

REG et Pool de liquidité

En Mai 2024, une distribution de 100 REG (par wallet ayant des Realtoken) a été faite. Cette distribution étant terminée, il vous est possible d'en acheter auprès de pools de liquidité (ou sur YAM).

L'objectif du présent document est d'expliquer comment se servir de pool de liquidité, puis dans une seconde partie de vous expliquer comment ça marche..et cela avec des mots, les plus simples possible.

Suivez le guide

DAO, REG, Pool, DEX, Liquidité ..c'est quoi ce charabia ?

L'environnement, autour de l'application de base de RealT (son site web), s'enrichit régulièrement. Il y a des applications développées par RealT (YAM, RMM) et d'autres, développées par la Communauté (des personnes non salariés par RealT) : Dashboard, Crypt'Alloc, Pit'Swap...

La DAO est une Organisation Autonome et Décentralisée, dont l'objectif principal est de fédérer toutes les initiatives de développement de ces applications communautaires. Elle est Autonome, dans le sens où ses décisions sont prises uniquement par votes de ses membres. Elle est Décentralisée, par le fait que tout va fonctionner sur la(les) blockchain(s).

Le nouveau token REG (Realtoken Ecosystème Gouvernance) est le jeton pour voter et financer la DAO.

Sur la blockchain, les projets sont financés à l'aide de DEX : des Echangeurs Décentralisés. Ils permettent d'échanger le token du projet (ici le REG) contre un autre token, qui a déjà une valeur marchande bien établie (XDAI, USDC,...).

Ces DEX fonctionnent avec un système de Pool. Ces dernières, sont des réserves (des *smart contract*, puisque nous sommes sur la blockchain) dans lesquelles sont stockés la paire de tokens qui sera échangée.

Les utilisateurs du pool peuvent :

- soit échanger un token contre un autre (cet échange étant soumis à des frais),
- soit fournir le couple de tokens (être « Liquidity Provider ») et toucher une partie des frais d'échange.

La liquidité, c'est la quantité de valeur dont un pool dispose avec ses tokens.

En mars 2021, RealT a créé un DEX pour échanger les Realtokens, il s'agit de Levinswap. Si vous souhaitez en savoir plus :<https://community-realt.gitbook.io/tuto-community/defi-realt/dex-swap/levinswap>. Cette solution en déclin, a peu de liquidité et sera remplacée par un DEX en cours de développement.

Et le YAM, me direz vous ...

Effectivement, il existe d'autres méthodes pour échanger des tokens. Celle de YAM, diffère d'un DEX par le fait qu'elle met juste en relation un acheteur et un vendeur au travers d'Offres, puis ils exécutent leur échange via un *smart contract* en mode Pair-à-Pair.

Avec le DEX, il n'y a pas ce « tableau d'affichage » des offres, vous échangez directement avec le *smart contract* du DEX. Vous pouvez donc faire votre échange à tout moment, sans avoir besoin de trouver une offre. Par contre : dans un échange avec une offre, le prix est fixe ; ce qui n'est pas le cas sur un pool ... 🤔 Cela va s'éclaircir avec la suite du document ..

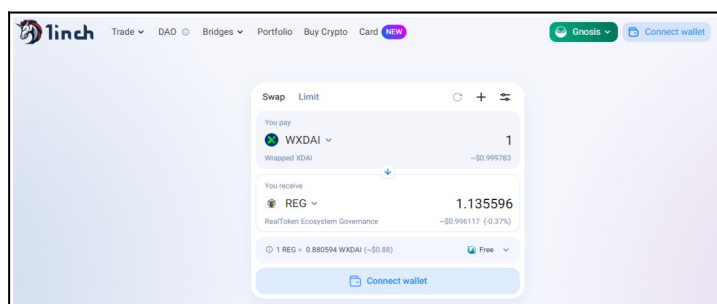
1 Comment se servir d'un DEX

Quelques adresses, pour commencer :

- Celle du REG 0x0AA1e96D2a46Ec6beB2923dE1E61Addf5F5f1dce pour l'ajouter sur votre MetaMask, si vous vous souvenez plus, comment faire : <https://community-realt.gitbook.io/tuto-community/portefeuille/metamask/ajout-dun-token>
- Pour lister l'ensemble des pools disponibles avec des REG : <https://www.dextools.io/app/fr/gnosis/pairs> (en recherchant l'adresse du REG)

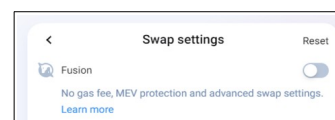
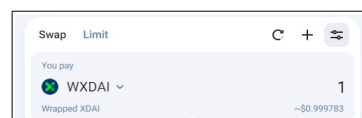
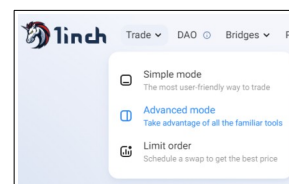
1.1 Achat / vente sur un agrégateur de DEX :

Commençons par la solution la plus simple, pour acheter ou vendre au meilleur prix, parmi toutes les pools qui existent : <https://app.1inch.io/#/100/advanced/swap/WXDAI/REG>



Connecter votre wallet et vérifier :

