

Documentation du Projet

Gestionnaire de Risque Contrepartie

Introduction

Le projet "**Gestionnaire de Risque Contrepartie**" a pour objectif de développer un contrat intelligent basé sur la blockchain pour une gestion avancée et sécurisée des risques financiers liés aux contreparties. Ce système offre une transparence accrue et une traçabilité fiable grâce à l'immuabilité de la blockchain.

Les fonctionnalités principales incluent :

- **Ajout et gestion des contreparties**, avec la possibilité d'enregistrer leurs données essentielles telles que le score de crédit, les limites d'exposition, et le collatéral déposé.
- **Suivi des positions longues et courtes** pour chaque contrepartie, permettant une gestion précise de leur exposition globale.
- **Calcul des indicateurs clés** pour évaluer le risque et la santé financière des contreparties :
 - **L'exposition nette** : Différence entre les positions longues et courtes.
 - **Le ratio de couverture** : Mesure de la capacité de la contrepartie à couvrir ses expositions par son collatéral.
 - **Le score de risque** : Évaluation globale du niveau de risque basé sur les expositions et le score de crédit.
- **Calcul du collatéral requis** : Détermination des besoins en collatéral en fonction des positions courtes.
- **Validation de la suffisance du collatéral** : Vérification que le collatéral déposé satisfait les exigences calculées.
- **Alerte en cas de dépassement des limites d'exposition**, pour prévenir les risques liés à des comportements non couverts.

Description des Fonctions

Ajouter une Contrepartie

- **Nom** : ajouterContrepartie

- **Description** : Ajoute une contrepartie au système avec les paramètres suivants :
 - **Adresse de portefeuille** : Identifie la contrepartie.
 - **Score de Crédit** : Évalue la qualité de crédit.
 - **Limite d'Exposition** : Définit une limite de risque acceptable.
 - **Collatéral** : Montant de garantie financière.

- **Entrées** :

The screenshot shows a dark-themed interface for adding a counterparty. The title 'ajouterContrepartie' is at the top left. Below it are four input fields with labels and values:

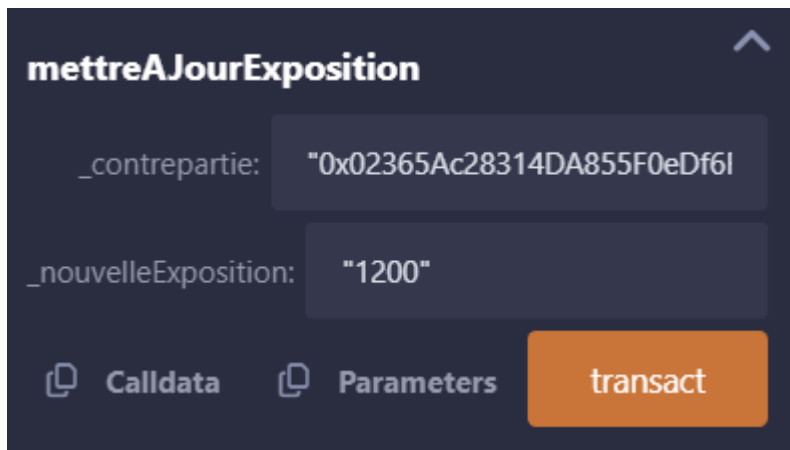
- _portefeuille: "0x02365Ac28314DA855F0eDf6l"
- _scoreCredit: "80"
- _limiteExposition: "1000"
- _collateral: "500"

 At the bottom, there are three buttons: 'Calldata' (with a clipboard icon), 'Parameters' (with a clipboard icon), and 'transact' (in orange).

- **Sorties** :
 - Met à jour le mapping contreparties.
 - Émet l'événement ContrepartieAjoutée.

