

## Tuto pour sécuriser de vos RealTokens avec le hardware wallet Ledger



### Pourquoi ajouter ce niveau de protection :

L'identité des acheteurs de RealTokens étant connue de RealT (via les procédures : KYC et Whitelist), vous pensez peut être que vos RealTokens ne peuvent être volés ..

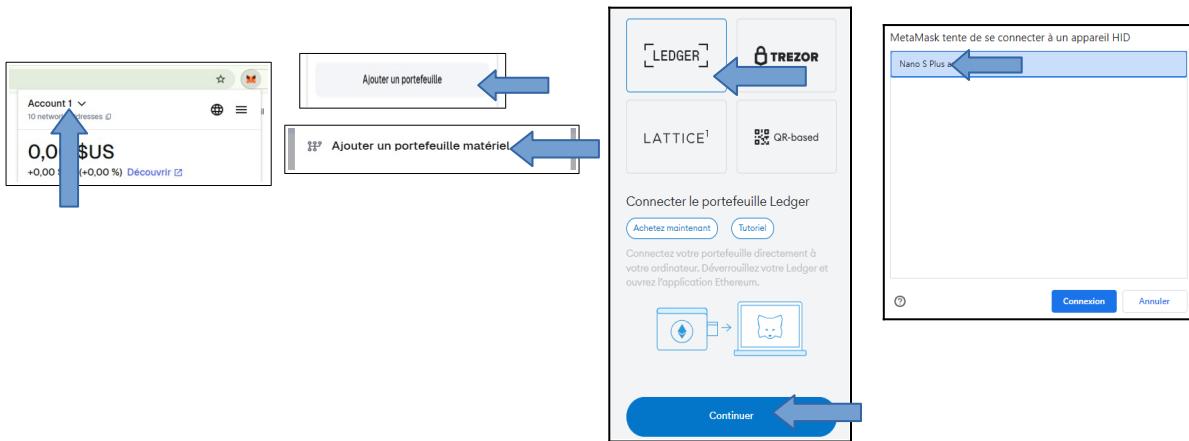
Sauf, si votre *seed phrase* (stockée dans l'extension de votre navigateur) tombe entre de mauvaises mains : le hacker, usurpant alors votre identité, vendra vos RealTokens (en votre nom) sur un échangeur (Yam, Swapcat, ..), puis récupérera l'argent correspondant. Ou, il les déposera sur RMM et empruntera au maximum...

Bien que RealT puisse bloquer/détruire/recréer les RealTokens (en cas de perte de wallet, par ex.), ils ne pourront rien faire suite à ce vol, car les RealTokens auront été acquis de bonne foi par de nouveaux acheteurs :-( .

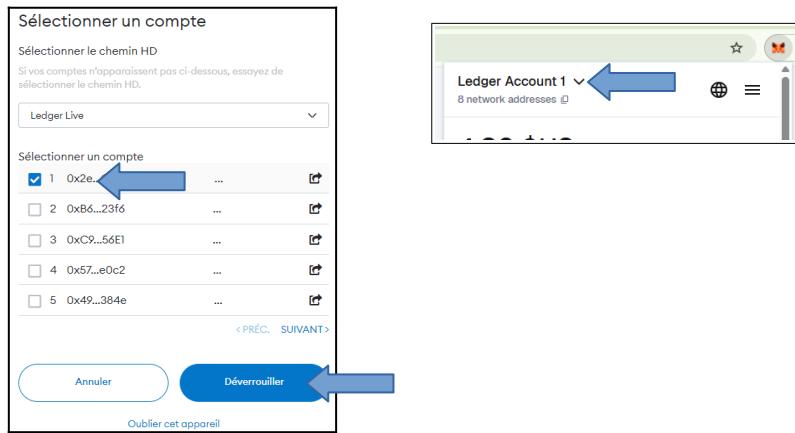
**Nota :** En complément du transfert de vos RealTokens sur un hardware wallet (Ledger Nano plus, dans ce tuto), à la fin du document (page 7) une protection supplémentaire est détaillée : afin qu'un mail vous soit adressé à chaque transaction sur votre wallet « coffre fort ».