- que vous êtes bien en « Advanced mode » :
- que le mode fusion est désactivé
 - cliquer sur l'icône réglage, en haut à droite
 - désactiver le bouton fusion, puis cliquer sur la flèche à gauche de Swap settings



Vous voyez apparaît les différents pool possibles pour la transaction demandée (ici l'achat de REG pour 50 WXDAI)

Routing

10% > REG
HoneySwap 100%

90% > USDC
Balancer V2 100% > REG
SushiSwap v3 100%

Exchanges Swap history (WXDAI/REG)

Name	WXDAI / REG	Diff
1inch	1.13535665	BEST
SushiSwap v3	1.13509723	-0.02%
HoneySwap	1.12439319	-0.96%

Items per page: 10 1 - 3 of 3

Swap Limit

You pay: WXDAI Balance: 17.8625 MAX 50
Wrapped XDAI ~\$49.99

You receive: REG Balance: 98.1596 56.767832
RealToken Ecosystem Governance ~\$49.8 (-0.39%)

1 REG = 0.88078 WXDAI (~\$0.88) <\$0.01

Insufficient WXDAI balance

Le diagramme de la partie gauche, se comprend comme suit :

- 10 % de votre montant WXDAI va servir à acheter du REG sur le pool HoneySwap,
- 90 % de votre montant WXDAI va être converti en USDC sur un pool Balancer v2 , puis les USDC vont servir à acheter des REG sur le pool SushiSwap v3.

Dans le cas affiché, on ne peut lancer la transaction, car il n'y a pas assez de WXDAI. Soit on réduit le montant, soit on remplace le WXDAI par de l'USDC :

Routing

10% > xDAI
Balancer V2 100% > REG
HoneySwap 100%

90% > REG
SushiSwap v3 100%

Exchanges Swap history (USDC/REG)

Name	USDC / REG	Diff
1inch	1.13541438	BEST
SushiSwap v3	1.13537716	MATCH
HoneySwap	1.12054389	-1.31%

Items per page: 10 1 - 3 of 3

Swap Limit

You pay: USDC Balance: 101.2402 MAX 50
USD//C on xDai ~\$49.98

You receive: REG Balance: 98.1596 56.770719
RealToken Ecosystem Governance ~\$49.8 (-0.37%)

1 USDC = 1.135414 REG (~\$0.99) <\$0.01

Permit and swap

Le routage de la transaction (à gauche) est actualisé, et on a plus qu'à approuver celle ci.

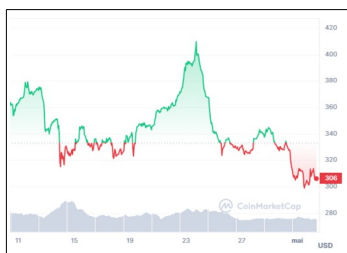
1.2 Achat / Vente (sur le DEX Honeyswap)

Pour la démonstration, nous allons utiliser le DEX Honeyswap

<https://info.honeyswap.org/#/token/0x0aa1e96d2a46ec6beb2923de1e61addf5f5f1dce>

Deux pools sont actuellement disponibles (au moment de la rédaction du document) sur ce DEX :

- Un avec du XDAI (stablecoin \$),
- l'autre avec du GNO (token qui fluctue beaucoup)



<https://coinmarketcap.com/fr/currencies/gnosis-gno/>

Top Pairs		
	Name	Liquidity +
1	REG-xDAI	445,19 \$US
2	REG-GNO	660,11 \$US

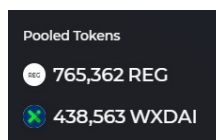
Prenons par exemple le pool REG / xDAI, en cliquant sur la paire affichée

<https://info.honeyswap.org/#/pair/0x7c65b137d0ac0ab0cff2afa690a12575afbd125c>

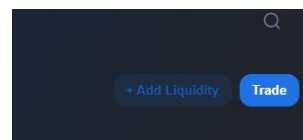
- vous voyez la parité du moment :



- la quantité des deux tokens dans le pool :

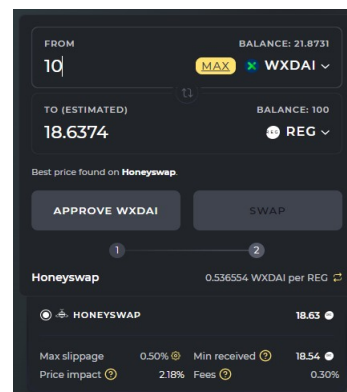


- vous pouvez acheter ou vendre, en cliquant en haut à droite sur Trade



- vous devez être connecté avec votre wallet (en haut à droite de la nouvelle page)

- indiquez la quantité souhaitée (ici pour 10 WXDAI pour acheter 18,64 REG)



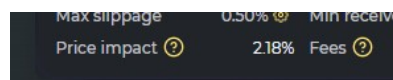
le prix unitaire est affiché, dans un sens ou un autre, en cliquant sur les flèches à droite

