

I. Guide d'installation du réseau/Nœud Blockchain.

Ce document présente la procédure à suivre pour installer le réseau Blockchain et le déploiement du smart contract.

Lancement du réseau Blockchain

- 1- Installer docker and docker-compose : la procédure est présentée dans le guide ci-après <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-and-use-docker-on-ubuntu-20-04>
- 2- Créer un dossier avec les fichiers de configuration localisés sur GitHub comme suit :
 - a. `git clone https://github.com/bellaj/PrivatePoA.git` && `cd PrivatePoA`
 - b. Dans le cas ou GitHub est inaccessible décompresser PrivatePoA-main.zip ensuite placer vous au sein du dossier au niveau du CLI (`cd PrivatePoA-main`)
- 3- Lancer : `docker build -t cmr/geth-poa:latest` .
Faites attention au point à la fin de la commande
- 4- A la fin Lancer `docker-compose up -d`
- 5- Pour vérifier le bon lancement vous pouvez exécuter la commande `docker ps -a`. le résultat retourné sera similaire au contenu de l'image ci-dessous :

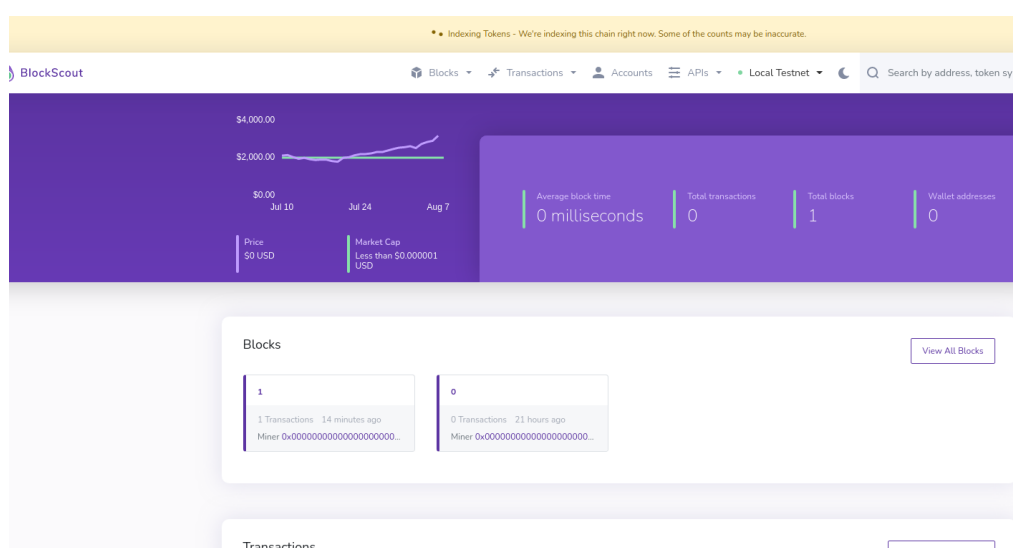
```

user@CPUTOKEN:~/PrivatePoas$ docker ps -a

```

| CONTAINER ID | IMAGE | COMMAND | CREATED | STATUS | PORTS | NAMES |
|--------------|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|---|--------------------|
| 61d062ad4f1f | uamlab/blocksout:latest | "opt/app-entrypoint.s" | 21 seconds ago | Up 19 seconds | 0.0.0.0:4000->4000/tcp | privatpepoa_blocks |
| out_1 | | | | | | |
| 1b07f6e9d147 | postgres:14 | "docker-entrypoint.s" | 23 seconds ago | Up 20 seconds | 5432/tcp | privatpepoa_postgr |
| 1 | | | | | | |
| ca95458019a1 | cnr/geth-poa:latest | "/bin/sh -c '"/app/en." | 23 seconds ago | Up 20 seconds | 0.0.0.0:8545-8546->8545-8546/tcp, 0.0.0.0:30303->30303/tcp, 8547/tcp, 30303/udp | privatpepoa_geth_1 |

Ouvrez un Navigateur Internet et visiter l'url <http://localhost:4000> pour visiter l'explorateur Blockchain si l'écran suivant s'affiche sur votre navigateur l'opération est bien réussie.



