

Classification des différentes méthodes d'investissement sur les marchés des cryptomonnaies

Qwantic.io

Introduction :

Investir sur un marché correspond à une décision d'exposer un capital à un moment donné. Ce capital est alors sujet aux variations du marché. Il existe une infinité de méthode pour rentrer sur un marché, mais les infinités de méthodes peuvent se résumer par deux paramètres : une taille de lot et une période d'investissement. Par exemple, pour un capital donné de 1000\$, l'investissement peut se faire en un lot de 1000\$ (période nulle), deux lots de 500\$ (par exemple, période d'une semaine entre les deux achats). Sur cette base, nous pouvons définir un investissement par deux variables, pouvant être dynamique : une taille de lot et une base de temps.

I) Comparaison des différents types d'investissement :

Dans cet article, nous allons traiter de 3 méthodes d'investissement, définies comme telles :

- L'achat unique : correspond à l'achat d'un lot fixe à un seul moment donné
- L'achat multiple à intervalle régulier (communément appelé DCA) : correspond à l'achat d'une taille de lot fixe à un intervalle de temps fixé (par exemple chaque semaine)
- L'achat multiple à intervalle de temps dynamique : correspond à l'achat multiple en définissant un temps minimum entre deux achats consécutifs, sans définir un temps maximum
-

En analysant ces trois types de démarches d'investissement, nous cherchons à savoir quelle approche est la plus propice est sur quel type de marché. En effet, le type de marché a un impact fort sur la performance.

1) Marché en hausse forte (respectivement en baisse forte) :

Prenons le cas du marché de Bitcoin depuis 2020 (valeur d'environ 3,000\$ par Bitcoin), on comprend rapidement que sur un marché en hausse (bull run), il est plus intéressant d'acheter le plus grand lot possible au plus tôt. Mathématiquement, cela peut se traduire de façon simplifiée par :

$BTC/USD = f(t)$ – Une fonction croissante au cours du temps (t)

Le nombre de *Token* accumulé en investissant X \$ est alors de $X/f(t)$

$$Token = X/f(t)$$

Considérons le cas d'un achat unique de 1000\$ et un achat de 10 lots de 100\$ sur ce marché haussier :

$$Token_{achat\ unique} = \frac{1000}{f(t_0)}$$

$$Token_{DCA} = \frac{100}{f(t_0)} + \dots + \frac{100}{f(t_9)}$$

Or comme le marché est haussier, pour tout temps t supérieur à t_0 , la fonction $f(t)$ est supérieur à $f(t_0)$, cela implique :

$$\forall t > t_0 \rightarrow f(t) > f(t_0) \rightarrow \frac{1}{f(t_0)} > \frac{1}{f(t)}$$

Ce qui est particulièrement vrai pour :

$$Token_{DCA} = \frac{100}{f(t_0)} + \dots + \frac{100}{f(t_9)} < 10 \times \left(\frac{100}{f(t_0)} \right) = \frac{1000}{f(t_0)} = Token_{achat\ unique}$$

Mais, le postulat d'un marché haussier comme nous l'avons connu est fort, les dernières analyses du marché montre une tendance plus stable, un marché oscillant. La première conclusion est à prendre avec précaution :

Sur un marché purement haussier, il est plus intéressant d'acheter le maximum au début.

Sur un marché purement baissier, il est plus intéressant d'acheter le plus tard possible.

Limites 1 : L'hypothèse que les marchés connaîtront une hausse majeure ou baisse majeure est trop forte pour être pris en considération.

Limites 2 : La définition théorique du marché haussier ne prend pas en considération les oscillations que le marché peut connaître autour de sa moyenne. Mais cette approche reste valable sur des horizons de temps assez grands.

