-ci, nous pouvons également observer une forte corrélation entre l'indice CCI30²³ et l'émission de nouvelles ICOs.

Une autre étude à ce propos a été menée par (**Momtaz, 2018**). L'échantillon est de 224 ICOs. Dans sa régression linéaire, le R^2 est de 6.66%, ce qui est relativement bas. L'auteur se défend en argumentant que ce R^2 est aussi bas que lors des régressions réalisées pour expliquer la décote de placement des IPOs. Le résultat du modèle indique une décote des ICOs de 8.2%. Notons tout de même l'existence d'une variable statistiquement significative intéressante dans le modèle : l'ERC20. L'ERC20 signifie que le token a été émis selon des règles standardisées sur la blockchain de l'Ethereum. Le simple fait pour un fondateur de vendre ses tokens sur cette blockchain, qui, rappelons-le, concerne 80% des ICOs, amènerait à un titre initialement sous-évalué de 10.61%. L'auteur ne nous en dit pas plus à ce sujet. Nous pouvons imaginer qu'effectuer une ICO sur une blockchain qui standardise ce moyen de financement,

²² La fiabilité des résultats est faible et ne représenterait pas la population des ICOs.

²³ Indice regroupant les cours des 30 cryptomonnaies ayant les plus grandes capitalisations boursières

augmenterait la « qualité » du projet, se résultant par un accroissement de valeur du token sur le marché secondaire.

Une étude réalisée par **(Chanson, Gjoen, Risius & Wortman, 2018)** tente d'expliquer le phénomène de la décote de placement des ICOs par les informations disponibles sur le web : réseaux sociaux, blogs, forums, articles de presse, ... Cette étude est intéressante car étroitement liée au phénomène de l'asymétrie d'information. Sur un échantillon de 95 ICOs, ils découvrent une sous-évaluation initiale des titres de 110.97%. Le R^2 de cette étude est de 14.90%. Dans cette régression, il subsiste une corrélation significative positive entre les discussions publiques sur les forums (créées par les utilisateurs) et l'ampleur de la décote. Ces engouements sur le web autour de l'ICO amènent une demande qui va augmenter la valeur du titre sur le marché secondaire. De plus, cet enthousiasme serait lié au nombre de « fans » suivant le projet sur les réseaux, mais pas à la fréquence de publication du fondateur.

Les auteurs **(Lee, Li & Shin, 2019)** se sont également penchés sur la question de la décote de placement des ICOs. Sur un échantillon de 811 ICOs réalisées entre le 1^{er} janvier 2016 et le 31 décembre 2018, ils ont découvert que le retour moyen des investisseurs le premier jour de listing est de 112%. Le R^2 étant de 12%. Une fois de plus, les auteurs ne détaillent pas les résultats de leur modèle. Dans cette régression le rating ainsi que l'existence d'une pré-ICO auraient également un impact négatif sur la décote de placement.

(Adhami & al., 2017) étudient le phénomène de la décote de placement sur un échantillon de 140 ICOs ayant eu lieu entre 2014 et août 2017. Ceux-ci démontrent une sous-évaluation des titres de 919.9%. Malheureusement, ils ne nous fournissent pas d'explication à propos de ce résultat stratosphérique.

3.3. Conclusion

Plusieurs études ont démontré la présence de l'hypothèse de la décote de placement aussi bien pour les IPOs, que pour les ICOs. Cependant, la différence de retour des investisseurs le premier jour de trading est remarquable : 17.9% pour les actions contre plus de 100% pour les tokens.

Ce fossé est en partie lié à la notion d'asymétrie d'information. Les ICOs ne sont pas régulées par une autorité et manquent de cadre réglementaire, ce qui rend les projets risqués, difficiles à évaluer, laissant l'investisseur dans l'incertitude (Pust, 2018). Cette asymétrie d'information survient également dans le processus des IPOs mais son ampleur est « limitée » par les réglementations en vigueur.

Nous ne sommes pas gâtés par la littérature concernant la décote des ICOs. Les travaux réalisés constatent effectivement une sous-évaluation initiale des titres, mais peu nous fournissent des explications sur les causes de ce phénomène. Grâce aux études statistiques de (Felix, 2018) et de (Momtaz, 2018), nous ne pouvons douter de la pertinence de 5 variables sur l'explication de la décote des ICOs : le volume de vente, le sentiment positif du marché, la taille de l'émission, l'existence d'une pré-ICO et la blockchain sur laquelle repose l'ICO (ERC20). Malheureusement, faute de significativité des variables liées à la théorie des signaux, nous ne pouvons les confirmer comme déterminants de l'hypothèse. Malgré ce manque de significativité, les résultats restent cohérents avec ce que nous propose la littérature des IPOs. Contre toute attente, un marché « chaud » autour des ICOs ne serait pas une explication à la sous-évaluation des titres. Toutefois, cette variable n'est pas significative.

Dans la seconde partie de ce rapport, nous allons tenter d'élaborer un modèle économétrique solide. En se basant sur la littérature et ce que nous avons découvert, nous allons inclure des variables qui seraient susceptibles d'expliquer le phénomène de la décote de placement dans le monde des ICOs.

Deuxième partie

Partie empirique

1. Objectif de l'étude empirique

Tout d'abord, l'objectif premier de cette partie sera de prouver l'existence d'une décote de placement relative aux ICOs grâce à l'élaboration d'un modèle économétrique. Plusieurs études ont déjà prouvé la présence de ce phénomène mais les explications à propos de ses déterminants restent très pauvres. C'est pourquoi dans un second temps, notre étude va tenter d'éclaircir, d'expliquer et de comprendre les facteurs amenant à une décote dans le domaine des ICOs.

Pour ce faire, nous allons élaborer un modèle économétrique principalement basé sur ce que nous avons appris lors de notre revue de littérature. En effet, plusieurs théories liées à l'asymétrie d'information seraient susceptibles d'expliquer la présence de cette décote de placement. En d'autres mots, nous allons forger notre modèle en insérant des variables liées aux multiples théories de l'asymétrie d'information, lesquelles sont décrites par plusieurs auteurs comme des déterminants de la décote des IPOs. Procéder de la sorte va nous permettre de confirmer ou non les théories liées à l'asymétrie d'information comme facteurs explicatifs de la décote des ICOs.

L'étude de (Felix, 2018) est de loin la plus pertinente et la plus complète au sujet de la décote de placement des ICOs. De plus, l'auteur élabore également son modèle statistique en se basant sur les théories d'asymétrie d'information applicables aux IPOs. Nous allons utiliser ce travail comme référence dans le but d'y apporter une amélioration. En effet, son modèle confirme par la significativité statistique les quatre variables suivantes comme déterminants de la décote : le volume de vente, le sentiment du marché envers les ICOs, la taille de l'émission et l'existence d'une pré-ICO. L'objet de notre étude n'est pas d'élaborer le modèle le plus complet possible mais de découvrir quels sont les facteurs explicatifs du niveau de décote. Puisque ces quatre variables ont été confirmées avec des niveaux de significativité de 90, 95 et 99%, il n'était pas nécessaire de les intégrer à notre régression linéaire. De même que la variable ERC20 dans le rapport de (Momtaz, 2018).

Cependant, bien que les résultats soient cohérents avec ce que la littérature nous propose, ses variables émanant de la théorie des signaux ne sont pas significatives, à savoir le rating, le pourcentage de rétention des tokens et le prix d'émission. Pareillement, ses variables Hard cap et marché chaud ne peuvent être approuvées. Comme expliqué précédemment, la non-significativité des variables provient d'un échantillon trop petit et/ou pas assez représentatif de la population, notre étude va tenter de remédier à cette faille. Notons que ces variables composant le modèle de (Felix, 2018) ne seront pas les seules de notre étude, d'autres y seront

intégrées afin de comprendre au mieux quelles sont les causes de la décote de placement des ICOs.

2. Les variables du modèle

Notre modèle économétrique et sa régression linéaire seront composés d'une variable dépendante et de neuf variables indépendantes susceptibles d'expliquer le phénomène de la décote de placement. Pour chacune de nos dix variables, nous allons émettre une hypothèse nulle (H_0) et une hypothèse alternative. Ces dernières sont celles que nous espérons démontrer. Remarquons qu'aucun test d'hypothèse n'est entièrement fiable, nous pouvons commettre des erreurs de première espèce dont le degré va dépendre du niveau de significativité de nos variables (Dejemeppe, 2016). De ce fait, pour des niveaux de significativité de 99, 95 et 90%, il existe respectivement 1, 5 et 10% de chance de rejeter l'hypothèse nulle alors qu'elle est vraie.

2.1. La variable dépendante

La variable dépendante de notre modèle est la décote de placement, mesurée comme suit :

$$\text{Décote de placement (\%)} = \frac{\text{Prix de cloture du premier jour de listing} - \text{Prix d'émission du token}}{\text{Prix d'émission du token}} \times 100$$

Bien que son ampleur soit différente selon les études, l'existence d'une décote de placement dans le domaine des ICOs a été prouvée par plusieurs auteurs. En effet, d'après (Felix, 2018 ; Chanson & al., 2018 ; Lee & al., 2019), l'ampleur de cette décote oscille entre 102 et 112%. De plus, (Momtaz, 2018) observe une décote de 8.2% dans son étude tandis que (Adhami & al., 2017) trouvent une sous-évaluation initiale des titres de 919.9%.

En règle générale, la présence d'asymétrie d'information devrait intensifier l'ampleur du phénomène. Dû au manque de cadre réglementaire et de lois en vigueur concernant les ICOs, nous devrions nous attendre à une décote beaucoup plus conséquente que celle observée dans le domaine des IPOs. Pour rappel, sur un échantillon de près de 8500 IPOs, la sous-évaluation initiale moyenne des titres est de 17.9% (Ritter, 2018).

H1 : Notre échantillon est en présence d'une sous-évaluation initiale des titres et la moyenne de celle-ci est supérieure à 17.9%.

H0 : Notre échantillon n'est pas en présence d'une sous-évaluation initiale des titres et la moyenne de celle-ci n'est pas supérieure à 17.9%.

2.2. Les variables indépendantes

2.2.1. Le prix d'émission du token

Deux théories liées à l'asymétrie d'information découvertes précédemment peuvent expliquer la raison qui motiverait les start-up à fixer un prix d'émission relativement faible.

Premièrement, bien qu'il n'existe aucun intermédiaire dans le déroulement d'une ICO, émettre un token à un prix bas permet d'attirer les investisseurs « informés » et « non informés » et ainsi écouler la totalité de l'offre. Nous pouvons imaginer dans le cas des ICOs que le profil type d'un investisseur « informé » est doté d'une connaissance aisée dans les domaines de la blockchain, de l'informatique et de l'IT. Ce savoir lui permettra de mieux appréhender l'entièreté du projet. Pour rappel, la malédiction du vainqueur (Rock, 1986) stipule que les investisseurs « non informés » sont essentiels à la liquidité du marché et souscrivent aléatoirement entre les « bonnes » et les « mauvaises » ICOs. De ce fait, en fixant un prix bas, la start-up pourra espérer attirer les deux types d'investisseurs.

Deuxièmement, selon la théorie des signaux, une sous-évaluation initiale des titres serait utilisée comme un moyen de signaler la qualité de la start-up (Allen & Faulhaber ; Grinblatt & Hwang ; Welch, cités dans Eckbo, 2007). En effet, en agissant de la sorte, l'argent « left on the table » dû à la décote serait récupéré dans un round de financement ultérieur, lorsque la vraie valeur de la start-up serait révélée. De ce fait, plus le prix est faible, plus le niveau de décote devrait être important car la valeur du token s'accroîtra sur le marché secondaire. À l'opposé, un prix élevé serait signe d'un projet de « faible qualité » et/ou d'une arnaque (SCAM). En conséquence, le fondateur serait motivé par la surévaluation car il redoute que son projet de piètre qualité soit détecté sur le marché secondaire.

H2 : Le prix d'émission est corrélé négativement au niveau de la décote.

H0 : Le prix d'émission n'est pas corrélé négativement au niveau de la décote

2.2.2. Le rating

Le rating est une variable liée à la théorie des signaux (Booth & Smith ; Carter & Manaster ; Michaely & Shaw, Titman & Trueman, cités dans Dufour & Morlay, 2008). La certification d'un tiers à propos de la qualité de la start-up réduirait les asymétries d'information et donc le niveau de décote. De plus, l'entrepreneur pourrait également profiter d'un rating avantageux pour augmenter le prix d'émission du token, ce qui devrait aussi réduire le niveau de décote. L'impact d'une cotation par un expert est d'autant plus important dans le domaine des ICOs où le niveau d'asymétrie d'information et le manque de réglementations sont à leur maximum.

Le site ICO Bench nous fournit un rating allant de 1 à 5. Ce rating est calculé selon une moyenne entre l'algorithme mathématique du site et l'avis d'experts indépendants dans le domaine des ICOs. La cote va dépendre de la qualité de plusieurs facteurs : l'équipe du projet, le projet en lui-même, les informations à destination des potentiels investisseurs, la présence sur les réseaux sociaux et la campagne marketing, la stratégie commerciale (ICO Bench, 2019c).

H3 : Le rating est corrélé négativement au niveau de la décote

H0 : Le rating n'est pas corrélé négativement au niveau de la décote

2.2.3. Know Your Customer / Whitelist

Lorsque ces deux procédures sont validées avant le processus d'ICO, elles écartent toute suspicion de fraude et d'arnaque de celle-ci. Plusieurs sites spécialisés s'occupent de certifier les ICOs. Par exemple, le site d'information ICO Bench s'approprie des services de Sum&Substance, leader de marché dans la vérification de données sur internet. De ce fait, ICO Bench atteste les start-up ayant passé et réussi les deux procédures (ICO Bench, 2019d). Ces certifications permettent d'enlever l'anonymat de tous les acteurs impliqués dans le processus et ainsi prévenir l'usurpation d'identité, la fraude financière, la corruption, le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme (Tatura, 2018).

La procédure KYC vise à vérifier l'identité des investisseurs et/ou de l'équipe dirigeante du projet. Le Whitelist est une sorte de « ticket d'entrée ». Après que les investisseurs se sont enregistrés comme « demandeurs », ils doivent être validés par l'équipe dirigeante pour avoir accès à la vente de jeton (Lawless, 2018). L'insertion de ces deux normes comme variable nous confirme que l'identité de tous les acteurs est dévoilée.