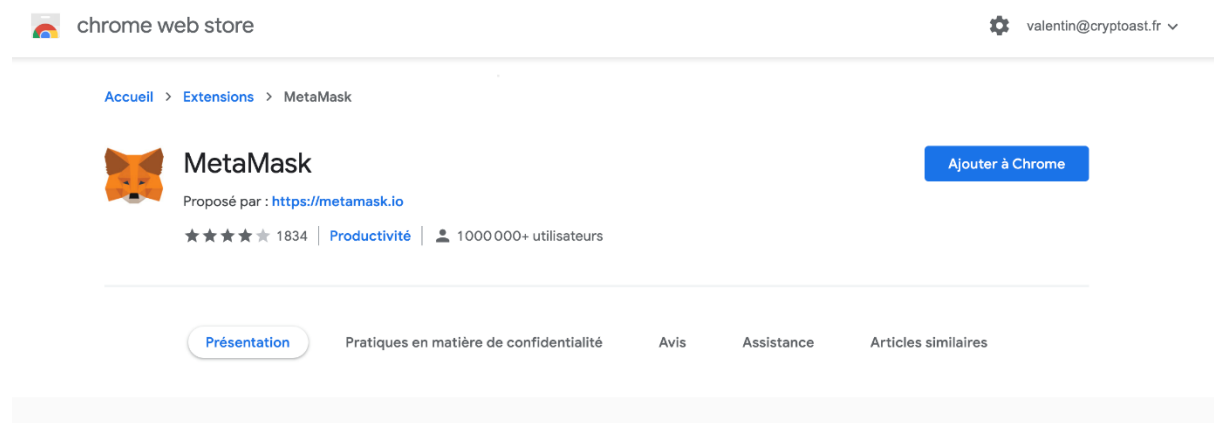
II. Connexion à la Blockchain via Metamask

Cette procédure est à suivre quel que soit la procédure choisie auparavant pour lancer les nœud Blockchain.

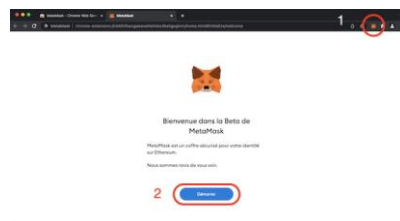
Afin de déployer le Smart contract dans le réseau mis en service, nous devons lancer un navigateur **(de préférence Chrome ou Firefox)**

A. Installation et Configuration de Metamask

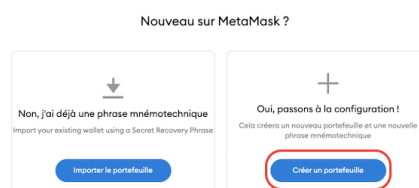
1-install l'extension **Metamask** sur votre navigateur (Depuis une machine qui communique avec le nœud précédemment installé)



2- Après l'installation, cliquez sur l'icône en forme de tête de renard en haut à droite de votre navigateur. Un nouvel onglet s'ouvre avec un message de bienvenue, cliquez sur le bouton bleu "Démarrer".



3-Ensuite, vous devez choisir entre importer un portefeuille ou en créer un nouveau. Cliquez sur le deuxième choix "Créer un portefeuille".



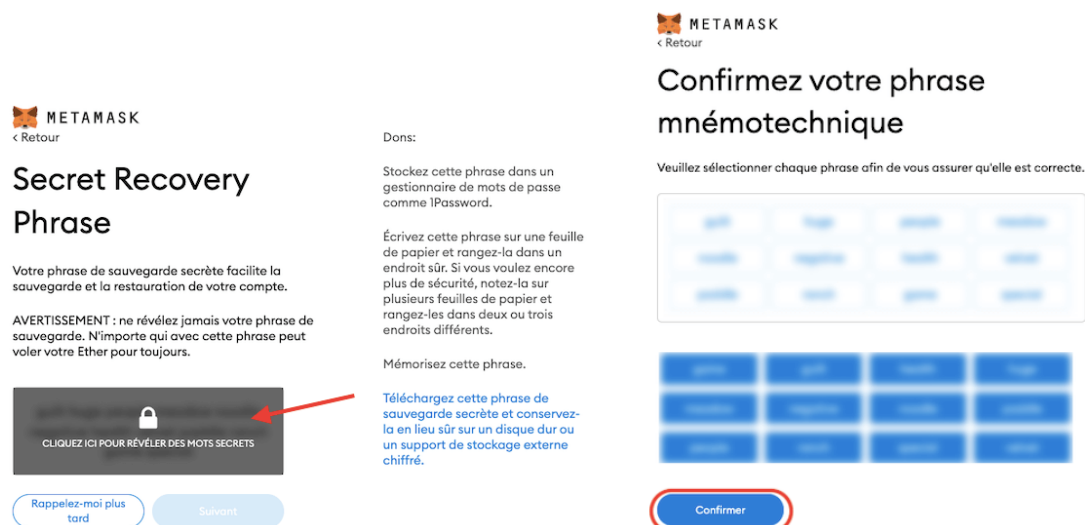
4- Sur l'écran suivant, Metamask vous demande s'il peut collecter des données relatives à l'utilisation de l'extension. Sachez que vous n'êtes pas obligé d'accepter cette condition pour utiliser Metamask.