2) Marché en oscillation – Range - Théorie

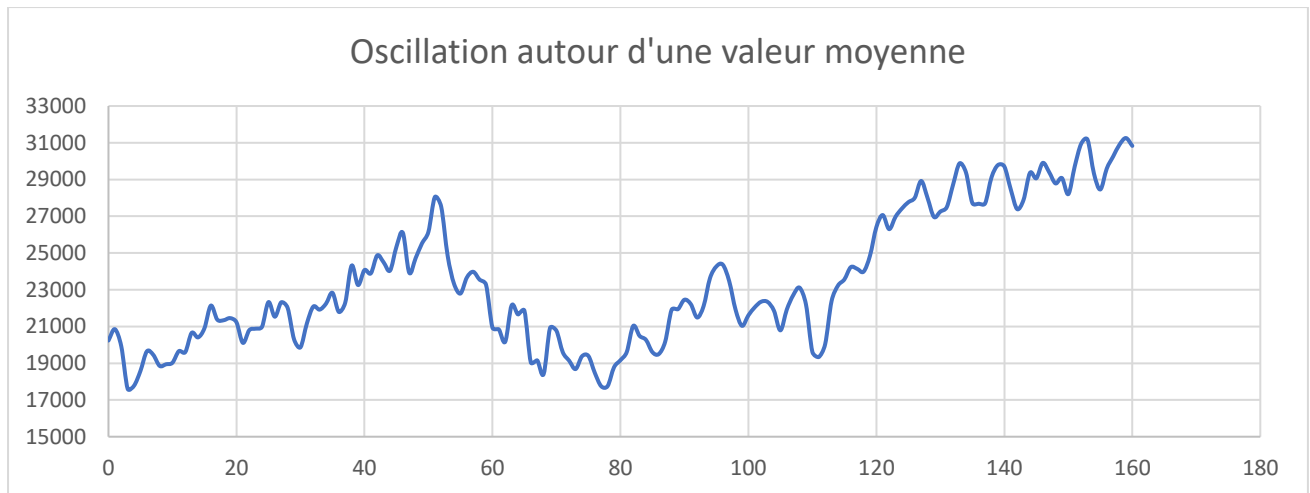
Le marché range peut se définir comme un marché qui oscille autour d'une valeur moyenne et représente une phase de marché intermédiaire entre une hausse et une baisse.

Le graphique suivant a été généré aléatoirement via la formule :

$$Valeur_{initiale} = Random(-500; 2000) \times \cos(0) + 20000 + Random(-1000; 1000)$$

$$Valeur(t) = Random(-500; 2000) \times \cos(t) + Valeur(t - 1) + Random(-1000; 1000)$$

Où la fonction $Random(x ; y)$ représente un tirage aléatoire entre la valeur x et y .



Au lieu de l'approche mathématique, nous allons appliquer une approche statistique pour déterminer si la méthode DCA est plus intéressante que l'approche achat d'un lot complet sur plusieurs simulations.

Pour 10 000 simulations, l'approche DCA permet d'accumuler en moyenne plus de token qu'un achat fixe pour la même somme investie, mais l'approche est plus aléatoire que l'achat fixe.

	DCA	Fixe
mean	0,186	0,159
std	0,091	0,007
min	0,082	0,144
25%	0,139	0,154
50%	0,164	0,159
75%	0,203	0,164
max	3,419	0,178

Il est intéressant de traiter ces résultats en distinguant le cours haussier de baissier :

	Cours Haussier		Cours Baissier	
	DCA	Fixe	DCA	Fixe
mean	0,143	0,159	0,227	0,159
std	0,025	0,007	0,111	0,007
min	0,082	0,144	0,120	0,144
25%	0,125	0,154	0,172	0,154
50%	0,139	0,159	0,200	0,159
75%	0,156	0,165	0,247	0,164
max	0,309	0,178	3,419	0,178

Cependant, le DCA contient un paramètre important fixé au préalable, l'intervalle de temps entre deux achats consécutifs. Sur un cours oscillatoire, si la période choisie est en phase avec les variations du cours, les résultats peuvent être drastiquement différents. Mais via une analyse de fourrier, la période

d'oscillation d'un cours réel n'est pas fixe et nous pouvons en conclure que le risque d'avoir une période d'achat égale à la période d'oscillation est quasi inexistant.

Nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

Une approche DCA est légèrement meilleure en moyenne (+16%) sur un cours, mais en distinguant la direction du cours :