Dans un monde manquant de cadre réglementaire vis-à-vis des ICOs, les procédures de KYC et Whitelist sont très importantes pour attester de la véracité d'un projet. Les ICOs étant

certifiées par ces procédures réduisent l'asymétrie d'information entre tous les acteurs, ce qui devrait alléger le niveau de décote. Par exemple, l'entrepreneur pourrait profiter de ces certifications pour fixer un prix d'émission plus élevé.

H4 : Les certifications KYC / Whitelist sont corrélées négativement au niveau de la décote

H0 : Les certifications KYC / Whitelist ne sont pas corrélées négativement au niveau de la décote

2.2.4. White Paper

Pour rappel, le white paper est une sorte de business plan dont l'objectif est de convaincre les investisseurs, il est le seul document à destination de ceux-ci avant l'éventuelle levée de fonds. A priori, le white paper est censé contenir des informations financières, non financières et techniques relatives au projet dans son ensemble. Ces documents ne sont pas audités ni réglementés. Conséquemment, les informations s'y trouvant peuvent fortement varier d'un projet à un autre.

Bien que le nombre de pages composant un white paper ne soit pas une garantie de qualité, nous pouvons imaginer qu'un document constitué d'un nombre conséquent de pages réduirait les asymétries d'information entre les investisseurs potentiels et la start-up. La présence d'un white paper contenant une source considérable d'information devrait se traduire par une décote moins importante. En outre, nous avons expliqué à la section 2.3 que la volatilité des tokens est liée aux informations très limitées dont jouissent les investisseurs. Ainsi, un white paper bien fourni devrait stabiliser le cours du token, réduisant au préalable l'ampleur de la décote.

H5 : Le nombre de page du white paper est corrélé négativement au niveau de la décote

H0 : Le nombre de page du white paper n'est pas corrélé négativement au niveau de la décote

2.2.5. Hard cap

Le hard cap est le montant maximum de fonds pouvant être levés durant le processus d'ICO. Il correspond au nombre de token mis en vente multiplié par le prix. En d'autres mots, si le plafond est atteint, l'objectif ultime est accompli car la totalité des tokens ont été vendus.

L'atteinte de ce seuil signifie qu'il existe un intérêt considérable des investisseurs envers le projet, l'engouement autour de celui-ci est réel. Cette circonstance devrait se traduire par une

forte demande sur le marché secondaire, venant augmenter la valeur du token et ainsi accentuer le niveau de la décote de placement.

H6 : Le niveau de progression du hard cap est corrélé positivement au niveau de la décote

H0 : Le niveau de progression du hard cap n'est pas corrélé positivement au niveau de la décote

2.2.6. Rétention des tokens

Issue de la théorie des signaux, la rétention d'une certaine quantité de token par l'équipe managériale serait un signal de qualité. En effet, agir de la sorte indiquerait au public une certaine confiance de l'équipe sur les performances de long terme de la start-up. Ce signal de qualité devrait augmenter l'intérêt et la confiance des investisseurs envers le projet, augmentant ainsi la demande et donc le niveau de la décote.

Notons que généralement, l'intégralité des tokens n'est pas destinée à la vente publique. Une partie de ceux-ci seront par exemple tenus en réserve pour un prochain round de financement ou seront distribués entre les membres de l'équipe managériale. Également, mais dans une moindre mesure, ils peuvent servir à financer les campagnes marketing ainsi qu'être utilisés comme un moyen de rémunération pour les personnes participant à l'élaboration du projet. Il est évident que ces individus ne voudront pas être rémunérés par un jeton dont la qualité du projet laisse à désirer, ils réaliseraient une perte à la revente. De ce fait, indépendamment de la manière dont les tokens sont distribués en dehors de l'ICO, la rétention est un signal de qualité.

H7 : Le niveau de rétention des tokens est corrélé positivement au niveau de la décote

H0 : Le niveau de rétention des tokens n'est pas corrélé positivement au niveau de la décote

2.2.7. Crypto Currency Index 30

L'indice CCI30 représente la valeur boursière des 30 tokens ayant les plus grandes capitalisations boursières. Par leur capitalisation ces 30 jetons couvrent 92.5% de la totalité du marché des cryptomonnaies (CCI30, 2019). Le CCI30 est similaire aux indices traditionnels tel que le S&P500, le BEL20 ou encore le CAC40 mais il concerne uniquement les start-up technologiques actives dans le secteur de la blockchain.

Dans la section 2.1.2 précédente, nous avons découvert que l'engouement autour des ICOs était fortement lié à la valeur du Bitcoin et au marché des cryptomonnaies dans son ensemble (de Quénetain, 2019). Actuellement, la capitalisation boursière du Bitcoin représente 70% de

l'indice (CCI30, 2019). Nous supposons qu'un indice élevé se traduit par un optimisme excessif des investisseurs quant à l'avenir du monde de la blockchain, augmentant la demande générale pour les jetons numériques et donc le niveau de décote.

H8 : L'indice CCI30 est corrélé positivement au niveau de la décote

H0 : L'indice CCI30 n'est pas corrélé positivement au niveau de la décote

2.2.8. Hype score

Avant et pendant l'opération de la levée de fonds, l'agitation ayant lieu sur internet et plus particulièrement sur les réseaux sociaux pourrait être un déterminant de l'explication du phénomène de la décote. En effet, une activité importante autour du projet signifie qu'il suscite particulièrement l'intérêt des investisseurs potentiels. Nous pouvons dès lors imaginer que la demande du titre sera importante, se traduisant par une amplification du niveau de décote (ICO Rating, 2019). De plus, les auteurs (Chanson & al., 2018) ont observé une corrélation positive entre les discussions publiques sur internet et l'envergure de la décote.

Les données de cette variable proviennent du site ICO Rating. Le score peut prendre une valeur allant de 1 à 5. Elle est mesurée selon le nombre de « suiveurs » sur les sites tels que Twitter, Telegram, BitcoinTalk et Youtube. De surcroît, le nombre de mentions dans les médias, le trafic sur le site principal et le nombre de résultats des moteurs de recherche sont également pris en considération.

H9 : Le hype score est corrélé positivement au niveau de la décote

H0 : Le hype score n'est pas corrélé positivement au niveau de la décote

2.2.9. Marché chaud

Pour rappel, une période « chaude » signifie qu'il existe une forte concentration d'ICOs causée par l'enthousiasme, l'optimisme et l'irrationalité des investisseurs pour les crypto-actifs (Ibbotson & Jaffe ; Ritter, cités dans Felix, 2018). Cet enthousiasme serait lié aux observations faites par les investisseurs, d'un nombre considérable d'ICOs de « qualité » leur rapportant une importante plus-value dans le très court terme.

Nous nous attendons à ce que cette variable soit corrélée à l'indice CCI30. Effectivement, il est évident qu'un engouement autour des jetons numériques devrait pousser à la hausse le cours de l'indice représenté par les capitalisations boursières de 30 actifs digitaux.

Après avoir consulté plusieurs sites spécialisés (ICO Bench, 2019a ; ICO Data, 2019 ; CoinTelegraph cité dans Pozzi, 2019), le nombre d'ICOs s'accroît considérablement entre le dernier trimestre de 2017 et le premier trimestre de 2018. Nous supposons donc que durant cette période, le niveau de décote devrait être plus important que pour les ICOs n'ayant pas lieu pendant cet intervalle de temps.

H10 : La période de marché chaud est corrélée positivement au niveau de la décote

H0 : La période de marché chaud n'est pas corrélée positivement au niveau de la décote

2.3. Tableau récapitulatif

Dans cette section, vous trouverez un résumé reprenant les neuf variables explicatives qui seront utilisées pour la régression linéaire. Le tableau comprend le nom de la variable, sa description et son unité de mesure, le numéro de l'hypothèse et le signe attendu.

Tableau 1 - Description des variables explicatives présentent dans la régression linéaire.

Nom de la variable	Description	N° hypothèse	Signe attendu
Prix d'émission	Le logarithme ²⁴ du prix (en USD) auquel le token est vendu durant l'ICO	H1	-
Rating	Score allant de 1 à 5. 5 étant la meilleure note. Données fournies par ICO Bench	H2	-
KYC / Whitelist	Variable binaire. 1 si le projet est certifié KYC et Whitelist, 0 sinon	H3	-
White Paper	Défini par le nombre de page du document	H4	-
Hard cap	Le pourcentage de progression relatif au hard cap. 100% signifie que le hard cap est atteint.	H5	+
Rétention des tokens	Le pourcentage d'actifs n'étant pas destiné à la vente durant l'ICO	H6	+
CCI30	La valeur de l'indice CCI30. Le montant est exprimé en USD	H7	+
Hype Score	Score allant de 1 (very low) à 5 (very high). 5 étant la meilleure note. Données fournies par ICO Rating	H8	+
Marché chaud	Variable binaire. 1 si l'ICO a lieu entre le 01/10/2017 et le 31/03/2018, 0 sinon	H9	+

²⁴ Le choix de la forme logarithmique est expliqué plus en détail à la section 5

3. Données et méthodologie

Notre échantillon se compose de 304 ICOs ayant eu lieu entre août 2015 et juin 2019. L'entièreté des données ont été encodées manuellement dans Excel, puis exportées vers le logiciel Stata pour pouvoir effectuer l'ensemble des opérations statistiques / économétriques.

Les données proviennent de nombreux sites. Premièrement, les données constituant les variables rating et hype score résultent respectivement des sites ICO Bench et ICO Rating. Deuxièmement, CoinMarketCap nous fournit la valeur du token lors de la fermeture du premier jour de trading, nous permettant de calculer le niveau de la décote de placement. Troisièmement, les données relatives à l'indice CCI30 proviennent de l'unique site portant le même nom que la variable.

Quatrièmement, les données liées au nombre de pages composant les white papers ont principalement été dénichées directement sur les sites internet des start-up. Finalement, le restant des données émane de plusieurs sites tels que ICO Bench, ICO Rating, CryptoCompare, ICO Drops, ICO Data, Track ICO et ICO Marks. Ayant observé de nombreuses incohérences entre ces différents sites d'information, il était obligatoire de constituer un échantillon dont les résultats font l'objet d'un consensus. Procéder de la sorte permet d'assurer la qualité des données formant notre échantillon et, de ce fait, garantir la pertinence de nos résultats finaux. L'objectif principal de ce travail est d'assurer un échantillon plus grand et plus diversifié que celui qui constituait l'étude de (Felix, 2018). Agir d'une telle manière a pour but de prouver la significativité de plusieurs de ses variables. Afin de représenter au mieux la population des ICOs, un échantillonnage par quotas²⁵ devait être effectué. Cependant, par manque d'information et de cohérence entre les sites, cette méthode n'a pas pu être appliquée parfaitement.

Lors de la rédaction de notre partie théorique, nous avons découvert que 80 à 90% des ICOs s'effectuent sur la blockchain de l'Ethereum. Notre échantillon se compose à 87.5% d'ICOs se basant sur cette plateforme. Nous avons également remarqué qu'environ 20% de la population des ICOs sur le site ICO Bench est certifiée KYC & Whitelist. Notre échantillon est constitué à 21% d'ICOs présentant ces caractéristiques.

Malheureusement, la *figure 4* démontre que notre échantillon est formé à 91% par des utility tokens lesquels devaient normalement représenter 70 à 75% de celui-ci. Ce manque de

²⁵ Différent de l'échantillonnage aléatoire. L'échantillonnage par quotas est une méthode de prélèvement qui consiste à choisir les éléments en s'assurant qu'ils reflètent certaines caractéristiques de la population.

représentativité des jetons de type « payment » et « security » est dû à des insuffisances d'information les concernant. Par exemple, le site ICO Bench²⁶, qui est le premier site de référence pour la constitution de notre base de données, enregistre plus de 5600 ICOs dont 97% sont de type utilitaire. Dans le cas où une plus grande partie de notre échantillon aurait été constituée de security tokens, nous pouvons imaginer que ceux-ci réduiraient le niveau moyen de la décote étant donné que par leur nature, ils se rapprochent des actions. En effet, ils sont considérés comme des titres financiers et jouissent donc d'un cadre réglementaire, ce qui devrait réduire les asymétries d'information entre la start-up et les investisseurs potentiels.

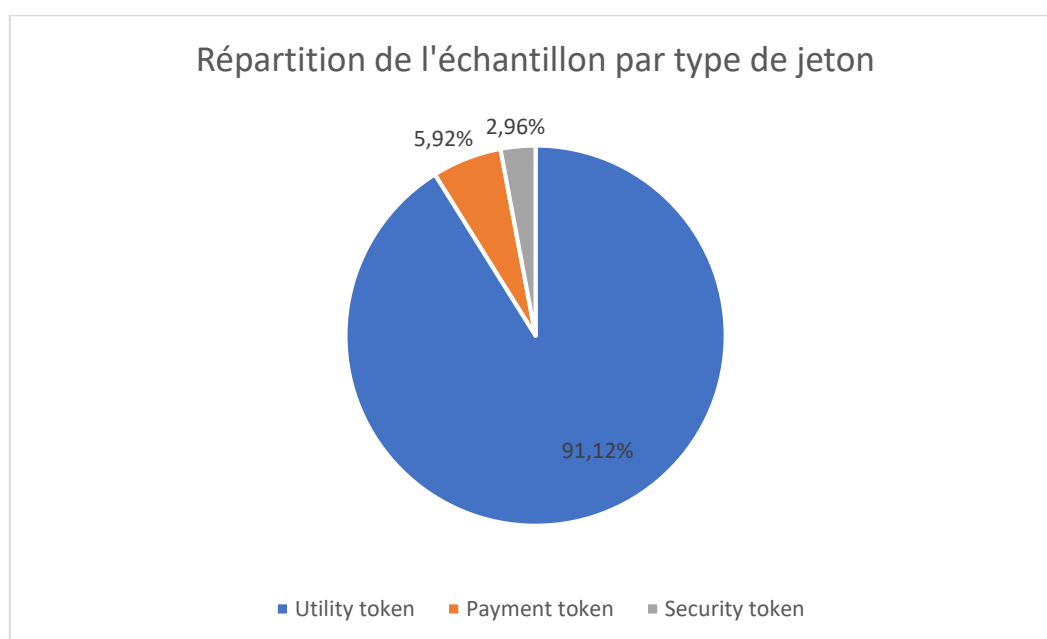


Figure 4 : Répartition de l'échantillon par type de jeton

Pareillement, nous observons à la *figure 5* que notre échantillon est composé à 90% d'ICOs ayant eu lieu en 2017 et 2018. Bien que la majorité des ICOs soient apparues durant ces deux années, par manque d'information, l'échantillon n'a pu être équilibré de manière à représenter au mieux les années s'étendant de 2013 à 2016. L'échantillon a été constitué durant la période estivale de 2019, il est dès lors évident que les ICOs ne couvrent que les 6 premiers mois de cette année.