0.550861 WXDAI per REG ↗

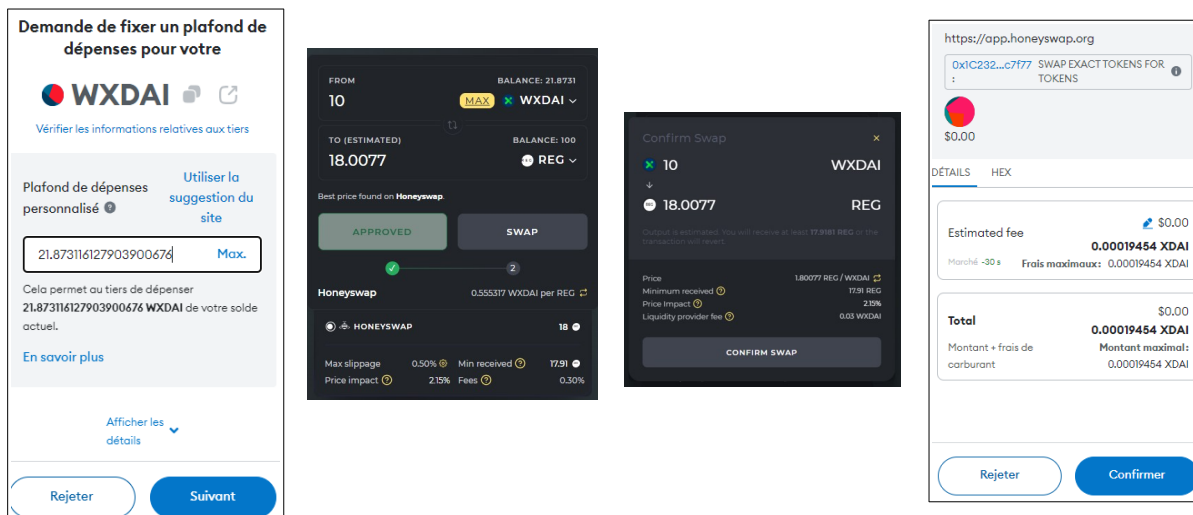
1.81534 REG per WXDAI ↘

en bas de l'écran, apparaît le décalage entre le prix affiché et le prix d'achat (price impact). Il se colore en rouge, si il devient important (> 3%).

Ce « décalage de prix » est expliqué dans la seconde partie, il est dépend de la proportion de votre transaction par rapport la liquidité du pool.



Il faut d'abord approuver l'accès à vos WXDAI, puis swaper :



Et voilà vous avez acheté ou vendu des REG sur un pool, ce qui modifie plus ou moins le prix du REG (cf chapitre 2).

1.3 Apport de liquidité (sur Honeyswap)

L'autre option est d'apporter de la liquidité, c'est à dire le couple des deux tokens du pool. (hélas dans ce cas, il n'y a pas d'agrégateur pour simplifier l'action...)

Sur le DEX Honeyswap, retournez sur la page qui liste toutes les pools avec du REG : <https://info.honeyswap.org/#/token/0x0aa1e96d2a46ec6beb2923de1e61addf5f5f1dce>

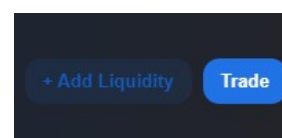
Choisissez celle, dont le token de parité et/ou la liquidité vous convient :

Top Pairs		
	Name	Liquidity +
1	REG-xDAI	9371 \$US
2	REG-USDC	48518 \$US
3	REALTOKEN-CH-S...	18700 \$US
4	REG-GNO	15429 \$US
5	REG-BORG	13799 \$US

Par exemple le pool REG / xDAI

<https://info.honeyswap.org/#/pair/0x7c65b137d0ac0ab0cff2afa690a12575afbd125c>

- cette fois vous cliquez en haut à droite sur Add Liquidity :



- Vous indiquez la quantité de token que vous souhaitez apporter : la parité étant imposé par le pool (ici 20 REG et 11,66 WXDAI, au cours du moment)

dans la partie inférieur, sont indiqués :

- la proportion du pool que vous détiendrez (et que vous pourrez réclamer quand bon vous semble) : ici 2 %,
- Les frais qui sont collectés lors des échanges, qui vous seront attribués pour partie (au prorata de votre participation au pool) : ici 0,3%,
- La part des frais gardée par l'application (le Protocol) : ici 0,05 % (sur les 0,3%).

Comme précédemment, il faut d'abord approuver l'accès a vos WXDAI, puis faire Supply :

la synthèse de votre apport sur le pool, apparaît en bas de l'écran :

en échange de votre apport, vous recevez une preuve de dépôt (comme sur le RMM, où vous recevez des armm..) ici ce sont des Uniswap-v2 Token : ici en quantité de 15,38

Cf extrait de l'explorateur sur votre transaction :