Puis, vous devez définir le mot de passe. Il sera nécessaire pour vous connecter à votre compte Metamask. Utilisez au besoin un générateur de mots de passe avec au minimum 8 caractères. Enregistrez-le avec soin car vous serez obligé de restaurer votre portefeuille si vous oubliez le premier. Cochez la case des conditions d'utilisation et cliquez sur le bouton "Créer".



The screenshot shows the Metamask interface for creating a password. At the top, there's a Metamask logo and a '< Retour' link. The title is 'Créer un mot de passe'. Below it, there are two input fields: 'Nouveau mot de passe (min 8 caractères)' and 'Confirmer le mot de passe'. A checkbox is checked, with the text 'I have read and agree to the Conditions d'Utilisation'. At the bottom, there is a blue button labeled 'Créer' which is highlighted with a red circle.

6- Ensuite, Metamask vous demandera de Backuper des "seed words" enregistrer les dans un fichier pour les fournir par la suite car ils seront demandés.

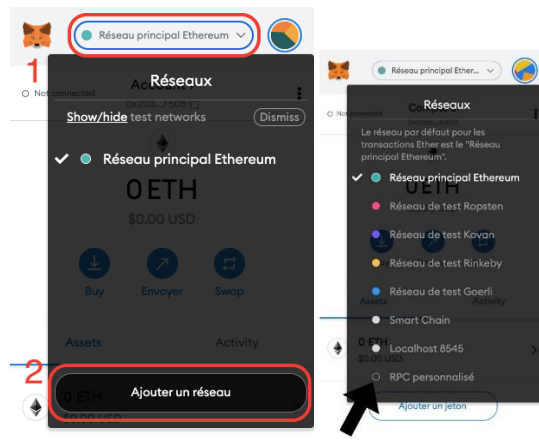


The image contains two screenshots from the Metamask interface. The left screenshot is titled 'Secret Recovery Phrase' and shows instructions on how to write down the 12-word seed phrase on paper. It includes a warning: 'AVERTISSEMENT : ne révélez jamais votre phrase de sauvegarde. N'importe qui avec cette phrase peut voler votre Ether pour toujours.' There is a button that says 'CLIQUEZ ICI POUR RÉVÉLER DES MOTS SECRETS' with a red arrow pointing to it, and two buttons at the bottom: 'Rappelez-moi plus tard' and 'Suivant'. The right screenshot is titled 'Confirmez votre phrase mnémotechnique' and shows a grid of 12 words for confirmation. It includes the instruction: 'Veuillez sélectionner chaque phrase afin de vous assurer qu'elle est correcte.' At the bottom, there is a blue button labeled 'Confirmer' which is highlighted with a red circle.

B. Connecter Metamask à votre Blockchain privée :

Afin d'assurer la connexion de Metamask à votre node local, veuillez suivre les étapes suivantes :

1-Lancer Metamask et changer le réseau active pour ajouter un nouveau. Cliquez sur le nom du réseau actuel puis sur le bouton "Ajouter un réseau".