²⁶ ICE Bench est utilisé comme site de référence pour la constitution de notre base de données car il contient de nombreuses informations concernant plus de 5600 ICOs terminées, en cours ou à venir.

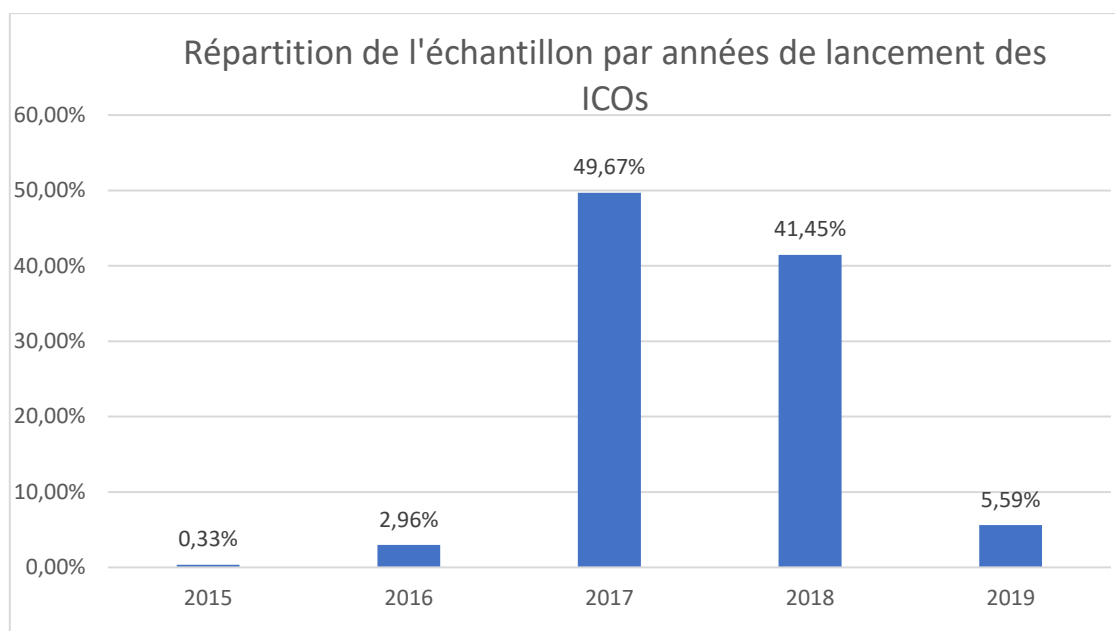


Figure 5 : Répartition de l'échantillon par année de lancement des ICOs

Finalement, la *figure 6* dévoile la provenance des ICOs de notre échantillon ainsi que de la population du site ICO Bench. Afin de respecter dans la mesure du possible notre échantillonnage par quotas, il était impératif de constituer un échantillon représentatif de la population du site. Malgré de légères différences, cette nécessité a bien été honorée.

Concernant le continent européen, la Suisse, le Royaume-Unis et l'Estonie représentent à eux trois 47% du continent. À propos de l'Asie, Singapour représente 53% du continent, suivi par Hong Kong avec 16%. Le continent Nord-Américain est constitué à 73% d'ICOs en provenance des États-Unis. Lors de la rédaction de notre partie théorique, nous avons découvert que la Suisse et Singapour sont des pays amicaux face aux ICOs. Leurs buts étant d'attirer de nouvelles entreprises technologiques. Ces propos sont visibles dans notre échantillon puisque ces deux pays le composent à 22%.

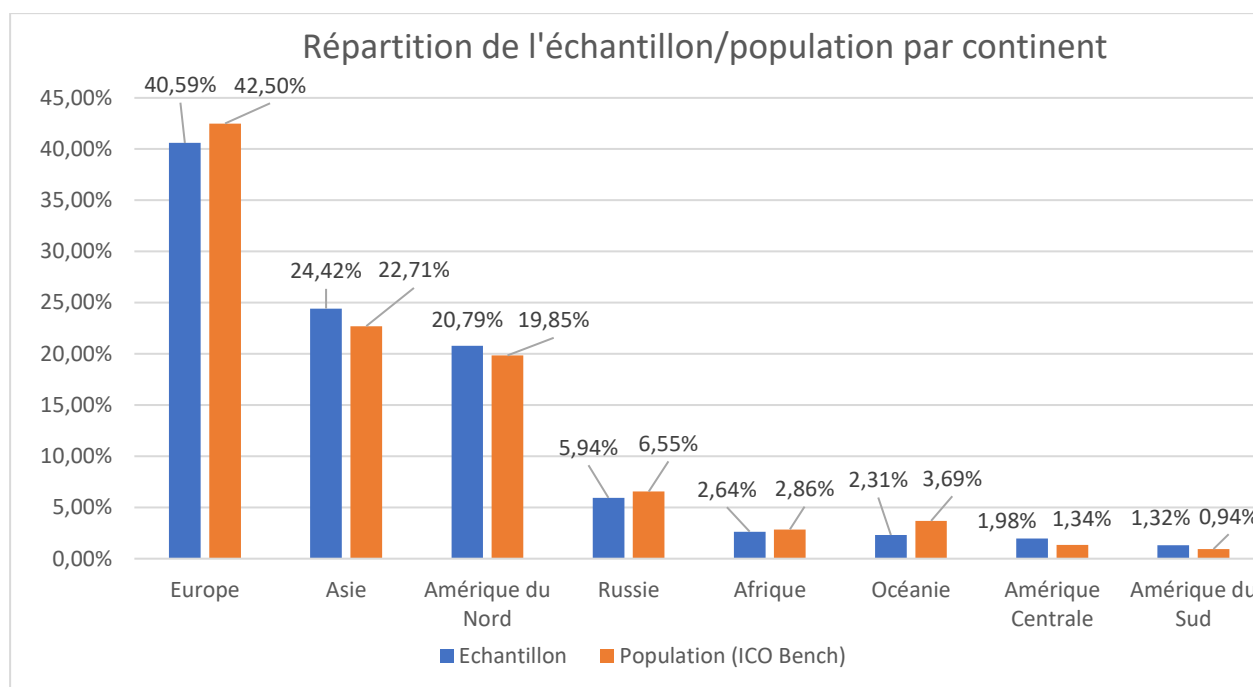


Figure 6 : Répartition de l'échantillon/population par continent

4. Analyse descriptive des données

Les résultats du *tableau 2* proviennent d'une commande effectuée sur le logiciel STATA. Ceux-ci vont nous permettre d'effectuer une analyse descriptive des données de notre échantillon.

Avant toute chose, nous observons l'existence d'une décote de placement. La moyenne de celle-ci étant de 57.57%. Remarquons que le niveau de décote maximum atteint 1420%, les investisseurs ayant participé à cette ICO ont bénéficié d'une impressionnante plus-value dans le très court terme.

Le prix moyen d'émission du token est de 25.52\$, les valeurs s'étalent dans un intervalle compris entre 0.0001\$ et 7554.6\$. Notons que le prix maximum de 7554.6\$ est exceptionnel, sans cette ICO la moyenne du prix d'émission serait de 0.67\$.

Les notes moyennes de rating et de hype score sont respectivement de 3.48/5 et 3.41/5. Ces résultats sous-entendent que notre échantillon se compose majoritairement d'ICO de bonne qualité, suscitant un certain engouement sur internet.

Le nombre de page moyen formant les white papers de notre échantillon est de 35.25. Remarquons qu'il existe des ICOs pour lesquelles il n'y a aucun document à destination des investisseurs potentiels.

Il est intéressant de constater qu'en moyenne les ICOs atteignent 69.44% de leur objectif de financement. Ce résultat signifie qu'il subsiste un réel potentiel à l'égard de ce nouveau mode de financement, permettant aux jeunes start-up technologiques de pouvoir lever des fonds pour inaugurer leur projet.

Au sein de notre échantillon, la rétention moyenne de token est de 46.16%. Cette information indique qu'en moyenne, 56.84% de la totalité du stock de token est émis durant l'ICO. Certaines start-up prennent la décision de ne détenir aucun jeton et de vendre l'intégralité du stock durant l'ICO, tandis que d'autres décident de garder 98.5% des jetons, n'émettant donc que 1.5% du lot pendant l'ICO.

La variable binaire marché chaud nous indique que 45% de notre échantillon comprend des ICOs ayant eu lieu entre le 01/10/2017 et le 31/03/2018. Cette moyenne assez élevée confirme un choix de période adéquat pour l'application de cette variable étant donné qu'un marché chaud est défini par l'apparition de nombreuses ICOs.

Tableau 2 – Statistiques descriptives

Nom de la variable	Observation	Moyenne	Écart-type	Min	Max
Décote de placement	304	57.57%	206.68%	- 99.83%	1420%
Prix d'émission du token	304	25.52	433.25	0.0001	7554.6
Rating	304	3.48	0.64	1.7	4.8
KYC & Whitelist	304	0.21	0.41	0	1
White paper	304	35.25	18.99	0	130
Hard cap	304	69.44%	35.13%	0%	100%
Rétention de token	304	46.16%	22.27%	0%	98.5%
CCI30	304	5976.70	4130.66	87.701	20800.95
Hype score	304	3.41	0.79	1	5
Marché chaud	304	0.45	0.50	0	1

D'après le graphique de la *figure 7*, nous constatons que le phénomène de la décote de placement n'est pas applicable à l'entièreté de notre échantillon. En effet, sa présence est visible dans 49.34% de nos observations, offrant aux investisseurs une plus-value dès le premier jour de trading. À l'inverse, 50.66% de notre échantillon est composé d'ICOs ne présentant pas de décote de placement. Dès lors, les investisseurs ayant opté pour ces projets, se verront réaliser une perte lors de la fermeture du premier jour de listing. Une différence remarquable de 118% réside dans le niveau moyen de la décote entre ces deux circonstances. Effectivement, en présence de décote de placement la moyenne est de 173.40% alors qu'elle est de -55.30% en l'absence de ce phénomène. En résumé, il est moins plausible que l'ICO soit constituée d'une décote, cependant lorsque c'est le cas, son envergure est beaucoup plus importante.

Pour conclure, nous pouvons émettre l'hypothèse selon laquelle les investisseurs agiraient de manière à investir activement dans de nombreux projets. Ce comportement aurait pour but de ne pas manquer l'ICO dont le niveau de décote leur apporterait un remarquable retour sur investissement. Cette manière d'agir et cette espérance positive des gains pourraient justifier l'engouement qu'ont connu les ICOs en 2017 et 2018.

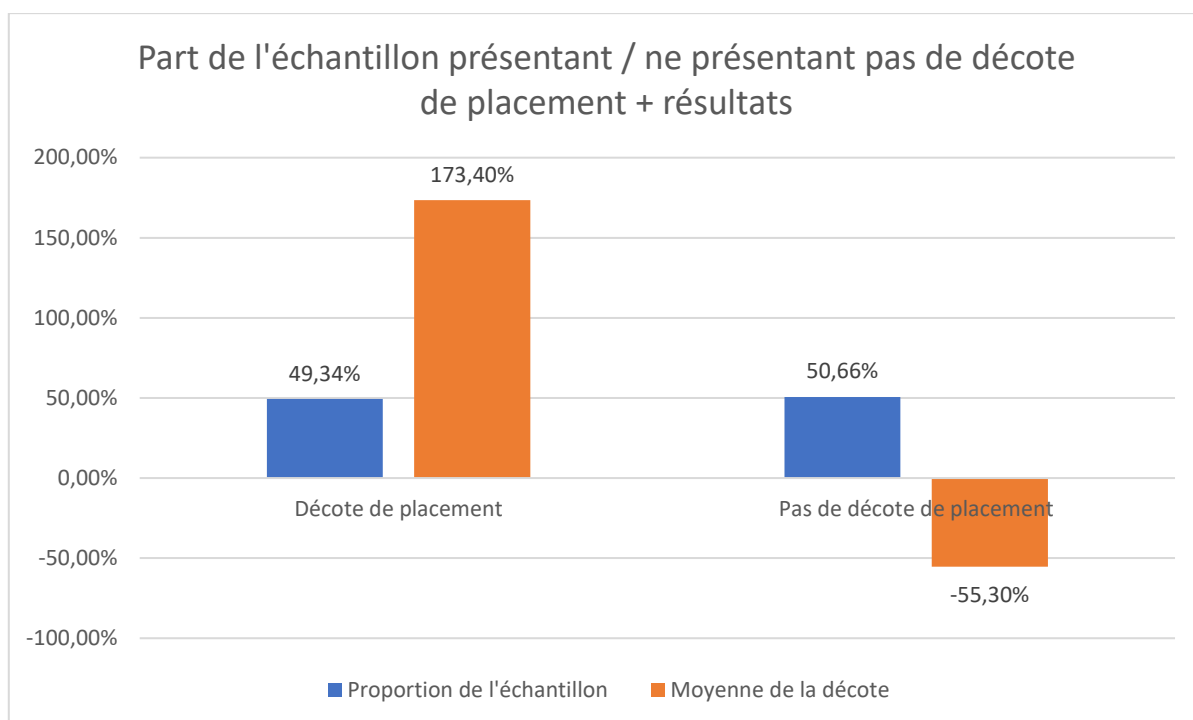


Figure 7 : Part de l'échantillon présentant / ne présentant pas de décote de placement + résultats

5. La régression linéaire

Le modèle de notre régression linéaire est le suivant, il est constitué d'une variable dépendante qu'est le niveau de la décote, ainsi que de neuf variables explicatives supposées être les déterminants de celle-ci. L'objectif de cette régression linéaire est donc d'étudier des relations entre le niveau de décote de placement et les variables explicatives.

$$\begin{aligned} \text{Décote de placement (\%)} = & \alpha + \beta_1 \times \text{Prix d'émission} + \beta_2 \times \text{Rating} + \beta_3 \times \text{KYC \& Whitelist} \\ & + \beta_4 \times \text{White paper} + \beta_5 \times \text{Hard cap} + \beta_6 \times \text{Rétention} + \beta_7 \times \text{CCI30} + \beta_8 \times \text{Hype score} \\ & + \beta_9 \times \text{Marché chaud} + \varepsilon \end{aligned}$$

Afin d'effectuer une régression linéaire pertinente et ainsi posséder des estimateurs efficaces et sans biais, il est nécessaire de remplir certaines conditions de base (Ouellet, Belley-Ferris & Leblond, 2015) :

- Les variables sont distribuées selon la loi normale ;
- Éviter la présence de multicollinéarité où les variables explicatives sont corrélées entre elles ;
- La variance des résidus²⁷ est homoscédastique, cela signifie qu'elle est constante pour chaque observation de notre échantillon.

