



Désancrage de l'UST - Une réaction à chaud

17 mai 2022



Un fonctionnement en apparence innovant, censé automatiser la conversion entre le stablecoin et son collatéral.

- Le stablecoin UST fait partie d'un écosystème nommé Terra. Cet écosystème Terra, une innovation sud-coréenne concentrée sur les stablecoins qui reprend le concept initié par le stablecoin Iron (et son collatéral Titan) en 2021[1]. L'écosystème Terra est une blockchain développée dans le cadre de programmation Cosmos et soutenu par une société sud-Coréenne Terraform Labs fondée en janvier 2018 (1 financement par ICO d'environ 32M\$) par Do Kwon. L'objectif de Terra est la création de stablecoins (toutes devises) pouvant concrètement servir de moyens de paiement (partenariats avec des plateformes de paiement mobile et de e-commerce déjà réalisés ou en cours). Terra était jusqu'au 11 mai 2022 la deuxième blockchain la plus utilisée en DEFI grâce à son protocole central « Anchor ».
- Le stablecoin algorithmique est la principale spécificité de l'UST. Les stablecoins algorithmiques représentent la deuxième génération de stablecoins répondant notamment à la critique de blocage de liquidités imposé par des « backed stablecoins » comme l'USDT[2]. L'objectif affiché était de créer une monnaie numérique. Son adoption est fulgurante, avec plus de US\$21Mds déposés fin avril 2022, grâce notamment aux taux de rémunération élevés de dépôt. Le protocole Anchor propose en moyenne 19.5% d'intérêts composés sur les dépôts de stablecoins en dollars, très supérieurs aux taux pratiqués dans les autres protocole DEFI. Ce niveau de rémunération repose en partie sur des mécanismes classiques de la DEFI (taux emprunteur distribué aux fournisseurs de liquidité) et sur le financement en capital-risque réuni par Terraform Labs. Ils sont jugés insoutenable et l'organisation décentralisée gouvernant le protocole Anchor a récemment décidé de procéder à leur diminution.
- Le fonctionnement algorithmique de l'UST repose sur des mécanismes d'arbitrage s'apparentant à du seigneuriage et non sur la garantie de convertibilité d'une réserve de monnaie fiat. Concrètement, un smart contract assure qu'un utilisateur pourra toujours échanger une unité d'un stablecoin contre l'équivalent d'un dollar en jeton Luna (jeton de la blockchain Terra, que l'on peut donc considérer comme le collatéral algorithmique de l'UST). Autrement dit, détenir un UST ne revient pas à détenir US\$1 mais l'équivalent de US\$1 en jeton Luna. Si l'UST s'échange sur les marchés à une valeur inférieure, il y a une incitation à l'arbitrage. Avant le 11 mai 2022, le désancrage le plus significatif s'était produit en mai 2021 (à US\$ 0.96) alors que les volumes échangés étaient en moyenne trois fois inférieurs à leur niveau de 2022.
- S'ajoute à ce mécanisme de marché, une forme de backstop opéré par la Luna Foundation Guard (une fondation basée à Singapour) qui administre un fond composé de cryptoactifs (stables et classiques) pouvant servir à rétablir la parité en cas de désancrage important. Fin mars 2022, la Foundation détiendrait environ US\$ 1,4Mds essentiellement

en Bitcoin. Toutefois la récente chute en dollars de la valeur d'échange du Bitcoin a conduit à une réduction de la réserve nécessaire à la conservation de l'ancrage, passant d'environ USD 69k en novembre 2021 à USD 30k début mai 2022. D'autres projets du même type ont récemment vu le jour (sur les blockchains NEAR et TRON notamment).

Des vulnérabilités connues, qui ont participé directement à l'effondrement de l'écosystème Terra.

- Trois vulnérabilités ont conduit à la réalisation du scénario de l'effondrement :
- **La boucle de rétroaction:** Une forte pression à la vente d'UST implique une forte pression de vente sur LUNA et une pression de vente sur LUNA entraîne une pression de vente sur UST. Cette relation de cause à effet s'explique par deux raisons. D'une part, dès que la pression à la vente pousse le prix d'UST en dessous de 1,00 \$, un arbitrage se met en place. Les arbitres ont intérêt à échanger l'UST contre du LUNA et à vendre ces jetons par la suite.

Si le prix de la LUNA chute, en raison d'une hausse de l'offre liée à la vente (ou simplement au processus d'échange créant plus de jeton), les détenteurs d'UST peuvent s'inquiéter de la disponibilité future de ces rachats et, par extension, décider de vendre leurs UST pendant qu'ils en tirent encore quelque chose.