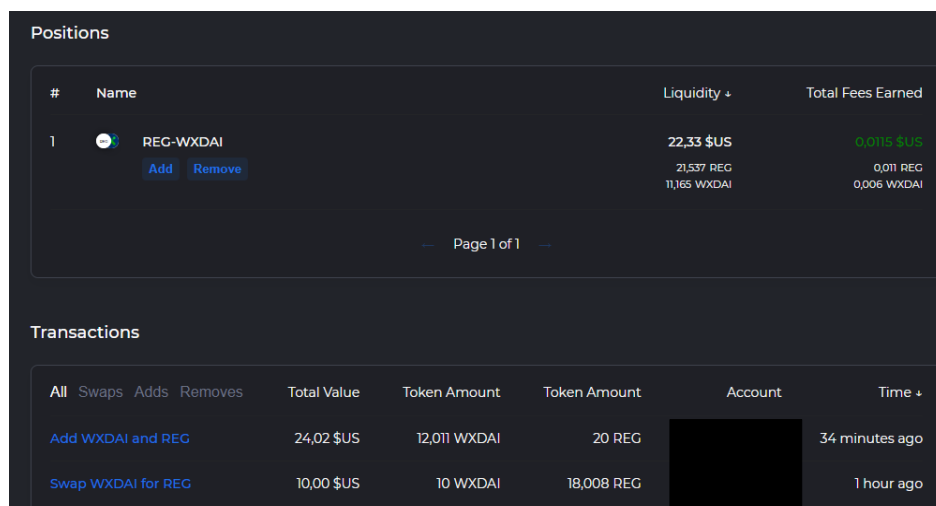
For 20 RealToken Ec... (REG)
For 12.010610623322254693 (\$12.01) Wrapped XDAI (WXDAI)
For 15.385198052494789265 Uniswap V2 (UNI-V2)



L'apport de liquidité présente le risque « de perte impermanente », si l'un des tokens vient à changer de prix fortement. Ceci est détaillé dans la seconde partie.

1.4 Synthèse des positions et retrait de liquidité

Pour voir vos transactions et votre position, il suffit d'aller sur la page principale en haut à gauche sur Accounts et d'entrer l'adresse de votre wallet



The screenshot shows the Honeyswap interface. On the right, a sidebar menu includes 'Overview', 'Tokens', 'Pairs', and 'Accounts'. The main area is divided into two sections: 'Positions' and 'Transactions'.

Positions

#	Name	Liquidity	Total Fees Earned
1	REG-WXDAI Add Remove	22,33 \$US 21,537 REG 11,165 WXDAI	0,0115 \$US 0,011 REG 0,006 WXDAI

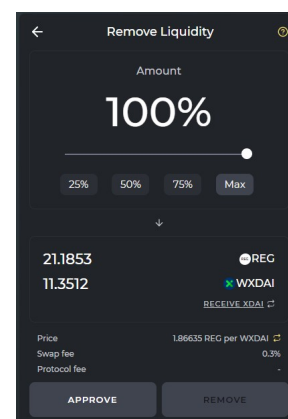
Page 1 of 1

Transactions

All Swaps Adds Removes	Total Value	Token Amount	Token Amount	Account	Time
Add WXDAI and REG	24,02 \$US	12,011 WXDAI	20 REG		34 minutes ago
Swap WXDAI for REG	10,00 \$US	10 WXDAI	18,008 REG		1 hour ago

Pour reprendre tout ou partie de la liquidité que vous avez apportée, il suffit d'utiliser le bouton Remove (ci-dessus)


et de sélectionner la quantité à retirer :



The 'Remove Liquidity' modal shows a slider set to 100%. Below the slider are buttons for 25%, 50%, 75%, and Max. The modal displays the current amounts: 21.1853 REG and 11.3512 WXDAI. It also shows the price (1.86635 REG per WXDAI), swap fee (0.3%), and protocol fee. At the bottom are 'APPROVE' and 'REMOVE' buttons.

1.5 DEX Sushiswap v3

Des pools de REG sont disponibles sur le DEX Sushiswap v3. Tous les DEX ne fonctionnent pas de la même façon, chacun ayant ses particularités. Dans le cas de Sushiswap, l'apport de liquidité se fait par « tranche » (Range), c'est à dire pour une gamme de parité seulement : par exemple pour un REG allant de 0,84 WXDAI à 1,2 WXDAI :

Name	Price Range
 REG / XDAI V3 1%	0.84 WXDAI ↔ 1.2 WXDAI Current: 0.87 WXDAI per REG

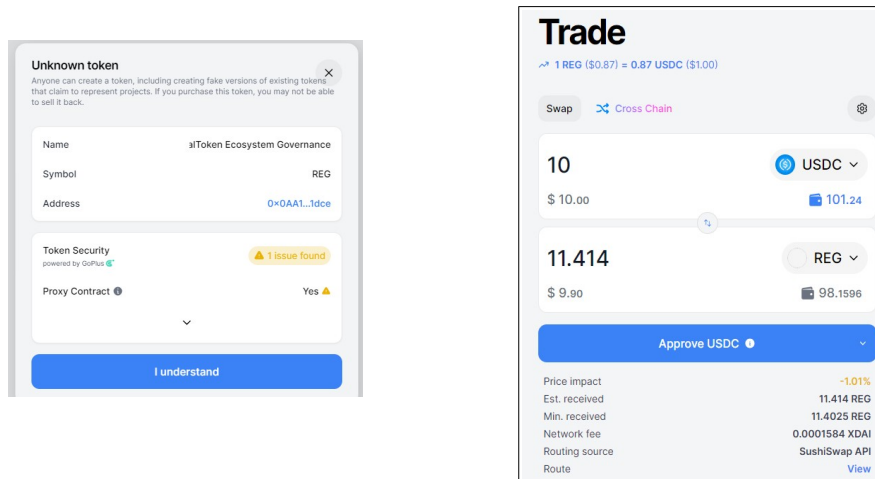
C'est une solution plus complexe à maîtriser, mais elle permet de concentrer la liquidité apportée et d'augmenter les frais collectés.