5.1. Vérification de la normalité

En vue de vérifier la normalité des variables de notre régression linéaire, il est nécessaire d'effectuer un test de Shapiro – Wilk, réalisable grâce au logiciel STATA. Ce test est le plus approprié pour les échantillons allant de 4 à 2000 observations (STATA, 2013). Il indique une normalité parfaite lorsque le W vaut 1. De ce fait, nous constatons la non-normalité de deux variables : la décote de placement et le prix d'émission (voir *Annexe 13*). Afin de corriger cette anomalie, il est impératif de transformer ces deux variables en forme logarithmique. De plus, notons que les variables utilisées sous cette forme sont plus appropriées pour expliquer des valeurs monétaires positives comme par exemple le prix d'émission du token (Dejemeppe, 2016). Néanmoins, étant donné que la variable de la décote de placement contient des valeurs négatives rendant impossible la transformation en logarithme, il est nécessaire de rajouter une constante avant d'effectuer l'opération. Après avoir réalisé cette modification, nous pouvons

²⁷ Les résidus sont représentés par le « ε » de notre modèle, ils évoquent la partie non expliquée par l'équation de la régression

confirmer la normalité de toutes les variables de notre régression (voir *Annexe 14*). Désormais, notre modèle devient :

$$\begin{aligned} \text{Log (décote de placement)} = & \alpha + \beta_1 \times \text{Log (Prix d'émission)} + \beta_2 \times \text{Rating} + \beta_3 \times \text{KYC \& Whitelist} \\ & + \beta_4 \times \text{White paper} + \beta_5 \times \text{Hard cap} + \beta_6 \times \text{Rétention} + \beta_7 \times \text{CCI30} \\ & + \beta_8 \times \text{Hype score} + \beta_9 \times \text{Marché chaud} + \varepsilon \end{aligned}$$

Remarquons que l'interprétation des coefficients d'une régression linéaire et donc de l'effet marginal des variables explicatives va dépendre de la forme du modèle (Yin, 2016). Notre régression linéaire peut prendre deux formes : Log-Log et Log-Niveau. En effet, la variable dépendante est en forme logarithmique alors que les variables explicatives sont en logarithme ou en niveau. Par conséquent, le modèle Log-Log nous dit qu'une augmentation d'un pourcent de la variable prix d'émission, augmente le niveau de décote de $\beta_1\%$. En outre, le modèle Log-Niveau stipule qu'une augmentation d'une unité de n'importe quelle autre variable explicative, accroît le niveau de décote de $(\beta_{2-9} \times 100) \%$.

5.2. Vérification de la multicollinéarité

Deux méthodes existent pour vérifier l'existence de multicollinéarité. Premièrement, nous pouvons réaliser le test « VIF²⁸ » sur STATA. L'évidence de multicollinéarité survient lorsque la valeur « VIF » est supérieure à 10 (Chen & Rothschild, 2010). Après avoir effectué la commande, nous constatons qu'aucune valeur n'est plus grande que 10, d'autant plus que la moyenne est de 1.23 (voir *Annexe 15*). De ce fait, les résultats signalent l'absence de multicollinéarité pouvant biaiser la valeur des estimateurs. Deuxièmement, l'analyse des coefficients de corrélation entre les variables explicatives est également pertinente. Si ceux-ci sont supérieurs ou égaux à 90%, alors il est certain que nous sommes en présence de multicollinéarité (Dohoo & al., 1997). De surcroît, dans le but d'identifier les relations entre les différentes variables explicatives, une étude plus détaillée de ces coefficients de corrélation peut s'avérer intéressante (voir *Annexe 16*).

Tout d'abord, relevons qu'il n'existe pas de corrélation de plus de 90%, prouvant une fois de plus l'absence de multicollinéarité. Les variables CCI30 et marché chaud possèdent la plus haute corrélation, à savoir 51.89%. Celle-ci était prévisible et a été expliquée précédemment. Des liaisons à hauteur de 33.43% et 23.56% existent entre le rating et les variables KYC & Whitelist

²⁸ VIF est l'acronyme de Variance Inflation Factor

et white paper. En effet, un projet détenant les deux certifications aura un impact positif sur la qualité de l'ICO, de même que le nombre de page qui compose le white paper. Une autre corrélation positive de l'ordre de 25.05% est observée entre les variables rétention et hard cap. Cette relation est également évidente. Dans le cas où une start-up détient une part considérable de jetons n'étant pas destinée à la vente, le seuil de financement maximal représenté par le nombre de token multiplié par le prix d'émission serait atteint plus facilement et rapidement.

5.3. Vérification de l'homoscédasticité

Le test de Breusch-Pagan permet de tester si la variance des résidus est homoscédastique ou hétéroscédastique. Des résultats positifs du test indiqueraient la présence d'homoscédasticité, se traduisant par une variance constante des résidus pour chacune de nos 304 observations. La finalité du test démontre l'existence d'hétéroscédasticité. Pour remédier à ce problème, nous corrigeons les écarts-types en ajoutant via STATA, une option de robustesse à notre régression (Ouellet, Belley-Ferris & Leblond, 2015).

6. Résultats

Les résultats de la régression linéaire sont visibles au *tableau 3*. Ce tableau nous informe sur les coefficients de corrélation des neuf variables explicatives, sur la significativité statistique de ces variables, ainsi qu'à propos du coefficient de détermination (R^2). Notre modèle définitif est situé ci-après.

La valeur du R^2 nous indique 22.88%. En d'autres mots, les variables de notre modèle expliquent le phénomène de la décote de placement à hauteur de 22.88%. Notre R^2 est plus élevé que la majorité des travaux ayant été réalisés à ce sujet (Momtaz, 2018 ; Chanson & al., 2018 ; Lee & al., 2019). Toutefois, il reste plus faible que celui du modèle de (Felix, 2018). Ce dernier a constaté un coefficient de détermination de 35%, indiquant donc un choix plus déterminant de variables explicatives.

$$\begin{aligned} \text{Log (décote de placement)} = & 2.1126 - 0.0207 \times \text{Log (Prix d'émission)} + 0.0114 \times \text{Rating} \\ & - 0.0912 \times \text{KYC \& Whitelist} - 0.002 \times \text{White Paper} + 0.0028 \times \text{Hard cap} - 0.0018 \times \\ & \text{Rétention} + 0 \times \text{CCI30} + 0.0214 \times \text{Hype score} + 0.0895 \times \text{Marché chaud} \end{aligned}$$

Nous allons à présent procéder à la vérification de chacune de nos dix hypothèses. La significativité statistique des variables explicatives est l'élément décisif du rejet ou du non-rejet des hypothèses nulles.

Premièrement, notre échantillon est en présence d'une sous-évaluation initiale des tokens. De plus, sa moyenne est supérieure à 17.9% (Ritter, 2018). Nous rejetons la première hypothèse nulle et nous confirmons l'existence d'un phénomène de décote. Par manque de cadre réglementaire venant intensifier les problèmes liés à l'asymétrie d'information, il était prédictible que l'ampleur de la décote soit plus importante dans le domaine des ICOs que dans celui des IPOs.

Deuxièmement, la variable du prix d'émission est composée d'un coefficient négatif. Ce signe correspond à la théorie des signaux (Allen & Faulhaber ; Grinblatt & Hwang ; Welch, cités dans Eckbo, 2007) ainsi qu'à la théorie de la malédiction du vainqueur (Rock, 1986). En effet, en fixant un prix relativement bas, la start-up pourrait attirer les investisseurs informés et non informés se traduisant par une demande plus importante. De plus, un prix faible serait un signe de qualité envers le projet, se traduisant par une augmentation de la valeur du token sur le marché secondaire. Cependant, dû à la non-significativité de cette variable, nous ne pouvons rejeter la deuxième hypothèse nulle.

Troisièmement, le coefficient positif de la variable Rating est contraire à ce que nous avons prédit. Une explication plausible serait qu'un rating élogieux se manifesterait par une demande plus conséquente du token, venant augmenter le niveau de la décote. Cependant, tout comme pour l'étude de (Felix, 2018), cette variable n'est pas significative. Nous ne pouvons donc confirmer aucune hypothèse et nous ne rejetons pas la troisième hypothèse nulle.

Quatrièmement, la variable binaire KYC & Whitelist est significative à 95%. Nous rejetons la quatrième hypothèse nulle et confirmons qu'il existe une corrélation négative entre les certifications KYC & Whitelist et le niveau de la décote. Dans un monde manquant cruellement de cadre réglementaire, de telles procédures réduisent grandement les asymétries d'information entre les acteurs et donc le niveau de décote. En effet, elles obligent à dévoiler les identités de tous les acteurs, les empêchant ainsi de pouvoir tirer parti des ICOs à des fins illégales.

Cinquièmement, la variable white paper est significative à 95%. De ce fait, nous rejetons la cinquième hypothèse nulle et affirmons une corrélation négative entre cette variable et le niveau de décote. Conséquemment, un document bien fourni allège les asymétries d'information dans le processus d'ICO, venant diminuer le niveau de la décote.

Sixièmement, la variable hard cap est significative à 99%. Dès lors, nous rejetons la sixième hypothèse nulle et approuvons une corrélation positive entre la variable hard cap et le niveau de décote. La progression de l'ICO vers son objectif de financement signifie un intérêt de plus en plus considérable de la part des investisseurs, favorisant la demande et amplifiant donc le phénomène de la décote.

Septièmement, la variable rétention est significative à 95%. Néanmoins, le signe du coefficient diffère de l'hypothèse alternative que nous avons émise. Dès lors, nous ne pouvons pas rejeter la septième hypothèse nulle car il subsiste une corrélation négative et non positive, entre la variable rétention et le niveau de décote. Ces résultats sont contraires aux dires de la théorie des signaux (Leland & Pyle, 1977 cités dans Ozcelik, 2014). Une seconde hypothèse plausible serait que la start-up profite de son offre limitée de tokens durant l'ICO, fixant un prix plus élevé et atténuant ainsi l'envergure de la décote.

Huitièmement, la variable CCI30 est significative à 99%. Alors que nous prédisions une corrélation positive entre l'indice CCI30 et le niveau de la décote, nous observons que la valeur de l'indice n'a littéralement aucun impact sur notre variable dépendante. De ce fait, nous ne pouvons pas rejeter la huitième hypothèse nulle.

Neuvièmement, comme attendu le coefficient de la variable hype score est positif. En effet, l'agitation autour du projet ayant lieu sur internet relève l'intérêt des investisseurs potentiels. Cet engouement devrait se manifester par une hausse de la demande et une augmentation du

niveau de la décote. Toutefois, faute de significativité, nous ne rejetons pas la neuvième hypothèse nulle.

Finalement, la variable binaire marché chaud est significative à 95%. Nous rejetons la dixième hypothèse nulle. Comme prédit, il existe une corrélation positive entre la variable marché chaud et le niveau de la décote. En effet, l'optimisme et l'enthousiasme des investisseurs envers les jetons numériques pendant les périodes s'étalant du 01/10/2017 au 31/03/2018, est une explication rationnelle du niveau de la décote de placement.

Tableau 3 - Résultats de la régression linéaire

Nom de la variable	Coefficients
Prix d'émission	-0.0207 (0.0199)
Rating	0.0114 (0.0278)
KYC & Whitelist	-0.0912** (0.0436)
White paper	-0.002** (0.0008)
Hard cap	0.0028*** (0.0005)
Rétention	-0.0018** (0.0007)
CCI30	0.0000*** (0.0000)
Hype score	0.0214 (0.0214)
Marché chaud	0.0895** (0.0384)
Constante	2.1126*** (0.1129)
R ²	0.2188
Nombre d'observations	304

Le niveau de significativité des variables à 90%, 95% et 99% est illustré respectivement par *, ** et ***. L'écart type robuste du terme d'erreur utilisé pour corriger le problème d'hétéroscédasticité est situé entre parenthèses sous la valeur du coefficient.

Conclusion

L'objet de ce rapport était d'analyser l'existence de l'hypothèse de décote de placement ainsi que ses déterminants dans le domaine des ICOs. Pour répondre au mieux à cette étude empirique et façonner notre modèle économétrique, nous avons utilisé comme référence plusieurs théories liées à l'asymétrie d'information. Celles-ci sont supposées expliquer la présence de cette hypothèse dans le domaine des IPOs. Après avoir découvert une étude pertinente à ce même sujet (Felix, 2018), l'objectif principal fut d'améliorer son modèle afin de prouver la significativité statistique de plusieurs de ses variables qui ne l'étaient pas. Il était donc impératif pour notre étude, d'élaborer un échantillon de qualité représentatif de la population des ICOs. Pour cela, nous avons mis en place un échantillonnage par quotas, lequel n'a pas été parfaitement respecté dû au manque d'information et nombreuses incohérences de données entre les sites.

Sur un échantillon de 304 ICOs ayant eu lieu entre août 2015 et juin 2019, les résultats de notre étude indiquent un niveau de décote moyen de 55.57% tandis qu'il est de 17.9% pour les IPOs (Ritter, 2018). Dû au manque de réglementation venant accentuer les problèmes liés à l'asymétrie d'information, il était prévu que le niveau de décote soit beaucoup plus important dans le domaine des ICOs que dans celui des IPOs.