- **L'intervention coordonnée complexe:** la capacité d'une entité à stopper cette boucle de rétroaction repose sur sa capacité à agir de façon simultanée sur l'ensemble des marchés où sont échangés UST et LUNA, en sachant qu'elle ne peut pas intervenir sur le processus inscrit dans le smart contract d'échanges entre ces deux actifs. Cela implique donc des interventions coordonnées sur des plateformes d'échanges centralisées et décentralisées, sur la blockchain d'origine et sur les principales blockchains sur lesquelles sont échangés des actifs reproduisant l'évolution de ces jetons.
- **Les contraintes techniques liées au smart contract :** le smart contract encadrant l'échange de Luna contre UST contraint la parité en fonction du nombre montant échangés. Dans sa version initiale passé 450 000 UST échangés par minute, la parité était réduite à 95ct pour 1 dollar et passé 7M d'UST par minute à 50ct pour 1 dollar. Cette mesure de protection avait vocation à limiter les risques de run mais peut se transformer en contrainte en cas d'intervention ciblée.

Retour sur la chute

- À partir du 8 mai, l'UST a connu un désencrage sensible (60ct l'unité) ayant conduit à l'effondrement de son collatéral algorithmique passant d'environ USD 120 au premier trimestre 2022 à 0.10 le 11 mai, à la fuite des capitaux sur son principal protocole (passant de UST 14mds à UST 2.5MDs le 12 mai 2022). Le désencrage s'est réalisé en plusieurs étapes réparties sur plusieurs jours, révélant la complexité (voire l'impossibilité) de gérer la parité d'un stablecoin algorithmique compte tenu de leur mode de fonctionnement, des nombreux marchés sur lesquels ils s'échangent, de la force de frappe de certains acteurs et des croyances et anticipations sur ce marché.
- Il est encore à ce stade complexe d'établir un post mortem précis, toutefois l'enchaînement des événements ayant conduit à la chute complète de l'écosystème semble être le suivant :

1. Attaque initiale sur les marchés décentralisés et première réponse centralisée.

- Dès le 7 mai, un swap de USD 85M, déséquilibre le principal pool de liquidité permettant les échanges d'UST du protocole Curve (le principal protocole de liquidité pour les stablecoins). Une seconde attaque le 8 mai produira les mêmes effets. Ces attaques spéculatives totaliseront environ 350M\$ avec des transactions allant de 300k\$ à 3M\$.
- Les trois premières interventions de l'émetteur de l'UST d'environ 50 000 ETH (soit USD 250M) sur Curve, de 10 000 ETH (USD 50M) sur Binance puis de nouveau 50 000 ETH sur Curve permettent une première correction du prix de l'UST au sein du pool mais pas sur Binance. Les premières rumeurs de désancrage enclenchent un retrait d'actifs sur le protocole Anchor (environ USD 2Mds). Dans la nuit du 8 mai la Luna Foundation Guard annonce le déploiement de 1.5 Mds en prêt sur les plateformes centralisées et décentralisées grâce aux réserves en Bitcoin, sans véritable effet.

2. Attaque sur les plateformes centralisées et contagion

- A ce stade les attaquants semblent disposer de USD 1Bn en Bitcoin échangé contre des UST qu'ils utilisent pour saturer les livres de Binance. L'UST descend à 0.7 sur Binance mais aucune transaction n'est possible et Binance gel le retrait. Sur le marché décentralisé, les swaps liés à la contagion continuent de déséquilibrer les pools.

- Le retrait des UST du protocole Anchor, puis leur conversion en Luna participe à la chute de la valeur de ce collatéral algorithmique.
- La capitalisation de marché du collatéral (Luna) devient alors significativement inférieure à la capitalisation de l'UST (USD 5M contre USD 2.5Mds), présageant un seigneuriage nécessairement inflationniste.

Fig 1. Evolution sur les marchés décentralisés (UST-Curve3pool)