### Etape 1 : Initialisation de la Nano et création d'un nouveau wallet Ledger :

- Initialisation de la Nano S Plus : <https://support.ledger.com/fr/article/4416927988625-zd>
  - Il faut initialiser la Nano comme un « *New Device* », afin qu'elle crée un nouveau wallet (/compte) dont la clé privée sera sur ce matériel (donc plus sécurisée...),
  - Une nouvelle *Seed Phrase* va être générée, pour ce nouveau compte Ledger (en plus de celle que vous avez déjà pour le compte MetaMask). Bien veiller à sa protection !...
- A partir de l'application *Ledger Live* : installer l'application Ethereum sur la Nano (afin qu'elle puisse gérer cette blockchain et celles qui sont « EVM compatibles » comme Gnosis).  
L'application *Ledger Live* ne supportant pas Gnosis, l'accès au compte Ledger sur cette blockchain va se faire au travers de l'application de wallet (extension) sur votre navigateur (MetaMask ou Rabby).
- Sur la Nano, activer l'option « *Blind signing* » : <https://support.ledger.com/fr/article/4405481324433-zd>
- Sur MetaMask (pour Rabby voir après), création de l'accès au wallet Ledger :  
(la nano étant branchée, le pin code entré et l'application Ethereum lancée)

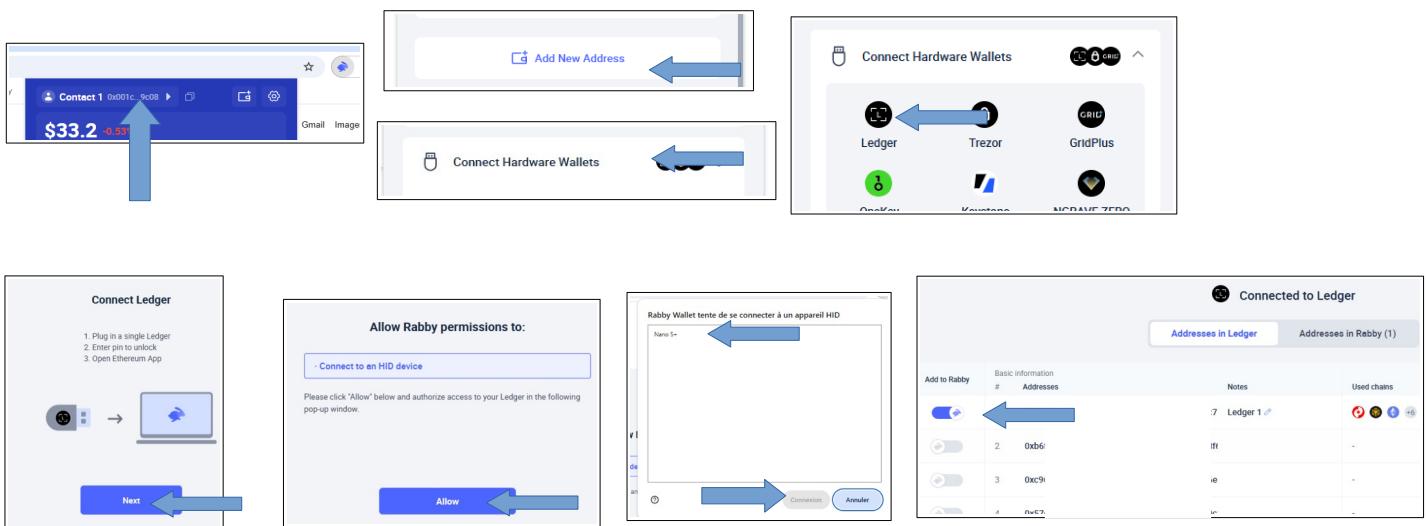


Sélectionner un des comptes de la Nano (le 1er par ex), qui va maintenant apparaître dans MetaMask