Mettre à Jour une Exposition

- **Nom** : mettreAJourExposition
- **Description** : Met à jour l'exposition actuelle d'une contrepartie. Si l'exposition dépasse la limite définie, un avertissement est émis.
- **Entrées** :



mettreAJourExposition

_contrepattie: 0x02365Ac28314DA855F0eDf6l

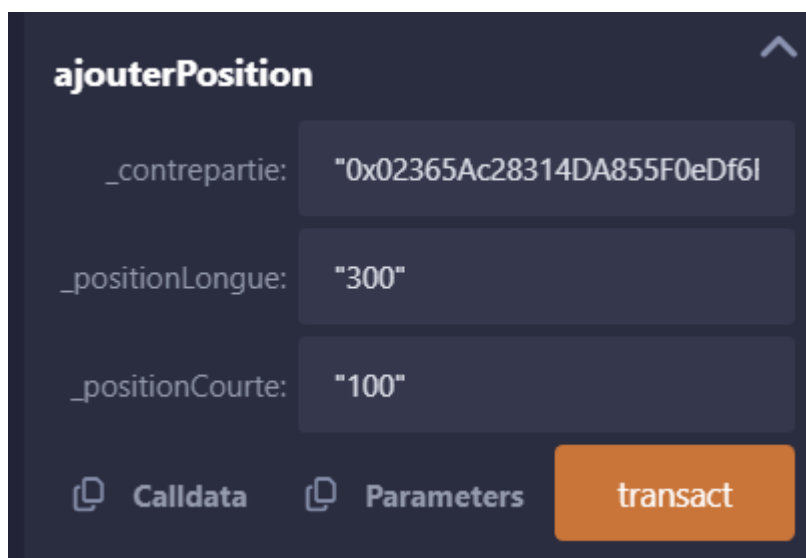
_nouvelleExposition: 1200

Calldata Parameters transact

- **Sorties :**
 - Met à jour le mapping contrepatties.
 - Émet un événement :
 - ExpositionMiseAJour si dans la limite.
 - LimiteDepassee si la limite est dépassée.

Ajouter des Positions

- **Nom :** ajouterPosition
- **Description :** Ajoute des positions longues et courtes pour une contrepattie, nécessaires pour calculer l'exposition nette.
- **Entrées :**



ajouterPosition

_contrepattie: 0x02365Ac28314DA855F0eDf6l

_positionLongue: 300

_positionCourte: 100

Calldata Parameters transact

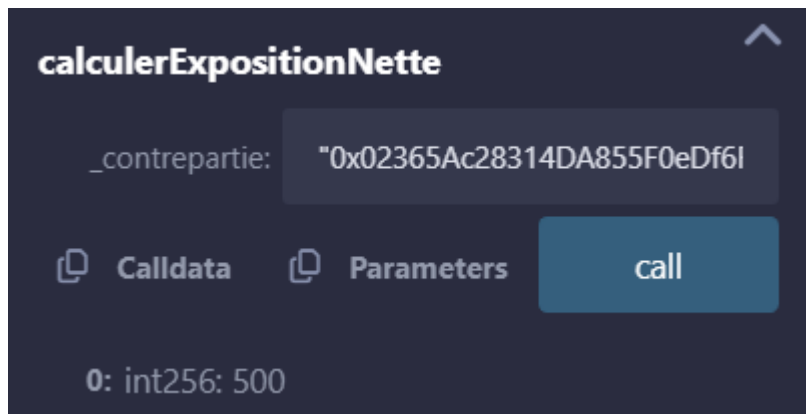
- **Sorties :**

- Met à jour les mappings totalPositionsLongues et totalPositionsCourtes.

Calculer l'Exposition Nette

- **Nom** : calculerExpositionNette
- **Description** : Calcule la différence entre les positions longues et courtes pour une contrepartie.

- **Entrée** :



- **Sortie** :
 - int256 : Exposition nette (positionsLongues - positionsCourtes) = 500

Calculer le Ratio de Couverture

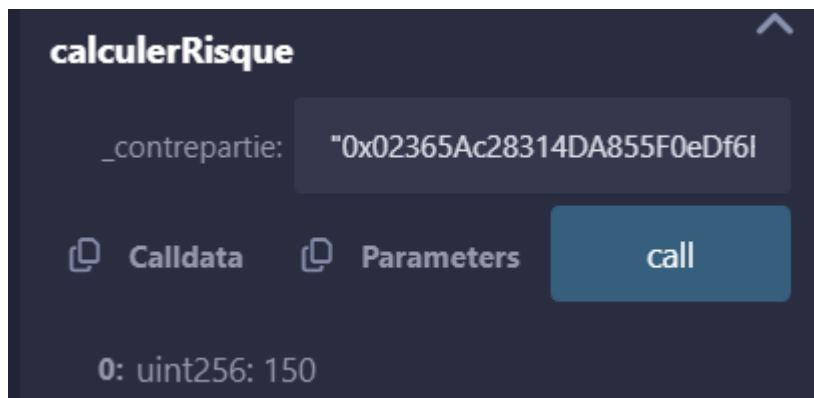
- **Nom** : calculerRatioDeCouverture
- **Description** : Évalue le ratio entre le collatéral et l'exposition courante.
- **Entrée** :