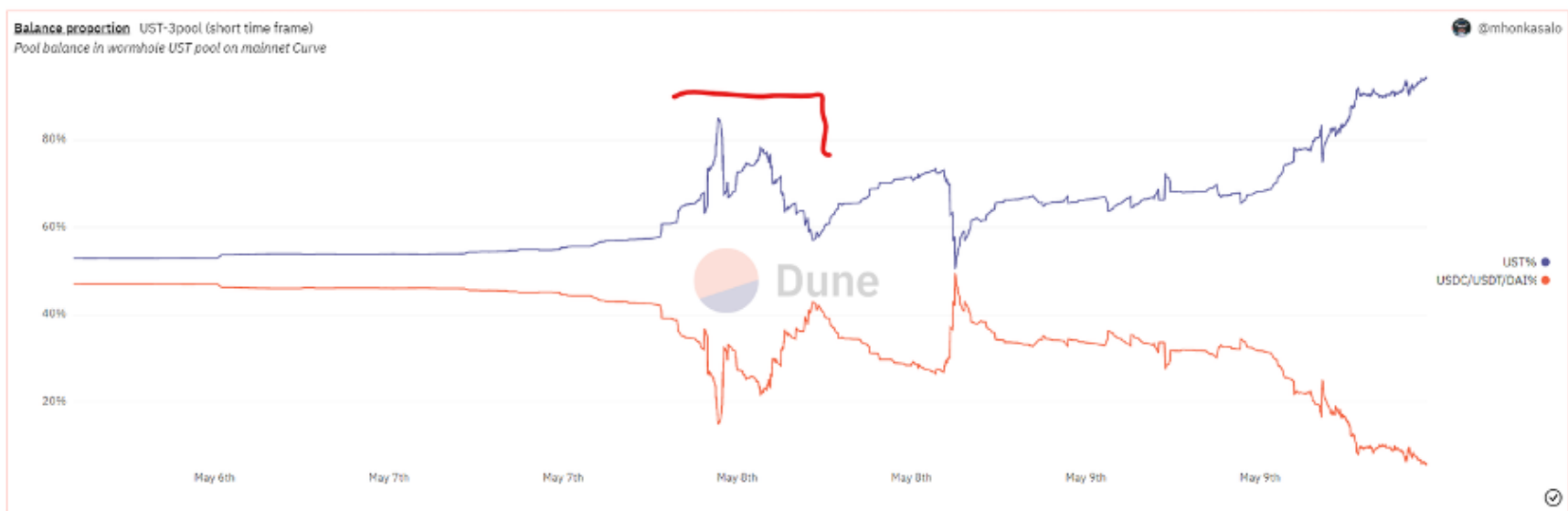
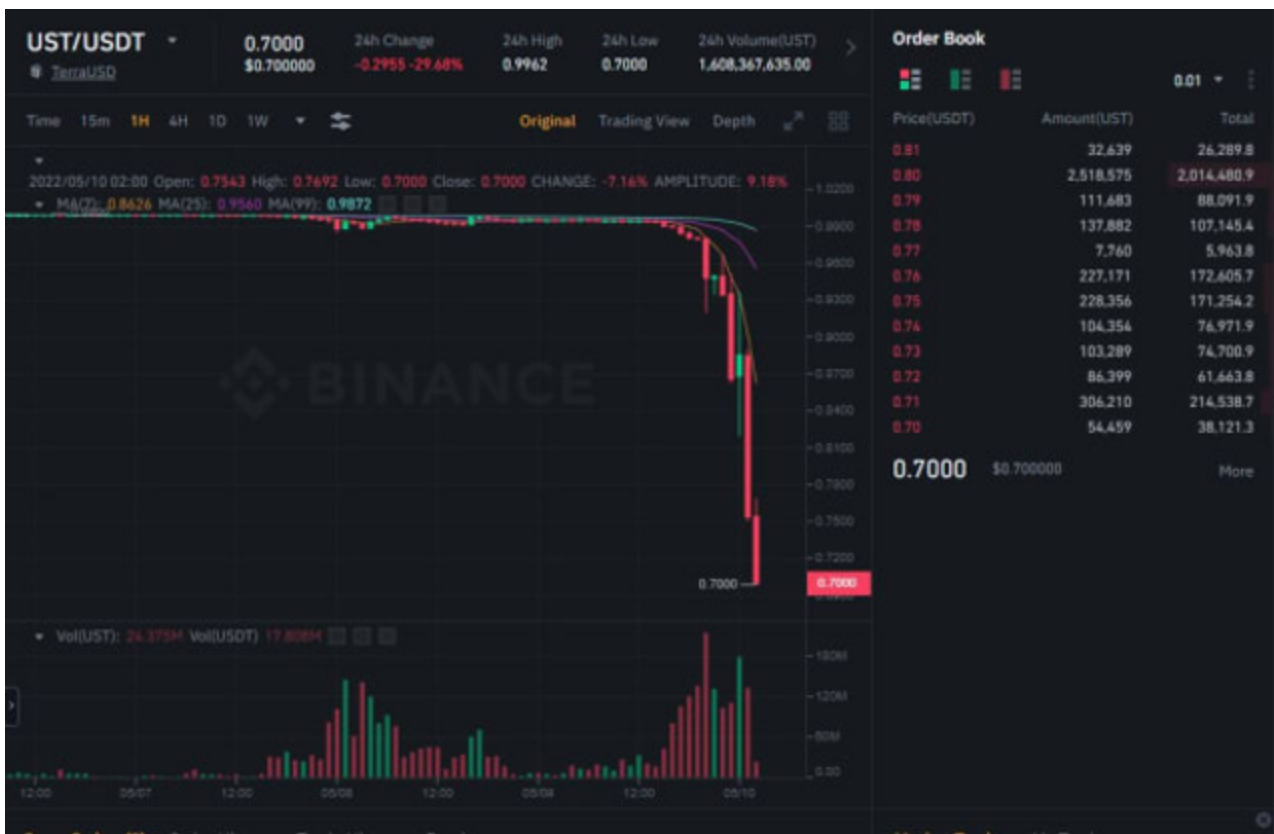