Si Pb : <https://support.ledger.com/fr/article/360020871157-zd>

- Avec Rabby, la création de l'accès au wallet Ledger est semblable :

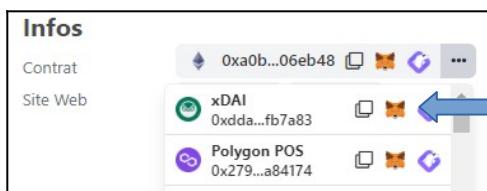


Vous avez donc maintenant deux comptes, soit : deux adresses (public) et donc deux phrases de récupération !... :

- votre adresse précédente sur MetaMask/Rabby (où sont vos RealTokens et autres fonds) et dont la clé privée est stockée dans votre navigateur (cad moyennement sécurisée...)
- une nouvelle adresse Ledger, dont la clé privée est stockée sur la Nano (donc bien mieux protégée...).

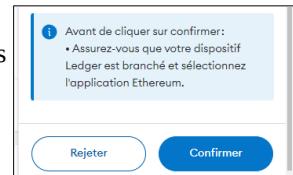
Dans MetaMask/rabby, vous passer de l'un à l'autre des comptes à l'aide de la flèche à droite du nom de votre compte

Comme dans votre compte MetaMask/Rabby d'origine, pour voir vos cryptos sur le nouveau compte Ledger : il faut au préalable ajouter l'adresse Gnosis du jeton (USDC, WXDAI,...). Par ex via <https://www.coingecko.com/> :



Vous aurez aussi besoin d'un peu de xDai sur le nouveau compte Ledger, pour faire des transferts et transactions sur Gnosis. Vous pouvez envoyer ces xDai en étant sur votre ancien compte MetaMask/Rabby, avec la fonction « Envoyer » :

Nota : Aucune validation sur la clé Nano n'est nécessaire pour recevoir des Cryptos sur votre nouveau compte Ledger. Ce sera uniquement pour en dépenser, que la confirmation sur la clé sera nécessaire (cf message qui apparaît alors sur votre MetaMask/Rabby)



## **Etape 2 : Demander à RealT de whitelister votre nouvelle adresse Ledger**

Sur l'application RealT, via la bulle en bas à droite, vous devez demander au support d'autoriser la modification (sur le portfolio) de vos adresses.

Puis, faire les modifications suivantes :

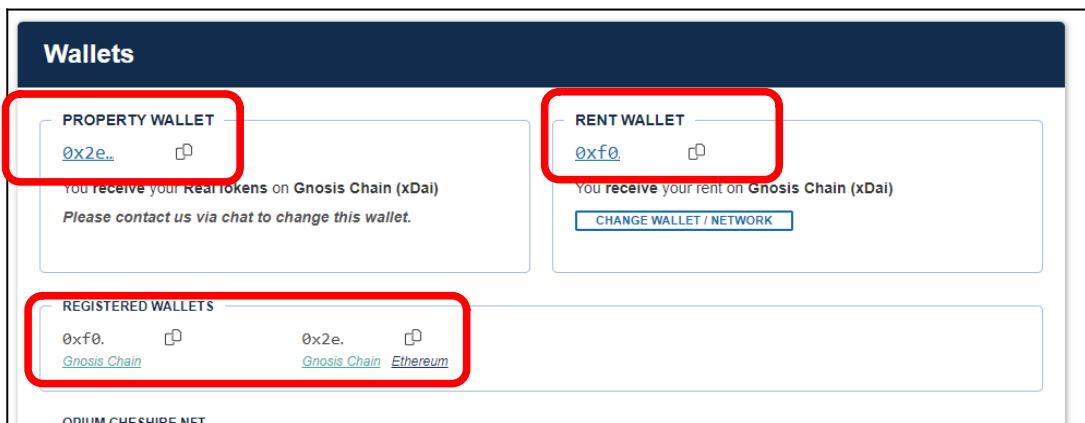
- sur l'adresse « Property Wallet » : indiquer la nouvelle adresse Ledger pour la livraison de vos RealTokens,
- voire sur l'adresse « Rent Wallet », indiquer la nouvelle adresse Ledger si vous souhaitez que vos loyers soient versés sur le compte Ledger.