L'achèvement de notre étude révèle la significativité statistique de six de nos neuf variables explicatives. Nous les confirmons dès lors comme déterminants du niveau de la décote de placement. Les variables KYC & Whitelist, white paper et rétention sont corrélées négativement au niveau de la décote tandis que les variables hard cap et marché chaud sont corrélées positivement. La variable CCI30 est également significative. Néanmoins, nous observons qu'elle n'a aucun impact sur le niveau de la décote. Notons que les variables hard cap, marché chaud et rétention n'étaient pas significatives dans le modèle de Felix.

En outre, grâce aux études réalisées par nos pairs, nous pouvons rajouter cinq variables supplémentaires comme déterminants du niveau de décote : le volume de vente, le sentiment positif du marché envers les actifs digitaux et la blockchain de l'Ethereum (ERC20) impactent positivement le niveau de la décote (Felix, 2018 ; Momtaz, 2018). A contrario, la taille de l'émission et l'existence d'une pré-ICO l'influencent négativement (Felix, 2018).

Par manque d'informations et de cohérence entre les différents sites de collecte de données, notre étude n'est pas exemptée de limites. Tout d'abord, les utility tokens de notre échantillon sont surreprésentés par rapport aux security tokens. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'une

plus grande part de ces derniers aurait baissé le niveau de la décote. En effet, ces jetons sont considérés comme des actifs financiers et l'existence d'un cadre réglementaire semblable à celui des actions devrait diminuer les asymétries d'information. De plus, bien que la majorité des ICOs ont émergées pendant les années 2017 et 2018, celles-ci représentent une trop grande part de notre échantillon. Nous évoquons dès lors qu'une plus juste représentativité d'ICOs ayant eu lieu en dehors de cette période d'engouement du monde des cryptomonnaies, devrait aussi alléger le niveau de la décote de placement.

Nous terminons ce rapport en fournissant des recommandations pour de prochaines études. Tout d'abord, notre modèle est principalement constitué de variables explicatives liées à la théorie de l'asymétrie d'information. Il aurait été tout aussi intéressant d'élaborer un modèle dont les variables émanent d'une analyse théorique sur le crowdfunding. Ensuite, une étude à plus grande échelle avec une taille d'échantillon plus conséquente permettrait de détenir un niveau de décote plus précis. Cependant, pour assurer la qualité et la précision des études postérieures, l'implémentation d'une institution officielle reconnue fiable et pertinente pour la collecte de données est nécessaire. Également, les ICOs étant un mode de financement assez nouveau, il serait pertinent de revérifier l'hypothèse de la décote de placement dans quelques années, lorsque le marché sera plus stable. Enfin, un nombre croissant de start-up liées à la technologie blockchain se tournent dorénavant vers les IEO²⁹ pour lever des fonds (CoinHouse, 2019). La différence avec les ICOs réside dans le fait qu'une plateforme d'échange spécialisée en cryptomonnaies assure les transactions entre la start-up et les investisseurs durant la levée de fond. Un tel processus permet d'éviter les arnaques et d'ajouter de la crédibilité au projet car certaines vérifications, comme par exemple les procédures KYC / Whitelist, sont obligatoires. Il peut s'avérer intéressant d'approfondir le sujet et d'élaborer un modèle économétrique sur ces IEOs dont les asymétries d'information devraient s'avérer être moins importantes.

²⁹ Initial Exchange Offering

Bibliographie

- Abdallah, O. (2014). *La performance et la sous-évaluation des introductions en bourse : étude des déterminants et des effets de la cotation sur le marché Euronext Paris* (Thèse, Université Paris 13). Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01424131/document>
- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why do businesses go crypto ? An empirical analysis of initial coin offerings. *Journal of Economics and Business*, 100, 64-75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeconbus.2018.04.001>
- Arner, D. W., Buckley, R. P., Föhr, L., & Zetsche, D. A. (2017). *The ICO Gold Rush : It's a scam, it's a bubble, it's a super challenge for regulators*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3072298>
- Aytaç, B., & Mandou, C. (2015). *Investissement et financement de l'entreprise*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur
- Banque Centrale Européenne. (2019). *Crypto-Assets : Implications for financial stability, monetary policy, and payments and market infrastructures* [Document électronique PDF]. Récupéré le 7 juin 2019 de <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op223~3ce14e986c.en.pdf>
- Banque de France. (2015). *Note d'information : le financement des entreprises* [Document électronique PDF]. Récupéré le 6 mai 2019 de <https://abc-economie.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/ni-financement-entreprises.pdf>
- Berk, J., & DeMarzo, P. (2014). *Corporate Finance* (3^è éd.). Boston : Pearson
- Blockchain France. (2017). *Qu'est-ce que la blockchain ?* [Article en ligne]. Récupéré le 4 mai 2019 de <https://blockchainfrance.net/decouvrir-la-blockchain/c-est-quoi-la-blockchain/>
- Boreiko, D., & Sahdev, N. K. (2018). *To ICO or not to ICO – Empirical Analysis of Initial Coin Offerings and Token Sales*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3209180>
- Causse, G., & Albouy, M. (2012). ENTREPRISE - Financement, *Encyclopædia Universalis* [Article en ligne]. Récupéré le 6 mai 2019 de <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/entreprise-financement/>
- Cerrada, K., De Rongé, Y., De Wolf, M., & Gatz, M. (2011). *Comptabilité et analyse des états financiers* (3^è éd.). Bruxelles : De Boeck.
- Chanson, M., Gjoen, J., Risius, M., & Wortmann, F. (2018). *Initial coin offerings (ICOs): The role of Social Media for Organizational Legitimacy and Underpricing*. Paper presented at Twenty-fourth Americas Conference on Information Systems, New Orleans. Récupéré le 13 juin 2019 de https://www.alexandria.unisg.ch/255399/1/ICIS2018_up_final-pages-2-18.pdf

- Chen, C.F., & Rothschild, R. (2010). An application of hedonic pricing analysis to the case of hotel rooms in Taipei. *Tourism Economics*, 16(3), 685-694. <https://doi.org/10.5367/000000010792278310>
- Cherif, M., & Dubreuille, S. (2009) *Création de valeur et capital investissement*. France : Pearson Education
- CoinDesk. (2019). *ICO Tracker* [En ligne]. Récupéré le 4 juin 2019 de <https://www.coindesk.com/ico-tracker>
- CoinHouse. (2019). *Qu'est-ce qu'une IEO (Initial Exchange Offering) ?* [Article en ligne]. Récupéré le 30 juillet 2019 de <https://www.coinhouse.com/fr/apprendre/blockchain/quest-ce-quune-initial-exchange-offering/>
- CoinMarketCap. (2019a). *Bitcoin Charts* [En ligne]. Récupéré le 4 juin 2019 de <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>
- CoinMarketCap. (2019b). *Historical Data for NXT* [En ligne]. Récupéré le 14 juin 2019 de <https://coinmarketcap.com/currencies/nxt/historical-data/?start=20170101&end=20181231>
- Corporate Finance Institute. (2019a). *Systematic risk* [En ligne]. Récupéré le 29 mai 2019 de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/systematic-risk/>
- Corporate Finance Institute. (2019b). *Capital Structure* [En ligne]. Récupéré le 31 mai 2019 de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/capital-structure-overview/>
- Crypto Currencies Index 30. (2019). *The Crypto Currencies Index 30* [En ligne]. Récupéré le 19 juillet 2019 de <https://cci30.com/>
- Damodaran, A. (2010). *Applied corporate finance*. USA : John Wiley & Sons.
- De Quénétain, S. (2019). *Qu'est ce qu'une ICO ?* [Article en ligne]. Récupéré le 4 juin 2019 de [https://www.blockchains-expert.com/quest-ce-quune-ico/#Lever des fonds et faire connaître un projet](https://www.blockchains-expert.com/quest-ce-quune-ico/#Lever%20des%20fonds%20et%20faire%20connaître%20un%20projet)
- Dejemeppe, M. (2016). *LECGE1316 : Cours d'économétrie* [PowerPoints Slide]. Récupéré de Université Catholique de Louvain.
- Dohoo, I., Ducrot, C., Fourichon, C., Donald, A. & Hurnik, D. (1997). An overview of techniques for dealing with large numbers of independent variables in epidemiologic studies. *Preventive Veterinary Medicine*, 29(3), 221-239. [https://doi.org/10.1016/S0167-5877\(96\)01074-4](https://doi.org/10.1016/S0167-5877(96)01074-4)
- Draho, J. (2004). *The IPO decision: Why and how companies go public*. UK : Edward Elgar Publishing.

- Dufour, D., & Morlay, D. (2008). *Sous-évaluation à l'introduction en bourse et valorisation : l'exemple d'Alternext* [Document électronique PDF]. Récupéré le 11 juin 2019 de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00526016/document>
- Eckbo, E. (2007). *Handbook of Corporate Finance* (1ère éd.). Irlande du Nord : Elsevier
- Ernst & Young. (2019a). *Global IPO momentum slows but Q2 2019 is set to rebound* [Article en ligne]. Récupéré le 4 juin 2019 de https://www.ey.com/en_gl/news/2019/03/global-ipo-momentum-slows-but-q2-2019-is-set-to-rebound
- Ernst & Young. (2019b). *Will you set the exit pace, or try to keep up with it ?* [Document électronique PDF]. Récupéré le 11 mai 2019 de https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/divestment/2019/gcds-pdfs/ey-private-equity-divestment-study.pdf
- Felix, T. (2018). *Underpricing in the Cryptocurrency World : Evidence from Initial Coin Offerings* (University of Groningen). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3202320>
- Figuet, J. M. (2018). *ICO : Un nouveau mode de financement de l'innovation ?* (Université de Bordeaux). <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.21583.18080>
- FSMA. (2017). « *Initial Coin Offerings* » (ICO) [Document électronique PDF]. Récupéré le 13 juin 2019 de https://www.fsma.be/sites/default/files/public/content/FR/circ/fsma_2017_20_fr.pdf
- Guegan, D. (2018). *Les ICO la nouvelle façon de lever des fonds sans contrainte ?* [Document électronique]. Récupéré le 4 juin 2019 de <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01719901/document?fbclid=IwAR1x5HLi4XaNcAHJgszaORNDfP8vy7aILXBZGq-7WPA4tqO43UjpCOR3me4>
- Haudrère, P. (1989). *La Compagnie française des Indes au XVIIIe siècle*. France : Librairie de l'Inde.
- Hayes, A. (2019). *Optimal capital structure* [Article en ligne]. Récupéré le 31 mai 2019 de <https://www.investopedia.com/terms/o/optimal-capital-structure.asp>
- Howell, S., Niessner, M., & Yermack, D. (2018). *Initial Coin Offerings: Financing Growth with Cryptocurrency Token Sales*, *European Corporate Governance Institute (ECGI) - Finance Working Paper No. 564/2018*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3201259>
- ICO Bench. (2019a). *ICO Market Analysis 2018* [Document électronique PDF]. Récupéré le 5 juillet 2019 de https://icobench.com/reports/ICO_Market_Analysis_2018.pdf
- ICO Bench. (2019b). *ICO Market Quarterly Analysis Q1 2019* [Document électronique PDF]. Récupéré le 5 juillet 2019 de https://icobench.com/reports/ICO_Market_Quarterly_Analysis_Q1_2019.pdf

- ICO Bench. (2019c). *Rating Methodology* [En ligne]. Récupéré le 18 juillet 2019 de <https://icobench.com/ratings>
- ICO Bench. (2019d). *KYC* [En ligne]. Récupéré le 18 juillet 2019 de <https://icobench.com/faq#q-9-1>
- ICO Data. (2019). *Funds raised in 2016* [En ligne]. Récupéré le 5 juillet 2019 de <https://www.icodata.io/stats/2016>
- ICO Rating. (2019). *Project Evaluation* [En ligne]. Récupéré le 19 juillet 2019 de <https://icorating.com/methodology/#hype>
- ICO Watchlist. (2019). *ICO Statistics - By Blockchain Platform* [En ligne]. Récupéré le 5 juin 2019 de <https://icowatchlist.com/statistics/blockchain>
- Jacquillat, B. (1989). *L'introduction en bourse*. Paris : Presses Universitaires de France
- Kaal, W. A., & Dell'Erba, M. (2017). Initial coin offerings: Emerging practices, risk factors, and red flags. *Verlag CH Beck* (2018). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3067615>
- Kartobi, S. (2013). *Déterminants de la structure financière et réactions du marché boursier aux décisions de financement : cas des sociétés cotées à la bourse des valeurs de Casablanca* (Thèse doctorale, Université Nice Sophia Antipolis). Récupéré le 30 mai 2019 de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00866866/document>
- Lasrado, A. (2013). *Crowdfunding in Finland - a new alternative disruptive funding instrument for businesses* (Master's thesis, Tampere University of Technology). Récupéré le 9 mai 2019 de <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/21784/Lasrado.pdf?sequence=3>
- Lawless. (2018). *ICO Whitelist : Definition, Types, Features* [Article en ligne]. Récupéré le 18 juillet 2019 de <https://lawless.tech/whitelist-definition-types-features/>
- Le Moign, C. (2018). *ICO françaises : un nouveau mode de financement ?* [Document électronique PDF]. Récupéré le 9 juin 2019 de <https://memofin-media.s3.eu-west-3.amazonaws.com/Documents/0001/08/d774982d5e78b5c4e61246086937e75ce1791e34.pdf>
- Lee, J., Li, T., & Shin, D. (2019). *The Wisdom of Crowds and Information Cascades in FinTech: Evidence from Initial Coin Offerings*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3195877>
- Liu, Y., & Tsyvinski, A. (2018). Risks and returns of cryptocurrency. *National Bureau of Economic Research*. <http://dx.doi.org/10.3386/w24877>