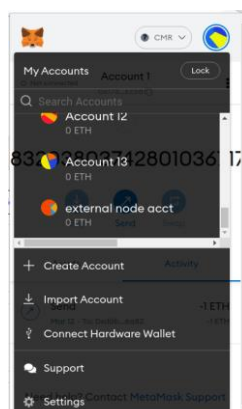
Cliquer sur Ajouter un réseau ou dans les versions les plus récentes choisissez RPC personnalisé :

2- Ensuite vous devez renseigner les paramètres de votre nœud Blockchain sur le formulaire qui s'affiche :

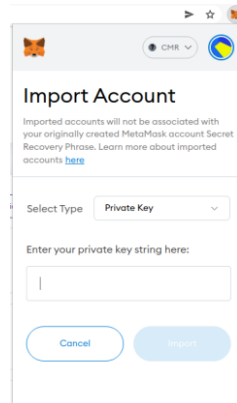
Dans la case RPC URL indiquer l'IP du nœud Blockchain (machine VM) déployé précédemment et garder le même numéro de « chain ID » et choisissez un nom de réseau.

C. Importer un compte existant :

Toujours sur l'écran principal de MetaMask, cliquez sur l'icône "Account" et sélectionnez "Import Account".



Dans le champ texte nommé "Paste your private key string here", insérez la clé privé ETH suivante et cliquez sur "Import":



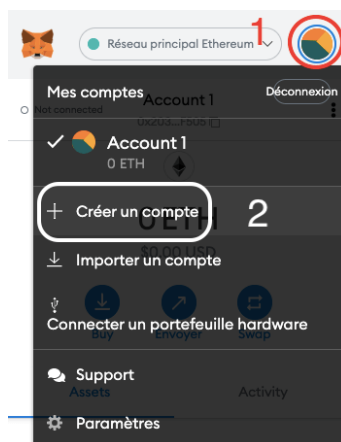
La valeur à utiliser pour la clé privée :

1b9b9cfe9e38eb82752886d3cf5a1a60de5a5f5afdaa9789585915db0ca9582d

D. AJOUTER UN COMPTE DANS METAMASK

Il peut être judicieux d’avoir plusieurs comptes si vous multipliez les usages de votre portefeuille. Ci-après la procédure pour ajouter un compte dans Metamask :

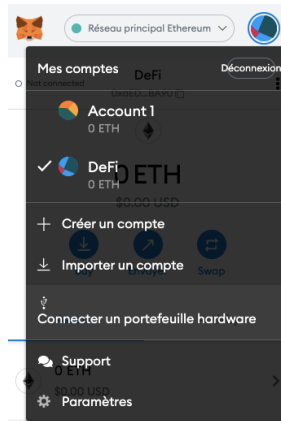
- 1- Cliquez sur le symbole en haut à droite puis sur “Créer un compte”.



- 2- Créer un compte. Nommez ce nouveau compte et cliquez sur “Créer”.



- 3- Il apparaît désormais avec son adresse publique dédiée. Cela implique le paiement de frais de transaction si vous transférez des fonds d’un compte à l’autre.