Nota : Le corollaire de ce système par tranche, c'est que la liquidité qui est affichée dans un outils comme Dextools <https://www.dextools.io/app/fr/gnosis/pairs>, peut ne pas être réelle car certaines tranches sont inactives à cause de la parité en cours.

Si vous souhaitez néanmoins utiliser ce DEX :

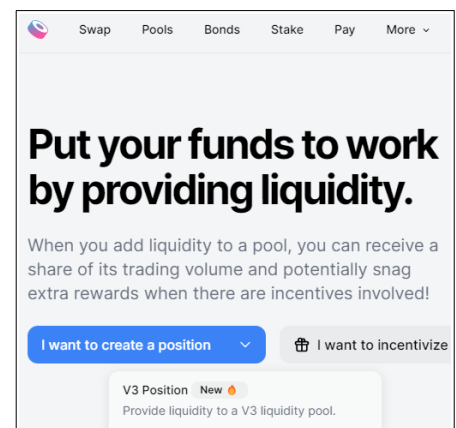
- Pour l'**achat ou la vente**, c'est assez semblable à Honeyswap
<https://www.sushi.com/swap?chainId=100&token0=0xDDAfbb505ad214D7b80b1f830fcCc89B60fb7A83&token1=0x0AA1e96D2a46Ec6beB2923dE1E61Addf5F5f1dce&swapAmount=10>

Le token REG étant récent, un système de sécurité vous demande votre accord. Puis, vous devez vous mettre sur Gnosis et connecter votre wallet.

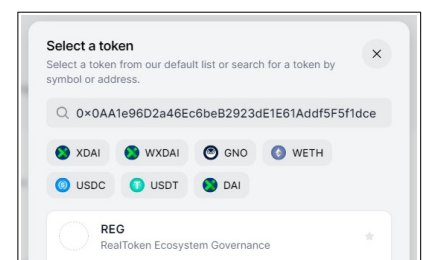


- Pour l'**apport de liquidité**, à cause du système de tranches c'est un peu plus complexe...

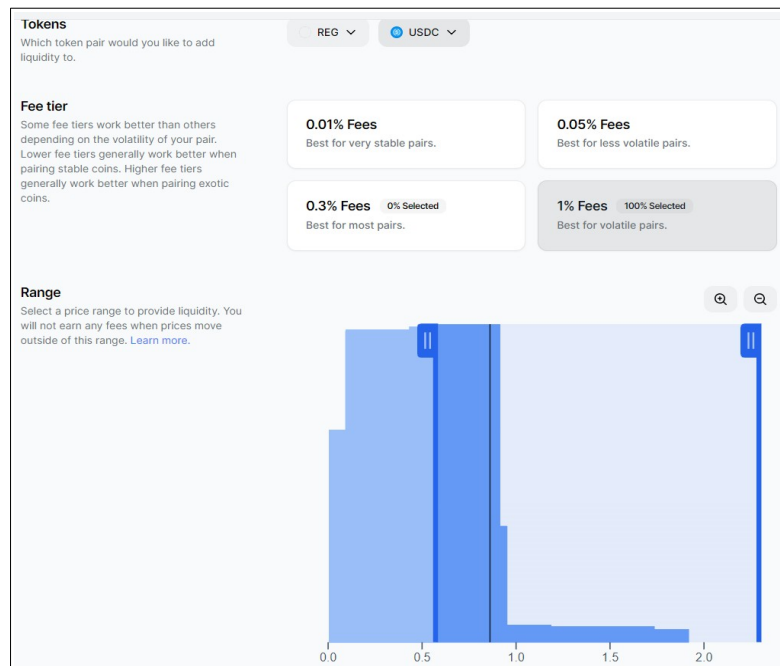
- Cliquer sur « pool » dans le bandeau supérieur, puis « I want to create a position » et choisir « V3 Position »



- dans la partie « Network » : choisir Gnosis
- dans la partie « Tokens » : ajouter le REG avec son adresse



- dans la partie « Fee tier » choisir les frais.
Si vous avez choisi : REG, USDC et des frais de 1 %, un pool existant déjà : il vous affiche en bleu les tranches de liquidité qui ont déjà été apportées avec un trait pour la parité actuelle.
Les curseurs vous permettent de choisir les limites de votre tranche.



Votre liquidité ne sera active et utilisée (et vous toucherez des frais), que si le cours est à l'intérieur de la fourchette que vous avez fixée. Votre liquidité sera d'autant plus utilisée, que votre range sera étroit, sauf que plus il est étroit plus vous risquez d'être « out of range » et donc inactif !..

- vous pouvez aussi cliquer sur un des bouton :
 - Full Range : pour « étaler » la liquidité sur toute les parités possibles (de 0 à l'infini)
 - $x/2$, $x/1/2$, $x/1,01$: ce qui modifiera les curseurs et les valeurs « Min Price » et « Max Price » de façon « symétriques ».