- Lutz, A. (2019). *Initial Coin Offering: What a Company Needs to Consider Before and After Conducting Its ICO* (Master's Thesis, University of Applied Sciences, Haaga-Helia). Récupéré le 5 juin 2019 de https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/166477/Lutz_Andreas.pdf?sequence=2&isAllowed=y&fbclid=IwAR00OtZXJHlrdRHFslJaP93YRwnDn-QmOKPWrr3Wqj4npWcmeQ9SrUStrTI
- Miloud, T. (2003). *Les introductions en bourse, la structure de propriété et la création de valeur : Étude comparative entre l'Euro. NM et le NASDAQ (No. 415)*. Louvain-la-Neuve : Presses univ. de Louvain.
- Momtaz, P. P. (2018). *Initial coin offerings*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3166709>
- Mullins, D. (1982). Does The Capital Asset Pricing Model Work ? *Harvard Business Review*, 60(1), 105-114. Récupéré le 27 mai 2019 de <https://hbr.org/1982/01/does-the-capital-asset-pricing-model-work>
- Myers, S. (2001). Capital Structure. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(2), 81-102. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.15.2.81>
- Ouellet, E., Belley-Ferris, I., & Leblond, S. (2015). *Guide d'économétrie appliquée pour Stata pour ECN 3950 et FAS 3900* (Université de Montréal). Récupéré le 24 juillet 2019 de <https://sceco.umontreal.ca/fileadmin/Documents/FAS/sciences-economiques/Documents/3-Ressources-services/Ressources-formulaires/GuideEconometrieStata.pdf>
- Ozcelik, Z. (2014). The Impact of Ownership Retention on Ipo Firm Value. *British Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, 9(1), 133-148. Récupéré le 2 juillet 2019 de [http://www.ajournal.co.uk/EFpdfs/EFvolume9\(1\)/EFVol.9%20\(1\)%20Article%2010.pdf](http://www.ajournal.co.uk/EFpdfs/EFvolume9(1)/EFVol.9%20(1)%20Article%2010.pdf)
- Péan, D. (2016). *Trésorerie, CAF, cash-flow... Pour mieux comprendre ces concepts* [Article en ligne]. Récupéré le 26 mai 2019 de <https://www.gereso.com/actualites/2016/09/27/tresorerie-caf-cash-flow-pour-mieux-comprendre-ces-concepts/>
- Perold, A. F. (2004). The capital asset pricing model. *Journal of economic perspectives*, 18(3), 3-24. <http://dx.doi.org/10.1257/0895330042162340>
- Pike, R., & Neale, B. (2006). *Corporate finance and investment: decisions & strategies*. UK : Pearson Education.
- Popescu, L., & Visinescu, S. (2009). A Review of The Capital Structure Theories. *Annals of Faculty of Economics*, 3(1), 315-320. Récupéré le 30 mai 2019 de <http://steconomiceuoradea.ro/anale/volume/2009/v3-finances-banks-and-accountancy/53.pdf>

- Pozzi, D. (2019). *ICO Market 2018 vs 2017: Trends, Capitalization, Localization, Industries, Success Rate* [Article en ligne]. Récupéré le 19 juillet 2019 de <https://cointelegraph.com/news/ico-market-2018-vs-2017-trends-capitalization-localization-industries-success-rate>
- Pratt, S. P., & Grabowski, R. J. (2008). *Cost of capital*. USA : John Wiley & Sons.
- Pust, L. (2018). *Going public-Initial coin offerings (ICOs) vs. initial public offerings (IPOs)* [Document électronique PDF]. Récupéré le 3 juin 2019 de https://bitmoin.de/wp-content/uploads/2018/04/Expos%C3%A9_Pust.pdf?fbclid=IwAR0pHvLSMpwjvYnFdSL0Fqu0Y4kGlRaubstZTqvsJzCoQzxcnm4x1BMwrc8
- Reese, F. (2018). *ICO Regulations by Country* [En ligne]. Récupéré le 13 juin 2019 de <https://www.bitcoinmarketjournal.com/ico-regulations/>
- Ribeiro da Silva, D. (2018). *Déterminants du succès des ICOs : Analyse par les « white papers »* (Master's Thesis, Université Catholique de Louvain-la-Neuve).
- Rioux, M. (2003). À la rescousse du capitalisme américain : la loi Sarbanes-Oxley. *Observatoire des Amériques*. Récupéré le 7 juin 2019 de http://www.ieim.uqam.ca/IMG/pdf/Chro_ALENA1.pdf
- Ritter, J. (2018). *Initial Public Offerings : Updated statistics* [Document électronique PDF]. Récupéré le 10 juin 2019 de https://site.warrington.ufl.edu/ritter/files/2019/01/IPOs2018Statistics_Dec.pdf
- Rock, K. (1986). Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics*, 15, 187–212. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(86\)90054-1](https://doi.org/10.1016/0304-405X(86)90054-1)
- Sentis, P. (2005). Introduction en Bourse : Quelles stratégies pour l'entreprise candidate. *Revue française de gestion*, 158(5), 225-244. <https://doi.org/10.3166/rfg.158.225-244>
- Shin, L. (2017). *Here's The Man Who Created ICOs And This Is The New Token He's Backing* [Article en ligne]. Récupéré le 5 juin 2019 de <https://www.forbes.com/sites/laurashin/2017/09/21/heres-the-man-who-created-icos-and-this-is-the-new-token-hes-backing/#76b3377b1183>
- Standard And Poor's. (2019). *2018 Annual Global Corporate Default And Rating Transition Study* [Document électronique PDF]. Récupéré le 29 mai 2019 de <https://www.spratings.com/documents/20184/774196/2018AnnualGlobalCorporateDefaultAndRatingTransitionStudy.pdf>
- STATA. (2013). *Shapiro – Wilk and Shapiro – Francia tests for normality* [Document électronique PDF]. Récupéré le 21 juillet 2019 de <https://www.stata.com/manuals13/rswilk.pdf>

- Tatura, L. (2018). *What is KYC, and What Are Its Main Benefits and Pitfalls for ICO Token Sales?* [Article en ligne]. Récupéré le 18 juillet 2019 de <https://medium.com/fintech-weekly-magazine/what-is-kyc-and-what-are-its-main-benefits-and-pitfalls-for-ico-token-sales-3143e10acdcb>
- Taylor, D. (2016). *The next wave of space investors* [Article en ligne]. Récupéré le 5 juin 2019 de <http://www.spacenewsmag.com/capital-contributions/the-next-wave-of-space-investors/>
- Wayemberg. (2015). *Introduction en bourse de microcapitalisations les cas de Bone Therapeutics et de Pairi Daiza* (Master's thesis, Université Catholique de Louvain-la-Neuve). Récupéré le 20 mai 2019 de https://dial.uclouvain.be/memoire/ucl/en/object/thesis:3001/datastream/PDF_01/view
- Wiśniewska, A. (2018). The Initial Coin Offering – challenges and opportunities. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 7(2), 99–110. <http://dx.doi.org/10.12775/CJFA.2018.01>
- Wuyts, G. (2018). The New Kid on the Block : ICO [Document électronique PDF]. Récupéré le 5 juin 2019 de <https://www.financialforum.be/doc/doc/review/2019/bfw-digitaal-editie2-2019-03-artikel-guntherwuyts.pdf>
- Yin, R. (2016). Interpréter les coefficients d'une régression linéaire [Document électronique PDF]. Récupéré de Paris School of Economics, <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/yin-remi/interpretation-des-coefficients.pdf>
- Zmudzinski, A. (2019). Report: ICOs Raised \$118 Million in Q1 2019, Over 58 Times Less Than in Q1 2018 [Article en ligne]. Récupéré le 4 juin 2019 de <https://cointelegraph.com/news/report-icos-raised-118-million-in-q1-2019-over-58-times-less-than-in-q1-2018>

Annexes

Annexe 1 : Le besoin en fonds de roulement par secteur

Company	Ticker	Industry	Accounts Receivable Days	Inventory Days	Accounts Payable Days	CCC
Verizon Communications	VZ	Telecommunications	36	8	116	-72
The Washington Post	WPO	Publishing	34	1	95	-60
Apple	AAPL	Computer Hardware	19	5	77	-53
Pepsico	PEP	Beverages	38	45	118	-35
Southwest Airlines	LUV	Airlines	8	12	31	-11
Amazon.com	AMZN	Internet Retail	14	41	66	-11
Chipotle Mexican Grill	CMG	Restaurants	1	2	11	-8
Microsoft	MSFT	Software	67	28	93	2
Bristol-Myers Squibb	BMJ	Pharmaceuticals	59	125	180	4
The Kroger Co.	KR	Grocery Stores	4	24	22	6
Wal-Mart Stores	WMT	Superstores	4	44	40	8
FedEx	FDX	Air Freight	40	5	19	26
Starbucks	SBUX	Restaurants	12	77	24	65
Nordstrom	JWN	Department Stores	64	67	60	71
Sears Holdings	SHLD	Department Stores	6	115	43	78
Nike	NKE	Footwear	47	83	36	94
Sotheby's	BID	Auction Services	183	88	60	211
Constellation Brands	STZ	Distillers and Vintners	65	324	34	355
KB Home	KBH	Homebuilding	18	392	20	390
Tiffany & Co.	TIF	Luxury Goods	18	525	57	486
Major U.S. Firms (value-weighted Average)			44	65	66	43
Source: www.capitaliq.com						

(Source : Capitaliq, cité dans Berk & DeMarzo, 2014, p.888)

Annexe 2 : Le coût moyen pondéré du capital

Nous avons observé qu'il existe deux catégories de financement à long terme : les dettes et les fonds propres. Cependant, avoir recours à ces moyens de financement génère des coûts. Comment ce coût est calculé ? Que signifie-t-il ? Quel est le coût de chacune des catégories ? C'est à ces questions que nous tenterons de répondre dans cette section. Le coût moyen pondéré du capital est plus communément appelé « WACC ³⁰ » en anglais.

Le coût moyen pondéré du capital est le coût moyen du financement à LT d'une entreprise. Conséquemment, si une firme se finance uniquement par fonds propres, alors son WACC sera égal aux coûts des fonds propres. Inversement, si elle ne se finance que par la dette, son WACC sera égal au coût de la dette déduit de l'avantage fiscal qu'elle procure. Dans la majorité des cas, une entreprise finance ses actifs de long terme à la fois par la dette et par fonds propres. Dès lors, le WACC se calculera selon une moyenne pondérée liée au coût de chacun.

Le WACC est le taux de rentabilité minimum que doivent atteindre les investissements de l'entreprise pour satisfaire à la fois les exigences des créanciers et des actionnaires, en compensation de leur contribution financière (Pike & Neale, 2013). Un taux de rentabilité supérieur au WACC, génère du profit économique, de la valeur ajoutée pour les actionnaires (Pratt & Grabowski, 2008).

La formule du WACC est la suivante :

$$WACC = \frac{E}{D+E} (re) + \frac{D}{D+E} (rd)(1 - T)$$

Les déterminants de cette formule sont :

- E : la valeur de marché des fonds propres (capitalisation boursière ³¹) ;
- D : la valeur de marché de la dette ;
- $\frac{E}{D+E}$: le pourcentage des actifs de l'entreprise financé par les fonds propres ;
- $\frac{D}{D+E}$: le pourcentage des actifs de l'entreprise financé par la dette ;
- Re : le coût des fonds propres ;
- Rd : le coût de la dette ;
- T : le taux d'imposition.

³⁰ Weighted average cost of capital

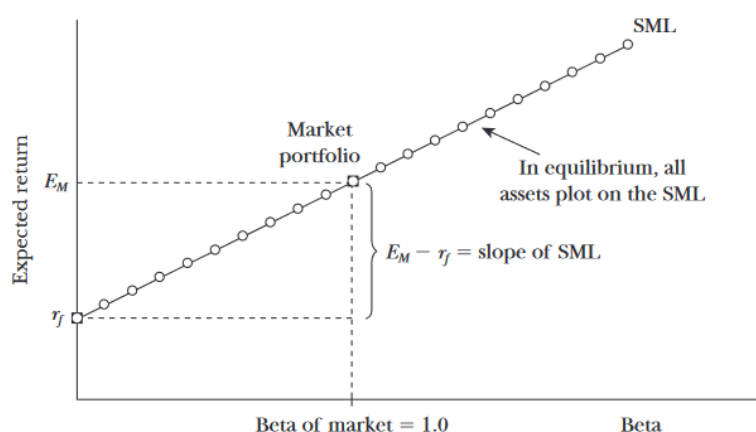
³¹ La capitalisation boursière = nombre d'actions en circulation x cours de l'action

La première étape dans la mesure du WACC consiste à déterminer la structure du capital (ratio dette/fonds propres) de la société. Ces données sont trouvables via les états financiers et/ou des sites spécialisés. Le calcul du WACC se base sur les données de marché et non les données comptables. La valeur de marché des fonds propres est donnée par la capitalisation boursière. Cependant, nous ferons l'hypothèse que la valeur de marché de la dette est égale à sa valeur comptable car elle suppose la cotation de l'entièreté de la dette sous forme d'obligations (Cherif & Dubreuille, 2009). Les deux dernières étapes consistent à calculer le coût de la dette et le coût des fonds propres.

Le coût des fonds propres

Le coût des fonds propres d'une entreprise, correspond au retour exigé par les actionnaires pour un investissement différent avec un niveau de risque similaire (Berk & DeMarzo, 2014). En d'autres mots, le coût des fonds propres sera semblable pour toutes les entreprises présentant un niveau de risque identique.

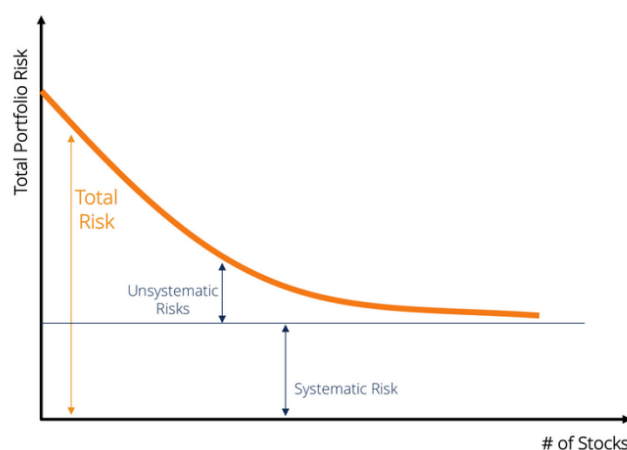
Le coût des fonds propres est estimé grâce au Modèle D'évaluation des Actifs Financiers (MEDAF), plus connu nous le nom de Capital Asset Pricing Model (CAPM) en anglais. Le CAPM graphiquement représenté ci-après fournit une estimation du rendement attendu par le marché pour un actif financier avec un certain niveau de risque systématique. La Security Market Line représente le rendement optimal attendu par les actionnaires en fonction du niveau de risque systématique d'un actif.