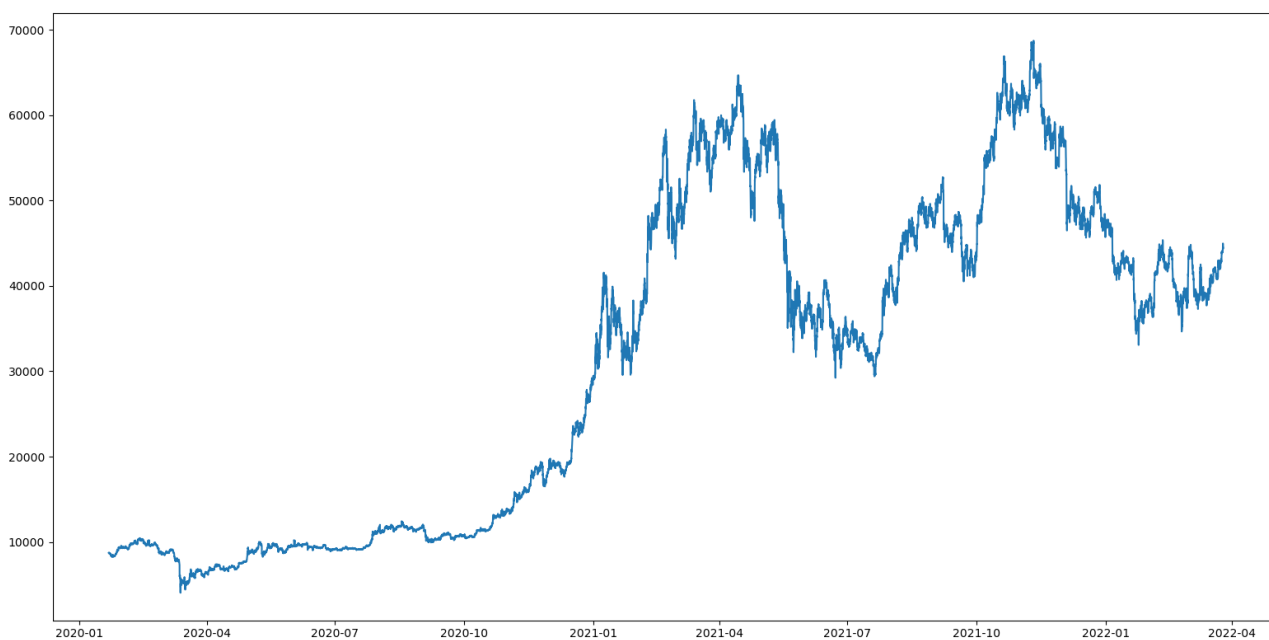
- Une approche DCA est moins bonne sur un marché haussier (-10%)
- Une approche DCA est meilleure sur un marché baissier (+42%)
- L'approche DCA est plus aléatoire, l'écart-type des résultats est élevé.

La partie aléatoire du DCA peut s'expliquer par l'acquisition de certains points lorsque le cours était au plus bas, lorsque la période d'achat coïncidait avec le creux d'un cours.

3) Analyse sur un marché réel – Bitcoin de 01/2020 à 03/2022 :

Les analyses théoriques ont pu mettre en évidence qu'une approche DCA n'est fondamentalement pas meilleure qu'une approche d'achat unique. Étant donné que les variations futures du cours sont inconnues, il est impossible de se prononcer sur la meilleure approche. En effet, si le cours est haussier, il y a tout intérêt à acheter au plus tôt. Si le cours est baissier, la meilleure approche est d'acheter au plus tard (ce que permet le DCA).

Pour vérifier ces hypothèses, considérons le cours du Bitcoin sur la période Janvier 2020 à Mars 2022 :



Cours Bitcoin en USD – Janvier 2020 à Mars 2022

Découpons la période en deux :



- En orange, la période haussière correspondant à l'année 2020
- En bleu, une période oscillante où le cours a connu différentes phases et qui a finalement peu augmenter par rapport à son point de départ.

L'hypothèse suivante peut être forte, mais tout à fait valable : considérons que les marchés ne vont plus connaître une hausse aussi forte qu'entre 2010 et aujourd'hui. Un argument en faveur de cette hypothèse est que la capitalisation actuelle est très haute, une forte augmentation générerait des flux monétaires trop importants. Ainsi, le marché semble tendre à un comportement oscillatoire comme nous l'avons connu sur la période 2021/2022.

Pour analyser de façon poussée, nous allons suivre le profil de 2 investisseurs, uniquement sur la période bleue :

- Cas 1 : L'investisseur A achète avec l'ensemble de son capital une seule fois sur le cours, à un moment aléatoire entre le début et la fin du cours.
- Cas 2 : L'investisseur B achète à intervalle régulier du même montant.

Cas 1 :

Le cas 1 peut se résoudre avec une approche analytique, le moment d'entrée est parfaitement aléatoire. Ainsi chaque point d'entrée a la même probabilité d'arriver. Après un grand nombre de tirage aléatoire, nous allons tendre vers la moyenne du cours comme point d'entrée moyen.

$$Valeur_{moyenne} = 46259 \$$$

$$Ecart_{type} = 9256 \$$$

Cas 2 :

Tout comme pour le cas 1, le cas 2 peut se résoudre de façon analytique en considérant que l'achat toutes les périodes T correspond à l'achat à la valeur moyenne sur la période T. Ainsi, il est aisé de découper notre cours en sous-période de longueur T est en déduire la moyenne. L'acquisition totale correspond à la somme pondérée* de chaque intervalle.