Par ex avec $x/1,2$: vous positionnez les limites à : la parité multipliée par 1,2 et divisée par 1,2.

Une position « symétrique » permet un apport 50/50. Si vous positionnez vos limites de façon « non-symétriques », la proportion des apports des deux tokens sera différente de 50/50.

- dans la partie « Liquidity », vous faite votre apport,

Et vous approuvez votre apport.

- Vous pourrez visualiser votre apport, en revenant sur la page pool <https://www.sushi.com/pool> , en sélectionnant « My Positions »

<div> SushiSwap v3 SushiSwap v2 Trident Stable Trident Classic Smart Pool </div>			
My Positions (1)			Hide cl
Name	Price Range	Position Size	Unclaimed fees
<div> <div>REG / XDAI</div> <div> <div>V3</div> <div>1%</div> </div> </div>	<div>0.84 REG ↔ 1.2 REG</div> <div>Current: 1.15 REG per WDAI</div>	\$3.61	\$0.02

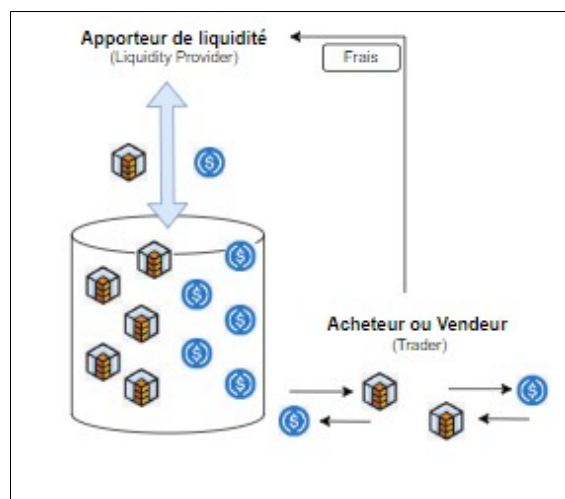
2 - Comment fonctionne un pool de liquidité

Dans ce chapitre, pour simplifier la compréhension, nous allons détailler le fonctionnement d'un pool avec 2 tokens, répartis 50/50, en négligeant les aspect de frais et de peg des tokens.

Le principe de base d'un pool est extrêmement simple : il s'agit d'une réserve (un *smart contract*) dans lequel sont déposés deux actifs (par exemple des Realtoken d'une propriété et de l'USDC).

Cette « réserve » est utilisée, par deux types d'acteurs :

- ceux qui l'alimentent (Liquidity Provider) : ils déposent les deux actifs, reçoivent une preuve de dépôt (LP Token) et seront rémunérés pour ce dépôt (au prorata de la taille globale du pool).
- ceux qui la « consomment » (Trader) : ils achètent ou ils vendent (ici des Realtoken contre des USDC), ils paient des frais pour cela (qui reviennent au LP).



Lors de la création d'un pool, un apport initial est fait, dans des proportions qui définissent le taux de change. Par exemple : j'apporte 100 Realtoken d'une propriété et 5000 USDC, le taux de change initiale sera donc de 50 USDC par RealToken (de cette propriété).

Si rien de plus n'était fait : une personne pourrait acheter l'ensemble d'un des actifs, vider complètement le pool de cet actif, et le rendre inutilisable !.

Le *smart contract*, qui détient les tokens, a donc été complété d'un algorithme qui évite cette situation. Plus vous videz un des composants de la réserve (en l'achetant) plus son prix augmente ! Mathématiquement, cela se traduit par une formule assez simple : le produit de la valeur des deux actifs doit rester constant.

Ainsi, personne ne peut complètement vider la réserve, sous peine de devoir y mettre beaucoup d'argent...

2.1 Pool en tableur

Traduisons cela dans un tableur, pour mieux visualiser certains comportements.

Soit vous construisez le tableur avec les instructions qui suivent (ce qui vous permet de comprendre les formules du tableur, qui sont toute simple ...), soit vous allez à la fin du chapitre sur le google sheet et vous copiez le tableur dans votre espace pour pouvoir le modifier.

Construction, avec votre tableur favori : le tableau est très simple avec 3 colonnes : Une pour chaque actif et une pour la parité. Puis, nous allons remplir la première ligne avec les valeurs évoqués dans l'exemple précédemment. Vous devriez avoir le résultat suivant :

	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken
Apport initial	100	5 000	50

Le prix du Realtoken, (nombre d'USDC divisé par le nombre de Realtoken) , est donc à l'origine de 50 \$. (Nota : en gris, se sont les cellules calculées automatiquement)

Regardons l'effet d'un acheteur, qui trouverait ce prix attrayant et souhaiterait acheter 10 Realtokens...

Sur le tableur nous allons donc ajouter une ligne : avec – 10 dans la colonne Realtoken (vu du côté du pool, un achat d'actif correspond à une réduction de son nombre) et une autre ligne pour le solde : 100-10=90.