Fig2. Evolution sur les marchés centralisés (Binance)



3. Spirale hyperinflationniste et réponse de l’émetteur

- Entre le 10 et le 12 mai, l'UST atteint niveau de 0.225\$
- Le 11 mai, l’émetteur annonce des modifications structurelles votées par l’organisation gouvernant l'UST (notamment l’augmentation du rythme de conversion UST-LUNA). Suite à cette annonce le marché comprends que la restauration de l’ancrage si elle doit se produire, se fera au prix d’une hyperinflation du collatéral. Ce dernier a perdu toute sa valeur dans les jours qui ont suivi.

Des conséquences limitées, qui appellent à éviter une sur-réaction et à approfondir la compréhension du caractère systémique de certains crypto-actifs et du comportement de certains acteurs

- En 2007 la capitalisation de Lehman Brothers était d’environ 60Mds \$. Début mai, le niveau la capitalisation de Luna dépassait les 40mds \$ et celle de l'UST environ 18.5mds \$. Malgré l’ampleur comparable du choc, on ne peut que

remarquer l'absence d'effet de contagion en dehors de la sphère crypto. Même au sein de celle-ci, les principales valeurs suivent une tendance baissière amorcée il y a plusieurs mois sans laisser présager d'effondrement total. Concernant l'avenir de l'écosystème Terra, afin d'éviter des attaques de 67%, les valideurs ont stoppé la blockchain. Les valeurs de marché de l'UST et de Luna sont désormais nulles et l'ensemble de l'écosystème est à l'arrêt complet.

- Une des principales leçons à retenir est que l'UST n'était ni systémique, ni too big to fail. On peut expliquer cette caractéristique essentiellement par deux éléments : il n'y avait en avril 2022 que 342 000 adresses actives sur le protocole Anchor (qui représentait environ 80% des UST en circulation) et les fonds étaient principalement apportés par de petits investisseurs. (trouver répartition des wallets) Toutefois ce n'est pas le cas d'autres stablecoins comme l'USDT de Tether, l'USDC de Circle ou le DAI de MakerDAO. Ces stablecoins sont très largement utilisés pour offrir de la liquidité sur plateformes d'échanges centralisées et décentralisées. La valeur de la quasi intégralité des cryptoactifs est exprimé dans ces unités de compte. Un run aurait des conséquences désastreuses sur l'écosystème dans son ensemble et vraisemblablement sur le système financier compte tenu des interconnexions attribuables aux investisseurs institutionnels. La connaissance de ces interconnexions apparait comme une priorité[3]. Cet évènement devrait également permettre au régulateur de renforcer sa position[4] en matière de régulation des stablecoins. Toutefois il apparait pertinent de s'interroger sur les objectifs poursuivis. Ici la perte est supportée essentiellement par des investisseurs retails qui devaient, en principe, accepter le ratio risk reward proposé par l'écosystème Terra. Cet élément peut justifier un « laisser-faire » relatif. En revanche, on peut s'interroger sur le rôle des investisseurs institutionnels et de leur capacité à manipuler le marché. Des rumeurs, difficilement vérifiables, évoquent l'implication d'un ou plusieurs grands hedge funds. Doter le régulateur des capacités de connaître directement le contenu des portefeuilles crypto de ces investisseurs semblent devoir être une priorité[5].

[1] A DeFi Bank Run: Iron Finance, IRON Stablecoin, and the Fall of TITAN, Kanis Saengchote, 2021

[2] Voir : The Future of Payments Is Not Stablecoins, Antoine Martin, fev 2022

[3] Il est techniquement aisé de suivre l'évolution d'un portefeuille d'actif sur une blockchain publique déclaré par un acteur

[4] <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-05-12/yellen-says-terra-meltdown-demonstrates-crypto-stablecoin-risks>

[5] Techniquement simple à réaliser grâce aux outils d'analyse dits « on-chain ».