- **Sortie :**
 - uint256 : Ratio de Couverture ($\text{collateral} * 100 / \text{expositionCourante}$) = 41

Calculer le Score de Risque

- **Nom :** calculerRisque
- **Description :** Calcule un score de risque basé sur l'exposition courante, la limite d'exposition et le score de crédit.
- **Entrée :**

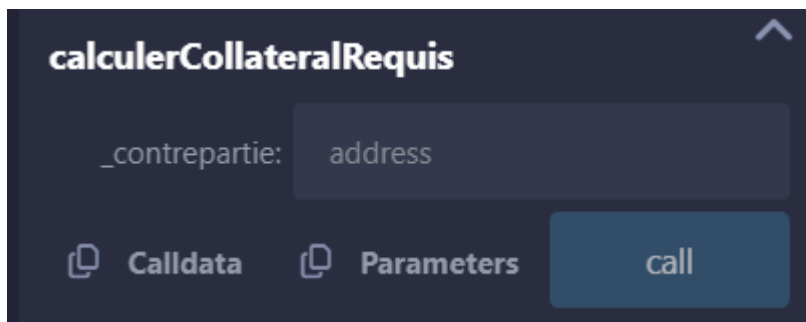


- **Sortie :**
 - uint256 : Score de Risque ($((\text{expositionCourante} * 100 / \text{limiteExposition}) * 100 / \text{scoreCredit})$) = 150

Calculer le Collatéral Requis

- **Nom :** calculerCollateralRequis
- **Description :** Cette fonction calcule le collatéral nécessaire pour couvrir les positions courtes d'une contrepartie donnée. Elle garantit que la contrepartie met à disposition le collatéral requis pour faire face à ses engagements.

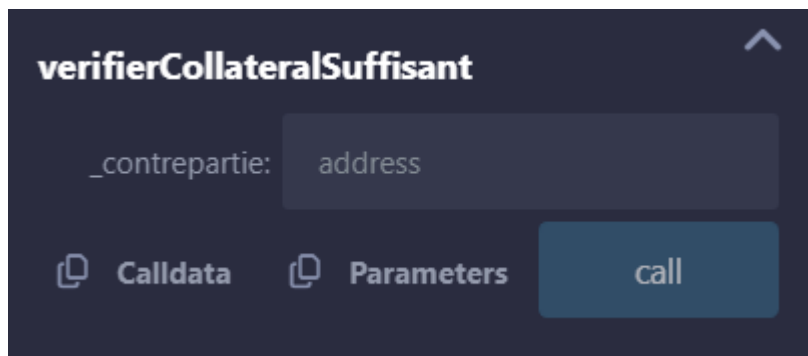
- **Entrées :**



- **Sorties :**
 - Retourne un uint256 représentant le collatéral requis.
 - En cas de position courte inexistante, la fonction renvoie une erreur indiquant qu'aucune position courte n'est enregistrée.

Vérifier le Collatéral Suffisant

- **Nom :** verifierCollateralSuffisant
- **Description :** Cette fonction vérifie si le collatéral déposé par une contrepartie est suffisant pour couvrir les exigences de ses positions courtes.
- **Entrées :**




- **Sorties :**
 - Retourne un bool :
 - true si le collatéral est suffisant.
 - false si le collatéral est insuffisant.
 - Ne modifie pas les données existantes, cette fonction est en lecture seule.