	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken
Apport initial	100	5 000	50
Achat 10 RealToken	-10		
solde	90		

Si on applique la formule évoquée ci-dessus, pour calculer le nombre d'USDC sur la ligne solde : il faut que le produit des deux actifs de la ligne apport initial (100*5000) soit égale au produit de la ligne solde (après l'achat) soit 90*Nombre d'USDC. Le nombre d'USDC recherché est donc (100*5000) / 90. Mettez la formule correspondante dans la case, afin que le calcul se fasse automatiquement.

	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken
Apport initial	100	5 000	50
Achat 10 RealToken	-10		
solde	90	5 555,56	

Complétez le tableau en mettant :

- le montant d'USDC qu'aura coûté l'achat : 5555,56 – 5000 = 555,56,
- ainsi que les parités, pour les deux lignes achat et solde.

	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken
Apport initial	100	5 000	50
Achat 10 RealToken	-10	555,56	-56
solde	90	5 555,56	62

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yePrVV5PU2WNi1Fx53GueaTx-NGbhFw0DhmjRUwcCHg>
(onglet Trade)

Le tableur est complet, nous allons maintenant l'utiliser...

2.2 Achat / Vente (Trade)

Comme vous pouvez le voir, il y a un «décalage» (**Price impact**) entre la valeur affichée initialement pour le prix du Realtoken (50\$) et le prix que l'acheteur a réellement payé (56\$). C'est lié à l'algorithme (à produit constant) qui gère l'équilibre du pool.

Ce décalage est d'autant plus important que la proportion de votre achat (ou vente) est importante par rapport à la liquidité existante.

Faite le test sur le tableur : au lieu d'acheter 10 Realtokens achetez en juste 1...vous voyez que le prix d'achat est bien plus proche du prix affiché par le pool avant l'achat :

	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken
Apport initial	100	5 000	50
Achat 10 RealToken	-1	50,51	-51
solde	99	5 050,51	51

Vous comprenez maintenant pourquoi la **liquidité d'un pool** est un facteur important ..

Autre constatation : Plus vous achetez de Realtokens sur le pool, plus vous faites augmenter son prix. Et inversement, plus vous en vendez au pool, plus vous le faites baisser.

Ce mécanisme permet au pool, de s'équilibrer automatiquement : car plus le prix de ce Realtoken augmente, plus des vendeurs de ce Realtoken sont attirés par un tel prix. Et lorsqu'ils vendent, il se produit alors l'effet inverse : puisque plus le Realtoken est vendu, plus son prix baisse.

Le système se stabilise autour d'un prix de marché pour lequel : les acheteurs veulent pas payer plus et les vendeurs veulent pas toucher moins.

Un tel dispositif, qui gère le marché (ici de change) de façon entièrement automatisé (sans aucune intervention de tiers), se nomme : Automated Market Maker (AMM).

Faites des tests en changeant la valeur en vert, mettez des valeurs positives (qui traduisent, pour le pool, un achat de Realtokens) : vous pouvez ainsi, sans aucune risque, vous rendre compte des effets des transactions sur un pool.

(Nota : pour simplifier, j'ai laissé de côté l'application des frais ;-)

2.3 Apport de liquidité

Nous avons vu l'effet des trades, voyons maintenant ce qui se passe lorsqu'un utilisateur apporte de la liquidité.

En fait, il se passe pas grand-chose, car l'apport des deux actifs doit se faire dans des proportions qui sont imposées par la parité du pool.

Exemple : vous souhaitez apporter de 50 Realtoken :

	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken		% du pool
Apport initial	100	5 000	50		
Achat 10 RealToken	-10	555,56	-56		
solde	90	5 555,56	62		
Apport complémentaire	50	3 086,42	62		35,71%
solde	140	8 641,98	62		

(Google sheet : onglet LP)

.. vous constatez que : pour que la parité (ici 62\$/Realtoken) soit maintenue, il faut que vous ajoutiez en même temps que les 50 Realtoken : 3086,42 USDC.

A l'issue de cet apport, vous voyez la nouvelle ligne de solde correspondante.

Une nouvelle information, est apparue à cette occasion : la proportion de votre apport dans le pool (% du pool).

Comme évoqué précédemment, à l'issue d'un dépôt on reçoit une preuve de dépôt sous forme d'un token nommé **LP token**. Ce token permet deux choses :

- le remboursement de votre apport, à n'importe quel moment,
- la réception des frais de trade, au prorata de votre apport par rapport à la taille globale du pool.

Reprenons l'exemple : après votre apport de 50 Realtoken le pool en contiendra 140, vous avez donc fait un apport de 35,71 % (soit 50/140) de la taille du pool global.

Pour l'apporteur initial, qui détenait 100 % du pool jusqu'à votre apport, sa participation s'en trouve réduite à $100 - 35,71 = 64,29$ %.

Nota : pour calculer votre participation, vous auriez aussi pu prendre l'autre actif : l'USDC.

Le rapport est identique (grâce à l'équilibre à « produit constant »)

Lorsque vous souhaitez reprendre votre apport : Vous toucherez pour chacun des actifs, la valeur de chacun des actif - au moment du retrait- multiplié par votre % de participation.

De façon similaire, les frais collectés par le pool (lors des trades) vous seront attribués en proportion de votre % de participation au pool.