Cette dernière modification est à éviter, si vous souhaitez réinvestir chaque semaine vos loyers et dédier la Nano à une fonction de « coffre fort » (voir le chapitre « changements de vos usages, avec la Nano» p5)



Nota : Votre nouvelle adresse (Ledger) sera aussi whitelistée pour l'ensemble des propriétés pour lesquelles vous auriez déjà fait des demandes de whitelisting avec votre adresse d'origine (MetaMask).

A l'issue de ces actions vous devriez voir apparaître vos deux adresses dans la partie portfolio de l'application RealT :



## **Etape 3 : Transfert de vos RealTokens du compte MetaMask au compte Ledger**

### **Préalable RMM :**

Si votre RealToken est en collateral sur le RMM (donc pas sur votre wallet), vous devrez au préalable le retirer du RMM ... donc, suivant votre Health Factor, de rembourser l'emprunt correspondant .. donc de disposer des xDai nécessaires !

Après avoir transféré le RealToken vers le compte Ledger, vous pourrez (à partir du compte Ledger) remettre le RealToken en collateral et réemprunter. (voire, suivant vos disponibilités : de transférer les xDai empruntés

du compte Ledger vers le compte MetaMask, pour refaire la même opération pour un autre RealToken sur le RMM)

Plusieurs solutions sont possibles, pour transférer vos RealTokens de l'adresse MetaMask vers l'adresse Ledger. Les deux solutions décrites ci-après, sont le fruit de développements faits par la communauté. Elles présentent l'avantage de pouvoir faire le transfert de plusieurs Tokens en une seule fois (les approbations étant néanmoins token par token).

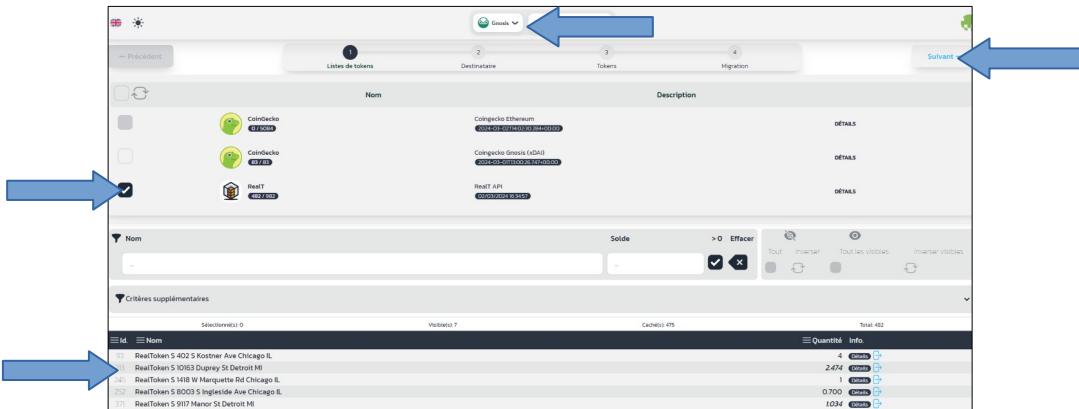
**Transfert avec l'application Pit'Swap :** [https://pitswap.netlify.app/swap\\_token](https://pitswap.netlify.app/swap_token)

Select	RealToken Name	APY	Token Value	Nb Token	Rent Start Date	From	To
<input type="checkbox"/>	402 S Kostner	1.63%	207.72 ⓘ	4	2021-05-17		
<input checked="" type="checkbox"/>	8003 S Ingleside	6.36%	65.83 ⓘ	13	2022-10-24		
<input checked="" type="checkbox"/>	14881 Greenfield	6.01%	100.92 ⓘ	2	2023-01-16		
<input type="checkbox"/>	19003-19005 Moross	9.68%	202.96 ⓘ	4	2023-06-01		