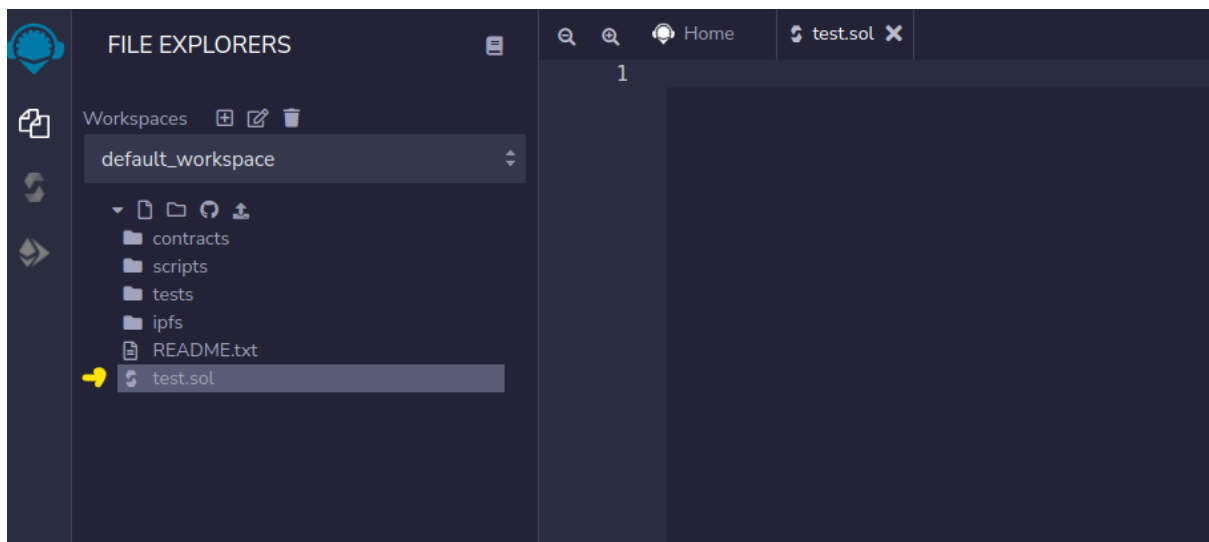


III. Déploiement du Smart contract

- 1- Sur le même navigateur (avec Metamask installé) visiter le lien : <http://remix.ethereum.org/>
- 2- Création du smart contract

Une fois l'IDE ouvert, nous créerons un nouveau fichier avec l'extension « .sol »

Dans notre cas, nous créons un fichier « test.sol »



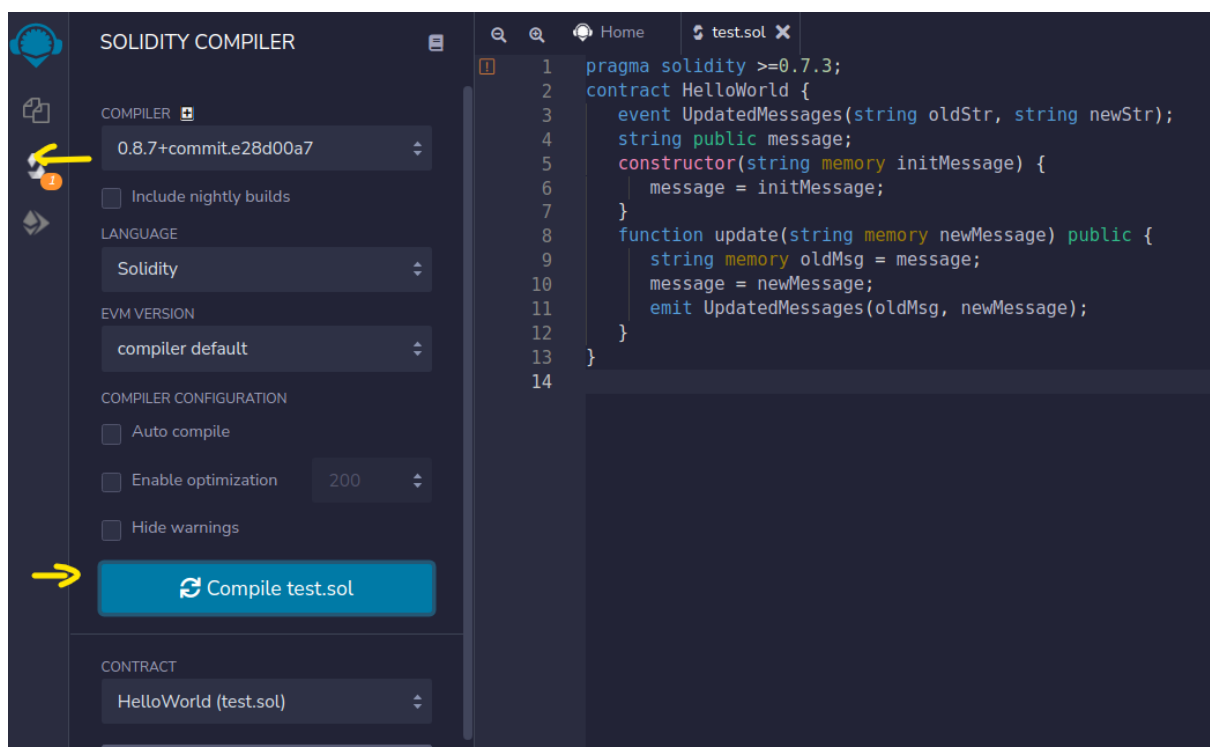
- 3- Une fois le fichier créé, nous procédons à la suite à l'implémentation de la logique du Smart Contrat. Pour cela, nous utilisons le langage Solidity et l'exemple ci-dessous :

```

pragma solidity >=0.7.3;
contract HelloWorld {
    event UpdatedMessages(string oldStr, string newStr);
    string public message;
    constructor(string memory initMessage) {
        message = initMessage;
    }
    function update(string memory newMessage) public {
        string memory oldMsg = message;
        message = newMessage;
        emit UpdatedMessages(oldMsg, newMessage);
    }
}

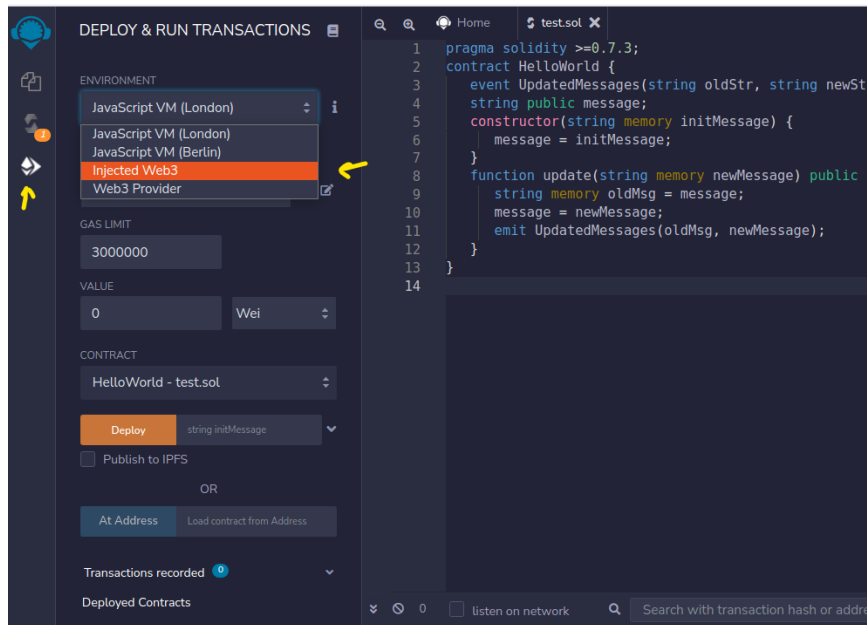
```