* : La somme est dite pondérée car l'acquisition se fait à capital fixe. Par exemple, en achetant 100\$ de token lorsque le cours est à 100\$ (soit 1 token) et 100\$ de token lorsque le cours est à 1000\$ (soit 0.1 token), nous avons acquis 1.1 token. Ainsi le prix moyen d'acquisition est de 200\$ pour 1.1 token soit 181\$ et non la moyenne de 100\$ et 1000\$ - soit 550\$.

Résultat après 10 000 simulations aléatoires par période d'achat DCA :

Période d'achat DCA	Prix moyen d'acquisition	Ecart-type
1 jour	\$ 44 152,51	\$ 2 206,23
2 jours	\$ 44 120,82	\$ 2 243,09
7 jours	\$ 43 744,49	\$ 2 413,09
10 jours	\$ 44 164,57	\$ 2 051,13
30 jours	\$ 43 555,60	\$ 2 709,83
60 jours	\$ 44 105,93	\$ 3 008,01

Conclusion :

L'approche DCA sur le marché réelle est plus intéressante qu'un achat en une fois, mais cette conclusion est très sensible aux conditions initiales. Il est intéressant de noter que :

- L'achat unique est plus intéressant sur un marché haussier, mais comporte un degré de risque supplémentaire
- L'achat DCA est plus intéressant sur les marchés actuels et possède un niveau de risque plus faible

En d'autres termes, l'approche DCA permet de ne pas trop s'éloigner du prix moyen de cours sur une longue période, l'écart type est bien plus faible. Cela peut s'illustrer **de façon très simplifiée** par :

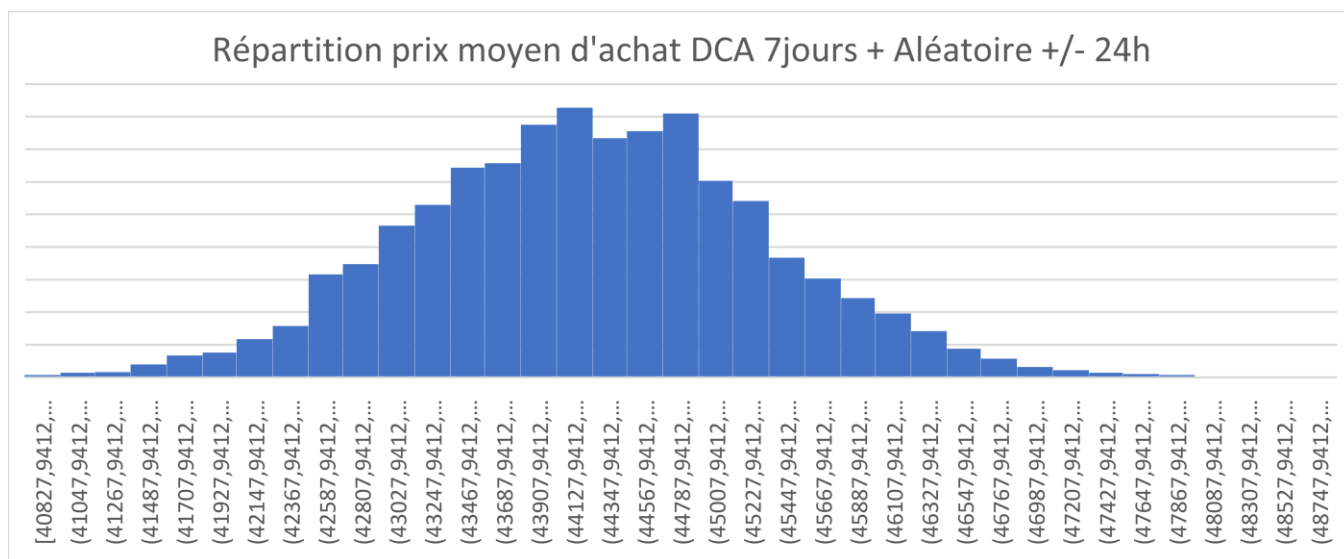
- L'investisseur voulant investir en achetant un unique lot peut espérer acheter ses tokens à un prix entre 32 000\$ et 60 000\$ (plage +/-1.5 fois l'écart type)
- L'investisseur voulant investir par DCA chaque 7 jours peut espérer acheter ses token à un prix entre 40 000\$ et 47 000\$.

Sur un marché comme celui en 2021, le DCA a un meilleur rendement et est moins risqué qu'une approche par achat d'un lot unique.