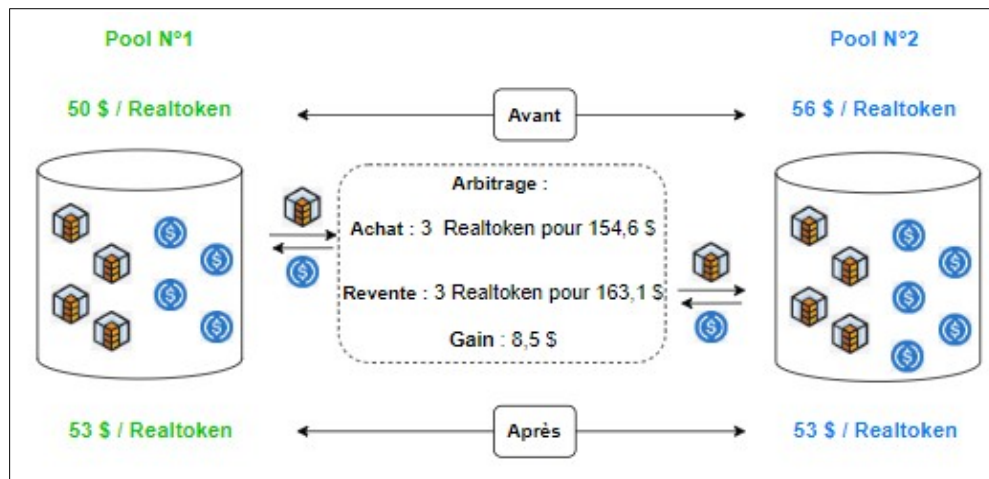
2.4 Arbitrage

Nous avons vu le comportement d'un pool, regardons maintenant comment cela se passe lorsqu'il y en a plusieurs.

Les utilisateurs qui échangent sur un pool en modifie le taux de change. Nous allons donc nous retrouver avec des pools n'ayant pas le même taux de change !..

C'est là qu'intervient un autre acteur : l'arbitrageur. Cela peut être une personne, mais le plus souvent ce sont des robots, qui surveillent les différences de parité et en tire profit.

Voyons sur un exemple :



Les 2 pools ont des parités différentes (50 et 56\$ par Realtoken), l'arbitrageur va en acheter sur celle avec la plus faible parité (n°1) pour revendre sur celle avec la plus forte parité (n°2). Il va tirer un gain de cet arbitrage (8,5\$) et les parités des deux pools vont s'équilibrer (53\$).

Là encore, les achats et reventes conduisent à des décalages de prix :

- l'achat des 3 Realtokens ne se fera pas à 50\$, mais 52\$ ($= 154,64 / 3$),
- la revente des 3 Realtokens ne se fera pas à 56\$, mais 54\$ ($= 163 / 3$).

En reprenant le tableau précédent, nous pouvons comprendre d'où sortent ces montants :

	Pool N° 1			Pool N° 2			
	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken	
Apport initial	100	5 000	50	100	5 600	56	
Arbitrage	-3	154,64	-52	3	-163,11	-54	Gain d'arbitrage (\$)
solde	97	5 154,64	53	103	5 436,89	53	8,47

(Google sheet, onglet Arbitrage)

2.5 Perte Impermanente (Impermanent Loss)

Pour faciliter la compréhension, les modes de fonctionnement décrits précédemment ont été simplifiés. Nous ne pouvons, néanmoins, conclure cette introduction aux pools sans parler d'un des risques majeurs pour un apporteur de liquidité : l'impermanent Loss.

Il se produit lorsqu'un des actifs varie de façon importante, et que l'on doit retirer son apport de liquidité : la valeur du retrait est alors inférieur à ce qu'elle aurait été si vous aviez gardé vos actifs dans votre wallet !.

Cette perte est qualifiée d'impermanente, car elle n'est réelle que si vous retirez votre apport. Si vous laissez votre apport, et que la parité revient à son état initiale (lors de votre apport), vous n'aurez alors aucune perte (et même des gains, avec les frais de trade partagés).

Dans le cas de pools avec des Realtokens et Stablecoin, ce type de risque est limité car les variations le sont aussi.

Dans le cas des futurs pools REG / Stablecoin, là le REG pourrait varier significativement..

Sur le googlesheet, onglet IL vous trouverez un exemple de calcul d’IL. En modifiant la valeur sur la cellule en bleu vous faite varier le prix d’un swap préalable et vous constatez ainsi l’ampleur de la perte impermante.

						Participation au pool			
	RealToken	USDC (\$)	\$ / RealToken		% du pool	Oui	Non	Impermanent Loss	
Création	100	5 000	50,00						
Swap	-10	555,56	-55,56						
solde	90	5 555,56	61,73						
Apport	50	3 086,42	61,73		35,71%	6 172,84	6 172,84		
solde	140	8 641,98	61,73						
Swap	-41	3 579,00	-87,29						
solde	99	12 220,98	123,44						
Retrait de l'Apport	-35,36	-4 364,63	123,44			8 729,27\$	9 258,63\$	529,36\$	5,72%
solde	64	7 856,34	123,44						
						2 556,43\$	3 085,79\$		

Bonne découverte