1. Indiquer l'adresse du wallet Source : celui de MetaMask,
2. Indiquer l'adresse du wallet Destination : celui de votre Ledger,
3. Cocher « with amount », pour que n'apparaissent que les RealTokens que vous possédez,
4. Vos Realtokens apparaissent en deux colonnes, celle de gauche pour le wallet source (MetaMask) et celle de droite pour le wallet Destination (ledger),
5. Cocher les Realtokens que vous souhaitez transférer,
6. Demander le transfert,
7. Connecter votre wallet (Metamask) à l'application,
8. Approuver autant de fois qu'il y a de RealTokens différents,
9. Si vous ne souhaitez pas transférer l'ensemble de vos RealTokens, vous pouvez modifier la quantité lors de l'approbation correspondante.

**Transfert avec l'application Tokens Transfert Tool :** <https://transfer.realtoken.community/transferTokens>.

Après avoir connecté votre wallet MetaMask, sélectionner sur l'application les tokens venant de RealT : ils apparaissent en partie basse de l'application. Puis cliquer sur Suivant..



Entrer l'adresse destinataire (celle de votre nouveau compte Ledger), puis faites suivant..



Sélectionner les Realtokens que vous souhaitez transférer  
(Nota : sur la droite apparaît la quantité du RealToken, déjà présente sur le wallet cible), puis faites suivant..

Sélectionné(s): 3		Visible(s): 7	Caché(s): 475	Total: 482	
Id.	Nom	Quantité	Montant	Info.	Quantité Ox
252	RealToken S 8003 S Ingleside Ave Chicago IL	0.700	0,7000000000000000	Détails	1.300
245	RealToken S 1418 W Marquette Rd Chicago IL	1	1,0	Détails	4
399	RealToken S 1 Holdings Helen St Detroit MI	1.009	1,008591870022090585	Détails	0
388	RealToken S 10822 Whitehill St Detroit MI	1.015	1,014827113013896252	Détails	0
371	RealToken S 9117 Manor St Detroit MI	1.034	1,033773395878614199	Détails	0

Confirmer le transfert, pour chacun des RealTokens.

(Nota : Si vous ne souhaitez pas transférer la totalité de ce qui est sur le wallet source, aller dans « Modifier » en haut à gauche de chaque confirmation MetaMask)

L'application confirme le transfert :



## Changements dans vos usages, avec la Nano:

### Pour vos Comptes :

Vous disposez donc maintenant de deux comptes (voir plus ..). Ils sont tout les deux accessibles par MetaMask/Rabby et vous passez de l'un à l'autre via la flèche en haut de MetaMask.

Pour un maximum de sécurité, il est préférable de « spécialiser » les usages des deux comptes :

- Le compte MetaMask/Rabby (d'origine), pour la fonction de « porte-monnaie » (ou « hot wallet »)
  - Pour vos transactions au quotidien avec la Defi,

- Les approbations sur ce compte sont uniquement sur MetaMask (aucune action sur la Nano),
- Avec des fonds limités sur ce compte, puisque qu'il est moins sécurisé : clé privée sur le Navigateur, compte connecté à de nombreuses applications,..
- Le compte Ledger, pour la fonction de « coffre fort » (ou « cold wallet »):
  - Pour sécuriser au maximum vos RealTokens et vos fonds plus conséquents,
  - En limitant au maximum les accès / approbations sur la Defi avec ce compte (\*),
  - Les approbations nécessiteront des étapes supplémentaires : Nano branchée, code pin entré, application Ethereum activée, puis après l'approbation MetaMask : revue des détails de la transaction, et approbation sur la Nano,
  - Le plugin MetaMask assurant juste le lien entre les applications et le compte sur la Ledger (dont la clé privée reste sur ce matériel).

En cas de perte, vol ou destruction de la Nano :

- Elle est protégée par son code PIN,
- La Nano se réinitialise après 3 tentatives de code PIN infructueuses,
- Vous pouvez réinstaller votre compte Ledger sur une nouvelle Nano (ou l'ancienne, par ex pour tester votre procédure de sauvegarde : action souhaitable, lors d'un premier usage..) à partir de la seed Phrase générée en étape 1.
- Voir recréer un nouveau wallet Ledger sur une nouvelle Nano. Après transfert, l'ancienne sera ainsi vidée.