Cas de Tests


Chaque fonctionnalité a été testée avec succès. Voici les détails des tests réalisés :

Test : Ajouter une Contrepartie

- **Entrées :**
 - Adresse : 0x02365Ac28314DA855F0e.....
 - Score Crédit : 80
 - Limite d'Exposition : 1000
 - Collatéral : 500
- **Résultat Attendu :**
 - La contrepartie est ajoutée.
 - L'événement ContrepartieAjoutée est émis.
- **Résultat Observé :**
 - Contrepartie ajoutée avec succès.
 - *L'événement ContrepartieAjoutée est émis.* 

Test : Mettre à Jour une Exposition


- **Cas 1 : Exposition Valide**
 - **Entrée :**
 - Adresse : 0x02365Ac28314DA855F0e.....
 - Nouvelle Exposition : 700
 - **Résultat Attendu :**
 - Exposition mise à jour.
 - Événement ExpositionMiseAJour émis.
 - **Résultat Observé :**
 - Exposition mise à jour correctement.
 - Événement ExpositionMiseAJour émis. 
- **Cas 2 : Dépassement de Limite**
 - **Entrée :**

- Nouvelle Exposition : 1200
- **Résultat Attendu :**
 - Exposition mise à jour.
 - Événement LimiteDepassee émis.
- **Résultat Observé :**
 - Événement correctement émis.
 - Événement LimiteDepassee émis. 


Test : Calculs

- **Exposition Nette**
 - Entrée : 0x02365Ac28314DA855F0e.....
 - Résultat Attendu : 500.
 - Observé : 500.
- **Ratio de Couverture**
 - Entrée : 500 collateral, 1200 expositionCourante.
 - Résultat Attendu : 41%.
 - Observé : 41.
- **Score de Risque**
 - Entrée : Exposition : 1200, Limite : 1000, Crédit : 80.
 - Résultat Attendu : 150.
 - Observé : 150.

Test : Calculer le Collatéral Requis

- **Entrées :**
 - Adresse de Contrepartie
- **Résultat Attendu :**
 - Collatéral Requis : 300
- **Résultat Observé :**
 - Collatéral Requis : 300 

Test : Vérifier le Collatéral Suffisant

- **Entrées :**
 - Adresse de Contrepartie
- **Résultat Attendu :**
 - Résultat : Le collatéral est suffisant.
- **Résultat Observé :**
 - Le collatéral est suffisant. 

Considérations de Sécurité

- **Validation des Entrées :**
 - require pour éviter des entrées invalides (ex: scoreCredit > 0).
- **Transparence :**
 - Événements émis pour chaque mise à jour.

Notes d'Optimisation

- **Optimisation des Types :**
 - Utilisation de unit16 pour réduire la consommation de gaz.
- **Éviter les Boucles Lourdes :**
 - Calculs directs sur les valeurs déjà stockées dans les mappings.

Interface Utilisateur

L'interface utilisateur du projet **Gestionnaire de Risque Contrepartie** est conçue pour offrir une interaction intuitive avec le contrat intelligent déployé sur la blockchain. Elle permet de réaliser les opérations suivantes :

Pour interagir avec l'interface, exécutez la commande `python -m http.server` dans le terminal de Visual Studio Code, puis accédez à l'adresse <http://localhost:8000/> dans la barre de recherche de votre navigateur, de préférence Google Chrome."

- Ajouter une contrepartie avec ses détails financiers (portefeuille, score crédit, limite d'exposition, collatéral).

Ajouter une Contrepartie

Adresse de Portefeuille

Score Crédit

Limite d'Exposition

Collatéral

Ajouter Contrepartie

- Mettre à jour l'exposition d'une contrepartie en fonction des transactions.

Mettre à Jour une Exposition

Adresse de Contrepartie

Nouvelle Exposition

Mettre à Jour

- Ajouter des positions longues et courtes pour une contrepartie spécifique.

Ajouter des Positions

Adresse de Contrepartie

Position Longue

Position Courte

Ajouter Positions

- Calculer des indicateurs financiers clés tels que l'exposition nette, le ratio de couverture et le risque.

Calculer les Indicateurs

Adresse de Contrepartie

Calculer

- Vérifier le collatéral requis et sa suffisance.

Calculer le Collatéral Requis

Calculer Collatéral

Vérifier le Collatéral Suffisant

Vérifier Collatéral

Conclusion

Le contrat "**Gestionnaire de Risque Contrepartie**" a été conçu, testé et déployé avec succès. Toutes les fonctionnalités requises ont été implémentées, et les tests ont confirmé leur bon fonctionnement.