4- Cliquer sur l'onglet du compilateur comme indiqué ci-dessous

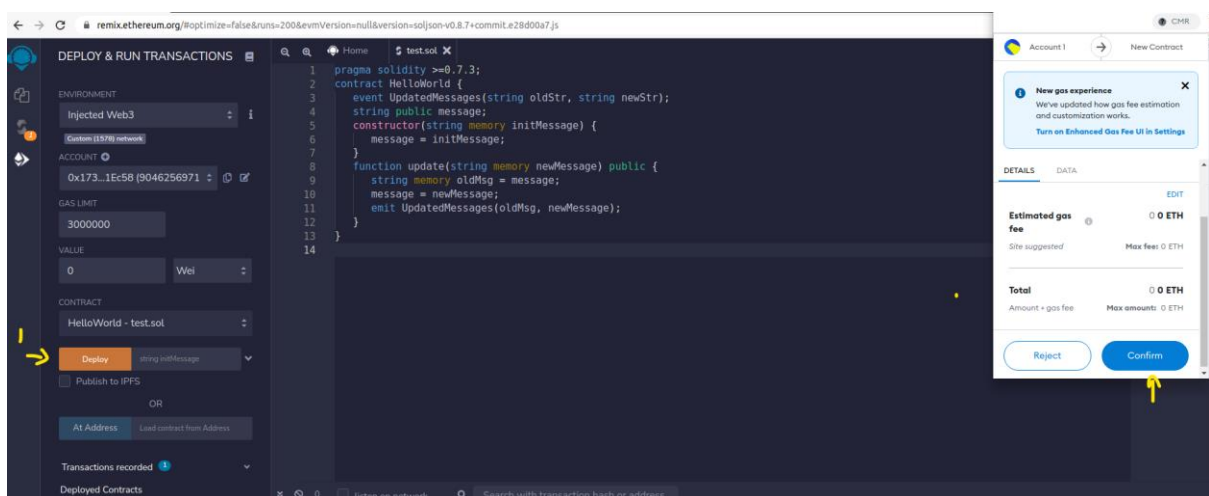
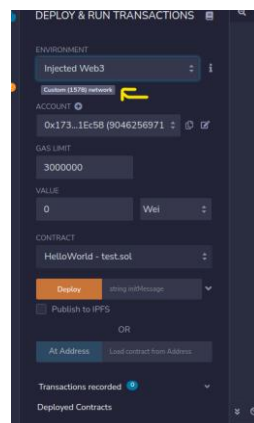