Le modèle du CAPM

(Source : Perold, 2004, p.18)

Il est important de noter la différence visuellement représentée dans le graphique ci-après, entre le risque systématique et spécifique d'une action (Corporate Finance Institute, 2019a). Le premier est causé par des facteurs externes à l'organisation et impacte selon différents degrés d'intensité les actifs du marché financier dans son ensemble, il ne peut être contrôlé ni évité et n'est pas diversifiable. Les risques systématiques sont par exemple les risques de taux d'intérêts, taux de changes, d'inflation, de récession économique. Le second concerne uniquement un secteur ou une entreprise, il peut être éliminé à condition que l'investisseur diversifie son portefeuille. Il est par exemple constitué du risque lié aux opérations d'une entreprise, à sa structure financière, à ses problèmes de liquidités, à un changement d'équipe dirigeante ou encore à une erreur de gestion.



Risque systématique vs risque spécifique

(Source : Corporate Finance Institute, 2019a)

Revenons au coût des fonds propres, dont voici la formule (Berk & DeMarzo, 2014) :

$$Re = Rf + \beta \times (Rm - Rf)$$

- Rf est le taux sans risque, celui-ci se réfère habituellement aux rendements des obligations d'État du pays dans lequel est basée la société. Par exemple, pour une entreprise américaine, il correspond typiquement à une obligation du trésor américain avec une maturité de 10 ans. En d'autres termes, c'est le taux minimum requis par les investisseurs pour un investissement sans risque ;
- β mesure la sensibilité, la volatilité du prix d'une action comparé aux fluctuations du marché. Un beta de 1 signifie une corrélation positive parfaite entre la valeur d'une action et un indice boursier. Tout comme le taux sans risque, l'indice boursier de

référence va dépendre de la nationalité de l'entreprise. Typiquement, l'indice boursier S&P 500³² est utilisé comme référence pour les sociétés américaines ;

- $R_m - R_f$ correspond au « Market risk premium ». Il représente le surplus exigé par les actionnaires d'investir dans un actif risqué plutôt que dans un actif qui ne l'est pas.

Pour résumer, plus le Beta est élevé, plus un actif est sensible à un changement sur le marché financier, et donc plus il est risqué. Par exemple, pour un Beta de 1.4, si l'indice boursier S&P 500 perd 1% de valeur, l'action perdra 1.4%. Afin d'être compensé par ce risque, les actionnaires exigeront un rendement plus élevé, correspondant au Market Risk Premium.

Le modèle du CAPM connaît d'importantes limites. Il se fonde sur de nombreuses hypothèses de perfection des marchés qui ne correspondent pas à la réalité économique. C'est pourquoi il fournit une estimation du coût des fonds propres et non pas une mesure certaine. Par exemple selon le modèle, les marchés financiers ne se soucient que du risque systématique car les investisseurs détiennent un portefeuille optimalement diversifié, à un point tel que le risque spécifique soit entièrement éliminé (Mullins, 1982).

Le coût de la dette ³³

Précédemment, nous avons calculé le coût des fonds propres grâce au CAPM. Afin de déterminer notre WACC, nous avons maintenant besoin de calculer le coût de la dette.

Une erreur commune dans le calcul du WACC est de considérer le coût de la dette comme le rendement à maturité qu'elle procure à ses créanciers. Ceci n'est vrai que si le créancier n'a pratiquement aucun risque à investir dans l'entreprise, ce qui est bien évidemment rarement le cas. Lorsque le créancier est confronté à un risque de défaut³⁴, le retour espéré par celui-ci sera moindre que le rendement à maturité. Lorsque la dette est risquée, ne pas appliquer cette correction va surestimer son coût.

Conséquemment, le coût de la dette est défini par la formule suivante :

$$R_d = \text{Yield to maturity} - \text{Prob(Defaut)} \times \text{Expected Loss Rate}$$

- *Yield to maturity* est le rendement à maturité que procure la dette à ses créanciers, déterminé par la moyenne pondérée des taux d'intérêts que procure la dette. Le YTM

³² Indice boursier reprenant les actions des 500 plus grandes entreprises américaines. Il constitue le portefeuille de marché standard utilisé comme référence pour le CAPM.

³³ Inspiré du chapitre 12 du livre de (Berk & DeMarzo, 2014)

³⁴ Risque qu'une perte financière soit causée par l'incapacité d'un emprunteur à honorer ses engagements

est influencé par le taux sans risque et le spread de crédit lié au risque de défaut de l'entreprise ;

- *Probability of default*, la probabilité qu'une entreprise ne puisse faire face à ses obligations de remboursement ;
- *Expected Loss Rate*, en cas de défaut, c'est le pourcentage de perte attendu pour chaque euro prêté par le créancier.

Les agences de notations financières³⁵ donnent leur opinion sur la capacité d'un débiteur à honorer ses dettes. Une entreprise notée AAA à 0% de chance de défaut sur un horizon de temps d'un an. En revanche, une entreprise notée BB détient 0.53% de chance de ne pas honorer ses dettes (Standard and Poor's, 2019). A titre informatif, les sociétés qui détiennent cette même note ont en moyenne un « Expected Loss Rate » de 60%.

Comme expliqué précédemment, il est important de mentionner que l'endettement procure un avantage non négligeable qui pourrait motiver les dirigeants à avoir recours à la dette. Examinons le compte de résultat ci-après, nous observons que le calcul de l'impôt se fait après la déduction des dépenses en intérêts sur le revenu (EBIT). Ainsi, le montant des intérêts que procure la dette va réduire la base imposable et donc le montant des impôts. C'est pour cette raison que lors du calcul du WACC cet avantage est pris en considération : le coût de la dette est multiplié par $(1 - T)$.

GLOBAL CONGLOMERATE CORPORATION		
Income Statement		
Year Ended December 31 (in \$ million)		
	2012	2011
Total sales	186.7	176.1
Cost of sales	(153.4)	(147.3)
Gross Profit	33.3	28.8
Selling, general, and administrative expenses	(13.5)	(13.0)
Research and development	(8.2)	(7.6)
Depreciation and amortization	(1.2)	(1.1)
Operating Income	10.4	7.1
Other income	—	—
Earnings Before Interest and Taxes (EBIT)	10.4	7.1
Interest income (expense)	(7.7)	(4.6)
Pretax Income	2.7	2.5
Taxes	(0.7)	(0.6)
Net Income	2.0	1.9
Earnings per share:	\$0.556	\$0.528
Diluted earnings per share:	\$0.526	\$0.500

Compte de résultat de l'entreprise Global Conglomerate Corporationn année 2011 et 2012

(Source : Berk & DeMarzo, 2014, p.29)

³⁵ Les plus connues étant Moody's, Standard and Poor's et Fitch Ratings

Annexe 3 : La structure optimale du capital

Précédemment, nous avons appris à déterminer le coût de financement à long terme d'une société. Mais quel est le ratio dettes/fonds propres qui permettrait de minimiser le coût du capital ?

Il n'existe pas de théorie universelle sur le choix dettes-fonds propres, c'est un sujet à controverse qui a été le centre de nombreuses études. Cependant, c'est à la suite des travaux de Modigliani et Miller en 1958 et 1963 que différentes théories ont émergé.

La théorie de la neutralité de Modigliani-Miller

Selon la première proposition de Modigliani et Miller (1958), sous l'hypothèse théorique d'un marché financier parfait, la valeur d'une entreprise est indépendante de sa structure de capital (Berk & DeMarzo, 2014). Le théorème stipule que la valeur d'une entreprise est déterminée par les cash-flows qu'elle génère. De ce fait, la manière dont ils sont ensuite distribués entre créanciers et actionnaires ne l'influence en rien.

La conclusion de leur travail repose sur plusieurs hypothèses : (Kartobi, 2013) :

- L'information est gratuite, il n'existe pas d'asymétrie d'information,
- Il n'existe pas de coûts de transaction, de coûts de faillite et de taxes,
- Les entreprises peuvent se financer selon deux choix : des fonds propres risqués ou des obligations sans risques,
- Tous les bénéfices sont distribués, la croissance des cash-flows est donc nulle.

En 1963 Modigliani et Miller corrigent cette première proposition et en émettent une seconde dans laquelle ils relâchent l'hypothèse de non-imposition. Cette fois, ils annoncent que l'endettement va diminuer le coût du capital grâce à la déductibilité des dépenses en intérêt sur le résultat (vu au chapitre précédent). Dès lors selon eux, la structure optimale du capital est le financement par la dette à 100% (Popescu & Visinescu, 2009).

Ces théorèmes ont été maintes fois critiqués car les hypothèses sont nombreuses et peu conformes à la réalité économique (Kartobi, 2013)

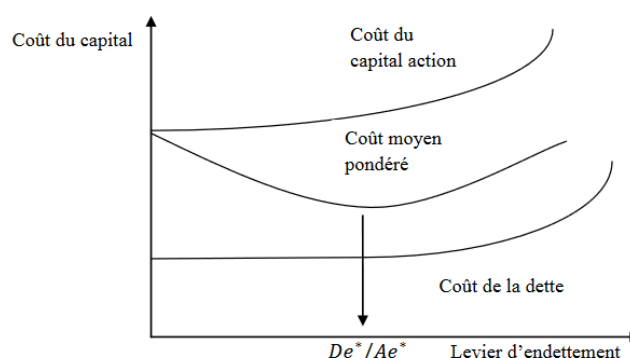
La théorie des compromis et l'approche traditionnelle

La théorie du compromis est apparue à la suite de la deuxième proposition de M-M. Celle-ci stipule qu'il existe effectivement une structure optimale du capital qui minimise le WACC. Cependant, le niveau d'endettement doit être modéré car celui-ci engendre des coûts de détresse

financière (Myers, 2001). En effet, à partir d'un certain seuil d'endettement, l'avantage fiscal procuré par la déductibilité des dépenses en intérêt est annulé par le coût de la faillite.

En se finançant par la dette, l'entreprise est de plus en plus confrontée au risque de défaut. Les coûts de faillite sont composés de coûts directs liés aux dépenses réalisées par les dirigeants pour éviter la banqueroute, de coûts sociaux, ainsi que de coûts indirects associés aux effets négatifs qu'elle procure sur les immobilisations incorporelles. Par exemple : frais de justice, moins-value réalisée à la revente d'actifs, départ d'employés et difficulté d'en recruter de nouveaux, mauvaise réputation de la marque, frais liés à la perte de confiance des clients, fournisseurs et créanciers qui se traduisent par une diminution des ventes et une perte de résultat (Kartobi, 2013).

Cette théorie est étroitement liée à l'approche traditionnelle de la structure du capital. Selon cette dernière, il existe également une combinaison de dettes et de fonds propres optimale, qui permet à une société de minimiser son WACC.



L'approche traditionnelle de la structure optimale du capital

(Source : Ginglinger dans Kartobi, 2013, p.33)

Selon ce graphique, nous observons que l'endettement est favorable à l'entreprise jusqu'à un certain point. Au-delà du seuil, le retour exigé par les actionnaires devient une fonction croissante du niveau d'endettement (Kartobi, 2013). En effet, plus une entreprise a recours à la dette, plus elle augmente son risque financier et conséquemment, plus les actionnaires et les créanciers vont exiger un accroissement de leurs rémunérations afin d'être compensés par ce risque. Selon cette approche, dans le but de minimiser son WACC une entreprise faiblement endettée aura donc tout intérêt à emprunter des fonds jusqu'à un niveau acceptable et toléré par les actionnaires et créanciers.

Pour résumer, le coût de la dette est moindre que le coût des fonds propres car elle est moins risquée. En effet, le paiement des intérêts est obligatoire tandis que le versement des dividendes est résiduel. Également, en cas de liquidation, les créanciers sont prioritaires sur les actifs de la firme. Finalement, la dette procure un avantage fiscal non négligeable. A priori, nous aurons tendance à croire que les entreprises ont tout intérêt à utiliser la dette. Cependant, il y a une limite à l'endettement car accroître sa quantité de dettes signifie plus d'intérêts à payer, qui se manifestent par une augmentation du risque financier. En réponse à cette hausse de risque, les créanciers et actionnaires vont demander à être rémunérés davantage, ce qui va conséquemment augmenter le coût du capital.

En lien avec ce qui a été dit au début de cette section, il n'existe pas de structure optimale universelle. La combinaison dettes-fonds propres va dépendre du secteur, du stage de développement ou des facteurs économiques externes comme l'augmentation des taux d'intérêts (Hayes, 2019). Par exemple, dans un secteur cyclique comme l'industrie minière où les cash-flows sont imprédictibles et irréguliers, les incertitudes quant à la capacité de remboursement des dettes sont élevées. Dans ce cas, les entreprises auront tendance à se financer par fonds propres. À l'inverse, dans le secteur des assurances et des banques, la quasi-totalité du financement par la dette fait partie du modèle économique (Corporate Finance Institute, 2019b).