(\*) Exemple d'arnaques, malgré l'usage de Ledger : <https://www.Ledger.com/academy/smart-contract-functions-essential-red-flags-to-know-about>

#### **Pour vos transactions de RealTokens :**

- Achat :
  - Sur le site RealT : Vous pouvez payer, avec le compte MetaMask/Rabby (via Request Finance) et être livré des RealTokens directement sur le compte Ledger. Solution bien utile, quand on souhaite acheter sans avoir sa Nano avec soi...
  - Sur YAM et Swapcat : Là, par contre l'adresse de paiement est celle de livraison des RealTokens.
- Loyers :
  - Suivant vos choix en étape 2, ils seront versés sur sur l'un ou l'autre des comptes.
  - Si vous avez opté pour une maison de réinvestissement, la quantité de RealTokens correspondante sera envoyée directement sur le compte Ledger.
  - L'état hebdomadaire, envoyé par RealT, fait la séparation des montants pour chacun des deux comptes.
- RMM :
  - Pour mettre en collateral les RealTokens de votre compte Ledger, il faudra alors connecter le compte Ledger au RMM et confirmer les ajouts/retraits via la Nano. Les preuves de dépôt et les xDai empruntés seront sur le compte Ledger.
  - Pour le RMM, les deux comptes (MetaMask/Rabby et Ledger) sont séparés, il n'y pas de consolidation (notamment au niveau du Health Factor) entre les deux comptes.
  - Pour accroître le niveau de sécurité, vous pouvez aussi avoir deux Ledger ! (ou autre Cold Wallet), un pour les RealTokens sur le RMM et un autre pour les autres.

#### **Pour vos Seed Phrase :**

- Celle d'origine du compte Metamask/Rabby :
  - C'est la moins sécurisée, car stockée dans un logiciel (l'extension de votre navigateur). Vous pouvez d'ailleurs retrouver la clé privée associée dans MetaMask via : les trois petits points > Détail du compte > Exporter la clé privée (semblable pour Rabby),
  - Elle ne sert que pour importer ou réinstaller ce compte sur un Software Wallet (PC ou mobile),
  - Elle ne doit jamais être utilisée pour créer un compte Ledger (elle pourrait avoir été corrompue...).
- Celle du nouveau compte Ledger :
  - C'est la plus sécurisé, car nouvellement générée et stockée uniquement dans le matériel Ledger. Vous ne pouvez d'ailleurs pas retrouver la clé privée associée dans MetaMask/Rabby ...,
  - Elle ne sert que pour réinstaller ce compte sur un Hardware Wallet (comme le matériel Ledger),
  - Elle ne doit jamais être utilisée pour importer ou réinstaller le compte Ledger sur un Software Wallet (PC ou mobile),

- Si vous avez besoin de lier ce compte, dans Bridge Wallet par ex : il faut utiliser la clé publique.
- Et qu'en est il des comptes supplémentaires, que l'on peut créer dans MetaMask/rabby (cf choix du premier compte en haut de la p2)
  - Ils sont rattachés à la *Seed Phrase* MetaMask/Rabby,
  - Si vous supprimer le plugin MetaMask/rabby de votre navigateur, vous pourrez retrouver ces comptes supplémentaires après avoir réinstallé MetaMask/Rabby (avec sa *Seed Phrase*), en faisant à nouveau « *créer un compte* ». Ils réapparaîtront avec la même clé publique que précédemment (et donc avec les jetons associés).

## Alerte par email des mouvements sur votre wallet

Les mouvements surveillés sont sur la blockchain Gnosis. Pour ce faire :

- ouvrir un compte : <https://gnosiscan.io/register> :

- ajouter l'adresse de votre wallet à surveiller :

Et voila, vous recevrez un mail lors de chaque mouvement...