5- Presser le Button **compile**

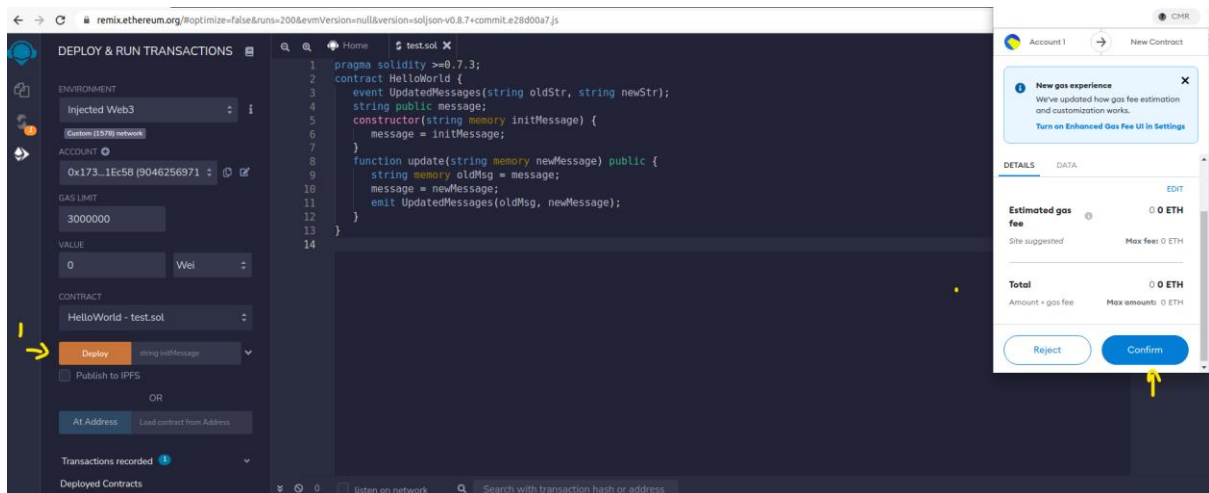
6- Cliquer sur l'onglet à droite (l'icône en format diamant) comme indiqué ci-dessous :



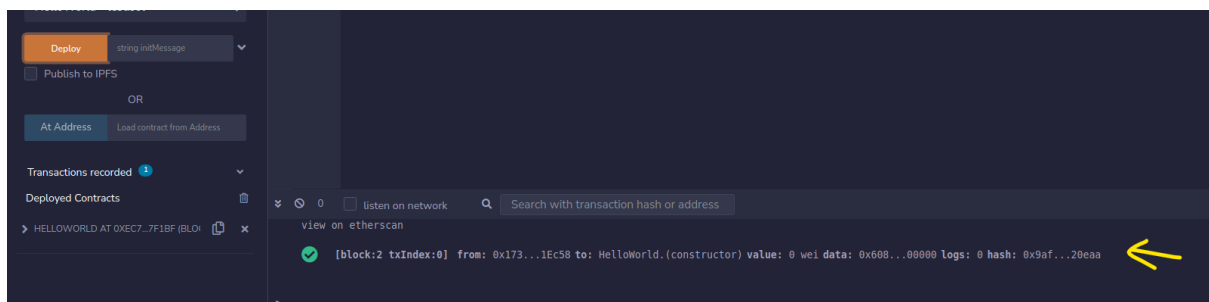
7- Choisissez l'option « Injected Web3 » et ensuite cliquer sur **Deploy**



8- Une fenêtre Metamask vous demandera de confirmer, mettez le « gas price » à zéro et confirmer par la suite comme indiqué dans l'image ci-dessous



- 9- Une transaction sera créée vers la Blockchain, une fois validé vous recevrez une notification en format popup. En cas de succès vous aurez la validation de votre transaction de déploiement comme indiqué ci-dessous :



- 10- Après déploiement vous pouvez interagir avec le contract via un formulaire fourni par Metamask