Annexe 4 : Activité mondiale d'introduction en bourse entre 2010 et Q1 2019



(Source : Ernst & Young, 2019a)

Annexe 5 : Capitalisation boursière du Bitcoin entre mai 2013 et mai 2019



(Source : CoinMarketCap, 2019a)

Annexe 6 : Différences entre Business Angels, Venture Capitalists et Private Equity

	Business Angels	Venture Capitalists	Private Equity
Cycle	Lancement et début de croissance	Début et fin de croissance	Fin de croissance et maturité
Taille des investissements (\$)	De dizaines de milliers à 1 million	De 1 million à des dizaines de millions	Des dizaines de millions à des centaines de millions
Horizon de liquidités	5 à 10 ans	3 à 8 ans mais généralement moins que PE	3 à 8 ans mais généralement plus que VC
Sortes d'investisseurs	Entrepreneurs / anciens créateurs	Organismes financiers professionnels	Organismes financiers professionnels
Structure du financement	Fonds propres (cash)	Fonds propres (cash)	Fonds propres et dettes
Niveau de risque	Très élevé, forte probabilité de perdre tout son apport	Elevé, probabilité modérée de perdre tout son apport	Modéré, faible probabilité de perdre tout son apport
Retour sur investissement attendu	Très élevé car très haut risque	Élevé car haut risque	Modéré car risque faible
Parts acquises	Minoritaire (<50%)	Minoritaire (<50%)	Majoritaire (>50%)
Secteurs privilégiés	Varie de firme en firme	Principalement les secteurs à forte croissance : technologie de l'information, biotechnologie, ...	Varie de firme en firme

Annexe 7 : Comparaison de liquidité entre les ICOs et le NASDAQ

Table 5: Comparison of ICO and NASDAQ Liquidity

<i>Panel 1: Summary statistics</i>						
	N	Mean	S.d.	Min	Median	Max
Log liquidity NASDAQ	1,610,609	18.16	3.00	4.81	18.31	28.85
Log liquidity ICOs	158,686	12.59	4.51	-1.11	13.02	31.39
Difference of means		5.57***				

Panel 2: Fama-MacBeth Regression

	(1)
	Liquidity
ICO _i	-1.2*** (.058)
Volatility _{i,t-1}	-.15*** (.009)
Volume _{i,t-1}	4.0e-09*** (1.1e-10)
Log Price _{i,t-1}	1.3*** (.024)
Observations	362321
R ²	.49

Note: This table compares the liquidity of NASDAQ stocks and exchange-traded ICOs. Liquidity is the negative of the Amihud price impact (illiquidity) measure averaged over the past five days. We use daily data for all NASDAQ stocks from Jan 2015 - Dec 2017, and daily data from our sample of 453 exchange-traded ICOs. Panel 2 shows results from the weekly Fama-MacBeth regression in Equation 2, where “ICO” is an indicator for the asset being an ICO token rather than a NASDAQ stock. *** indicates that the p-value for the difference of means is less than .01.

(Source : Howell, Niessner & Yermack, 2018, p.46)

Annexe 8 : La raison principale d’investir en cryptomonnaies

The first question was: What is your motivation when investing in a project by buying their tokens?

The question was answered as follows.

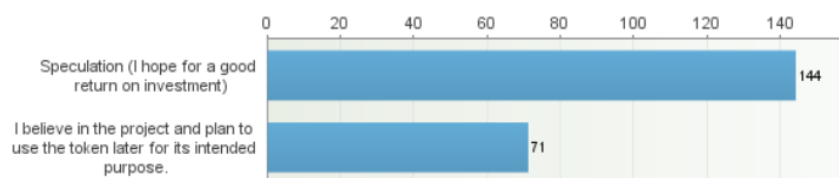


Figure 17. The main reason for investing in cryptocurrencies

(Source : Lutz, 2019, p.37)

Annexe 9 : Mécanisme de l'offre à prix ouvert

Problem

Fleming Educational Software, Inc., is selling 500,000 shares of stock in an auction IPO. At the end of the bidding period, Fleming's investment bank has received the following bids:

Price (\$)	Number of Shares Bid
8.00	25,000
7.75	100,000
7.50	75,000
7.25	150,000
7.00	150,000
6.75	275,000
6.50	125,000

What will the offer price of the shares be?

Solution

First, we compute the total number of shares demanded at or above any given price:

Price (\$)	Cumulative Demand
8.00	25,000
7.75	125,000
7.50	200,000
7.25	350,000
7.00	500,000
6.75	775,000
6.50	900,000

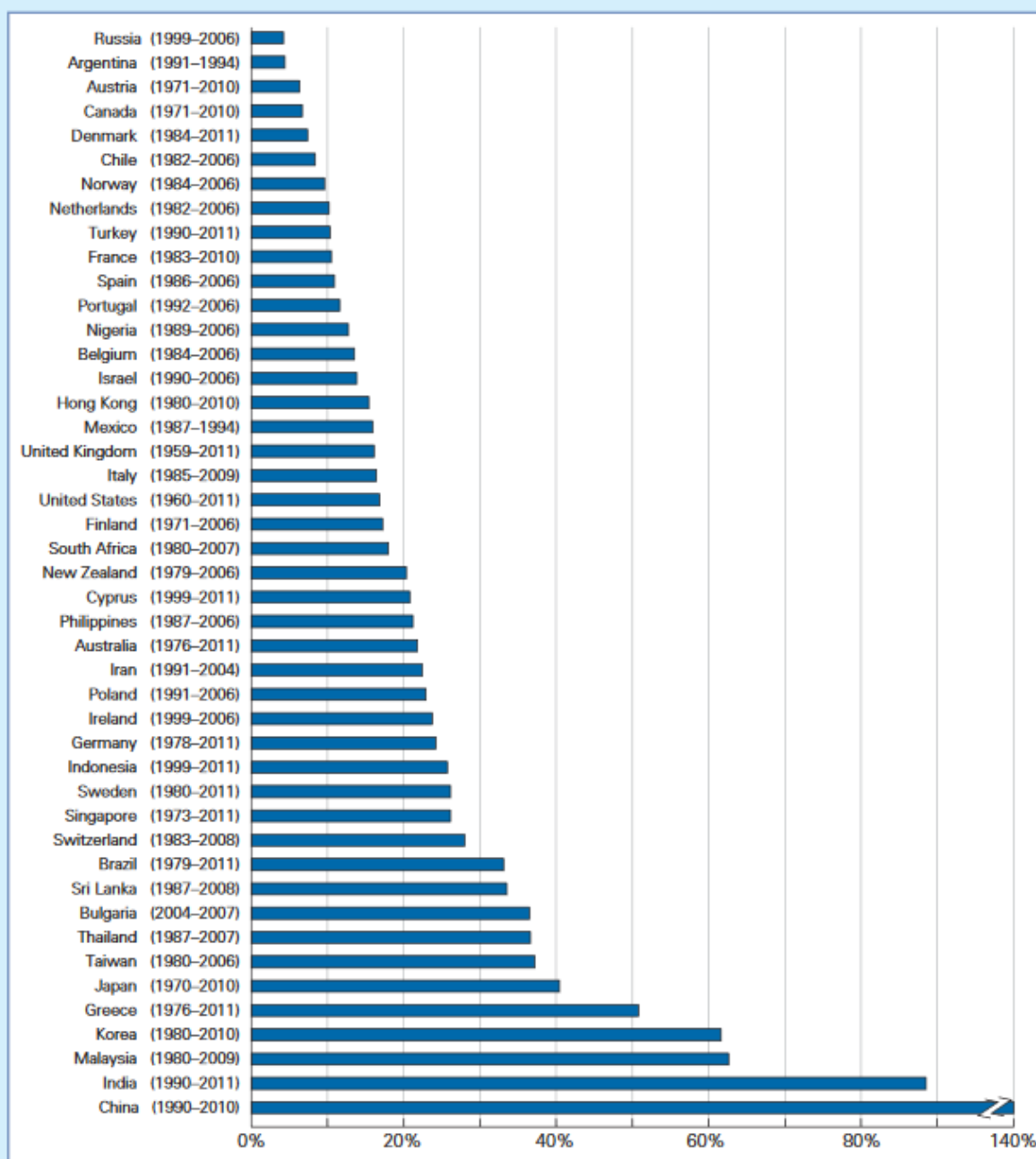
For example, the company has received bids for a total of 125,000 shares at \$7.75 per share or higher ($25,000 + 100,000 = 125,000$).

Fleming is offering a total of 500,000 shares. The winning auction price would be \$7 per share, because investors have placed orders for a total of 500,000 shares at a price of \$7 or higher. All investors who placed bids of at least this price will be able to buy the stock for \$7 per share, even if their initial bid was higher.

In this example, the cumulative demand at the winning price exactly equals the supply. If total demand at this price were greater than the supply, all auction participants who bid prices higher than the winning price would receive their full bid (at the winning price). Shares would be awarded on a pro rata basis to bidders who bid exactly the winning price.

(Source : Berk & DeMarzo, 2014, p.814-815)

Annexe 10 : Niveau de décote moyen par pays

FIGURE 23.4
International Comparison of First-Day IPO Returns


The bars show the average initial returns from the offer price to the first closing market price. For China, the bar shows the average initial return on A share IPOs, available only to residents of China. The dates indicate the sample period for each country.

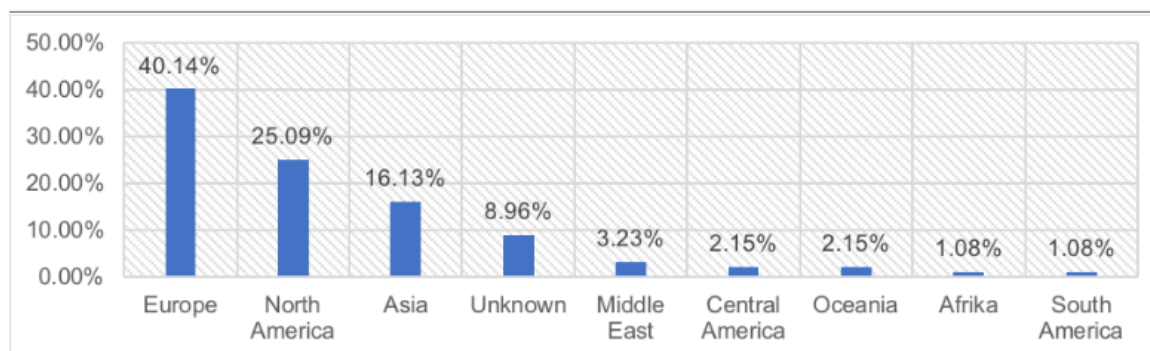
Source: Adapted courtesy of Jay Ritter (<http://bear.warrington.ufl.edu/ritter/>)

(Source : Ritter, cité dans Berk & DeMarzo, 2014, p.821)

Annexe 11 : Répartition d'ICOs par continent (Felix, 2018)

Fig. 2. ICOs per region

The percentage of the total ICOs of the sample are shown per region. More-developed countries do have a greater number of ICOs.

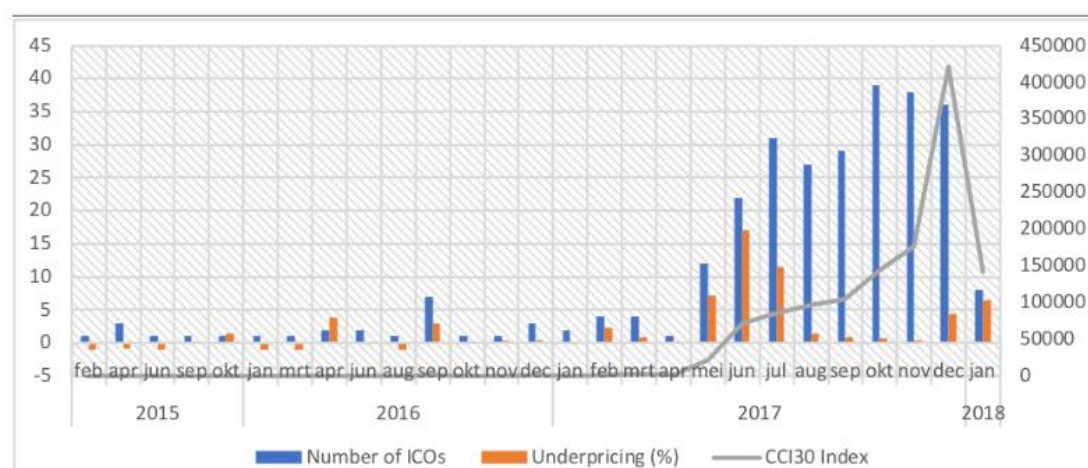


(Source : Felix, 2018, p.21)

Annexe 12 : Tendance durant la période de l'échantillon (Felix, 2018)

Fig. 1. Trends within the sample period

The figure shows the evolution of ICOs monthly. The CCI30 index followed a similar trend as the number of ICOs per month. However, the level of underpricing did not become more substantial in relatively high issue intensity periods. Noteworthy is the steep drop in both the CCI30 and the number of ICOs in January. It is possible that ICOs were delayed due to the bearish market environment.



(Source : Felix, 2018, p.20)

Annexe 13 : Résultats du test Shapiro-Wilk avant transformation des variables en logarithme

Nom de la variable	Observation	W
Décote de placement	304	0.64635
Prix d'émission	304	0.03253
Rating	304	0.98286
KYC & Whitelist	304	0.98132
White paper	304	0.91647
Hard cap	304	0.95021
Rétention	304	0.98450
CCI30	304	0.88556
Hype Score	304	0.99283
Marché chaud	304	0.99895

Annexe 14 : Résultats du test Shapiro-Wilk après transformation des deux variables en logarithme

Nom de la variable	Observation	W
Décote de placement	304	<u>0.96397</u>
Prix d'émission	304	<u>0.96289</u>
Rating	304	0.98286
KYC & Whitelist	304	0.98132
White paper	304	0.91647
Hard cap	304	0.95021
Rétention	304	0.98450
CCI30	304	0.88556
Hype score	304	0.99283
Marché chaud	304	0.99895

Annexe 15 : Résultats du test VIF pour vérifier la multicollinéarité

Nom de la variable	VIF
Marché chaud	1.50
CCI30	1.47
KYC & Whitelist	1.28
Rating	1.26
Rétention	1.18
Hard cap	1.14
Prix d'émission	1.10
White paper	1.10
Hype score	1.05
Moyenne VIF	1.23

Annexe 16 : Niveau de corrélation entre les variables explicatives de notre modèle

	Prix d'émission	Rating	KYC & Whitelist	White paper	Hard cap	Rétention	CCI30	Hype score	Marché chaud
Prix d'émission	1.0000								
Rating	-0.1554	1.0000							
KYC & Whitelist	-0.2114	<u>0.3343</u>	1.0000						
White paper	-0.0847	<u>0.2356</u>	0.1707	1.0000					
Hard cap	-0.0562	-0.0754	-0.0321	-0.1023	1.0000				
Rétention	-0.2137	0.1524	0.1933	0.1171	<u>0.2505</u>	1.0000			
CCI30	-0.0194	0.1990	0.0802	0.0632	0.0518	0.0010	1.0000		
Hype score	-0.0526	0.1320	0.0254	-0.0160	0.1549	0.0331	-0.0000	1.0000	
Marché chaud	0.1028	0.0670	-0.1888	0.0492	0.0587	-0.0295	<u>0.5189</u>	0.0306	1.0000