4) **Introduction au DCA amélioré :**

Les analyses précédentes ont pu mettre en avant l'importance de nombreux paramètres pour qualifier la performance d'une méthode d'investissement. Le sens du marché a un impact majeur, mais reste le principal inconnu pour tout investissement et, de ce fait, restera inconnue.

Le graphique suivant montre la performance de 5000 simulations de DCA chaque 7 jours avec un décalage aléatoire du point d'achat (+/- 24 heures) :



Dans les cas extrêmes, ce test montre une grande répartition des performances des DCA et les extrêmes correspondent à un achat minimum moyen à 40 827\$, au maximum à 48 751\$.

Notre objectif est de trouver ces configurations qui permettent d'affiner les points d'achats afin d'accumuler plus par rapport à un DCA standard.

Méthodologie du Smart DCA de période T :

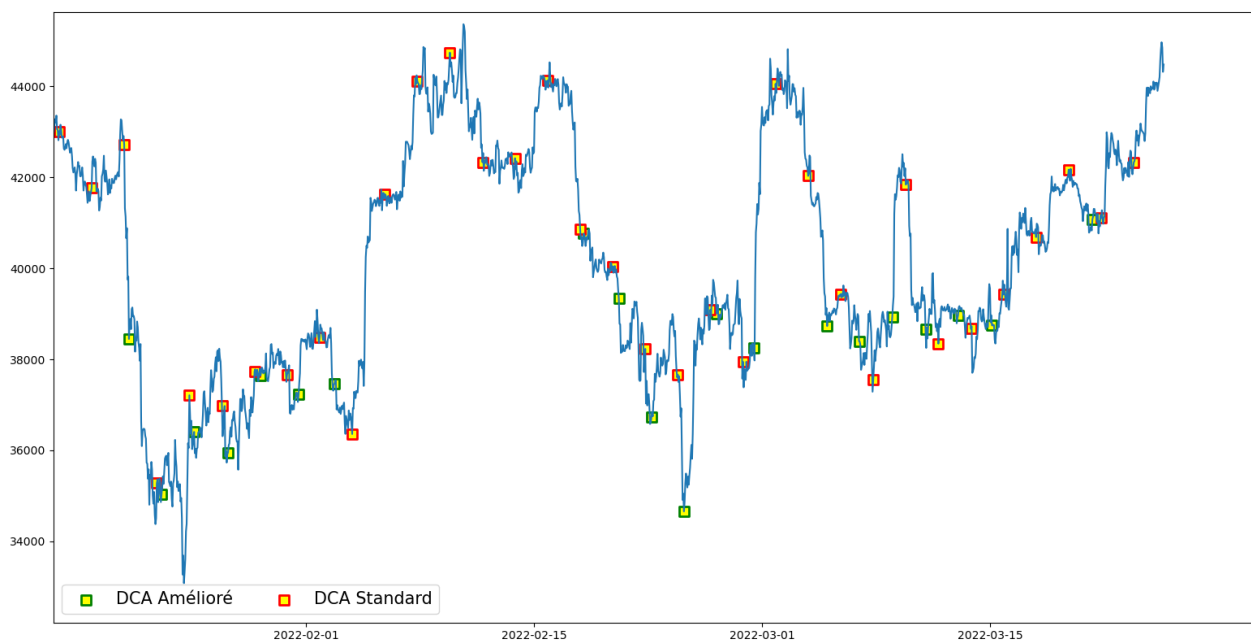
- Chaque période T, le DCA est prêt à acheter
- A partir de la période T, nous effectuons une analyse du marché à la recherche du meilleur point d'achat (la stratégie d'analyse n'est pas partagée dans ce document).
- Une fois le point acheté, nous attendons à nouveau la période T avant le prochain achat

Ainsi, le Smart DCA permet d'avoir un point au minimum tous les T périodes, donc profiter de l'avantage du DCA standard et l'analyse permet d'optimiser la valeur du PRU.

Simulation d'un DCA avec achat chaque 48h :

	DCA Standard	DCA Amélioré
Prix moyen d'acquisition	\$ 45 109,00	\$ 39 714,81
Ecart Type	\$ 304,80	\$ 350,23
Nombre de point moyen	210	82

En résumé, le DCA dit « amélioré » achète moins fréquemment mais à de meilleurs moments, ce qui signifie que le portefeuille global possède une performance bien meilleure (environ 13% plus performant). La courbe ci-dessous présente les points d'accumulation des deux modèles, tandis que le DCA standard accumule aléatoirement, le DCA amélioré permet d'accumuler dans les creux.



Cours du BTC/USD- Points d'achat DCA / DCA Amélioré