Le projet consiste à développer un bot de trading automatisé utilisant la stratégie **Straddle**, couplée à des techniques avancées de **prévision de séries temporelles** et de **simulation Monte Carlo** pour optimiser le timing des transactions. Le bot achètera simultanément des options call et put avec le même prix d'exercice et la même date d'expiration, afin de profiter de la volatilité des marchés, indépendamment de la direction des mouvements de prix. L’utilisation de modèles de séries temporelles, tels que **GARCH**, permettra de prévoir la volatilité à court terme, tandis que la simulation Monte Carlo générera de multiples scénarios de prix futurs pour estimer les probabilités de mouvements significatifs. Ces outils permettront d'identifier les moments où la volatilité est susceptible d'augmenter, réduisant ainsi les risques et maximisant les opportunités de profit. Le bot sera conçu pour accéder aux données de marché en temps réel via une API et pour exécuter automatiquement les ordres en fonction des signaux détectés par les modèles de prévision et simulation.

**API WebSocket** pour un accès en temps réel aux informations de marché et aux mises à jour instantanées.

Options bitcoin

**1. Options vanilles européennes (comme celles sur Deribit)**

* **Adaptées** à un straddle normal. Ce sont des options standard qui te permettent d'acheter un call et un put avec le même strike price et la même date d'expiration.
* **Pourquoi choisir les options européennes ?** Elles ne peuvent être exercées qu'à l'expiration, mais ce n'est pas un problème pour cette stratégie, car tu peux toujours revendre l'option avant l'expiration si le marché évolue en ta faveur. Les options européennes sur Deribit sont également généralement moins chères que les options américaines.

**Justification de l actif sous jacent :**

Un excellent choix pour un actif financier qui combine **haute volatilité** et **accessibilité en termes de données** est le **Bitcoin (BTC)**.

**Pourquoi le Bitcoin est un bon candidat :**

1. **Haute volatilité** :
   * Le Bitcoin est extrêmement volatile en raison de facteurs tels que les fluctuations de la demande, les régulations des gouvernements, et l'adoption technologique. Il n'est pas rare de voir des variations importantes de prix en quelques heures ou jours.
   * Cette volatilité est idéale pour une stratégie comme le **Bear Straddle**, qui profite des mouvements importants des prix dans les deux directions.
2. **Accessibilité des données** :
   * Les données historiques sur le Bitcoin sont **très accessibles** via de nombreuses sources gratuites ou peu coûteuses, comme **Yahoo Finance**, **CoinMarketCap**, **CryptoCompare**, ou via des API comme **Binance**, **CoinGecko**, et **Kraken**.
   * Ces données incluent non seulement les prix historiques, mais aussi la **volatilité implicite**, les volumes de transactions, et d'autres indicateurs techniques qui sont facilement utilisables pour des analyses et des prévisions.
3. **Marché liquide** :
   * Le marché des options sur Bitcoin est également très liquide, notamment via des plateformes comme **Deribit**, qui offre des dérivés sophistiqués sur les cryptomonnaies, y compris des options et des futures sur Bitcoin.
   * Ces marchés permettent l'implémentation de stratégies complexes comme le **Bear Straddle**, avec un large éventail d'options disponibles à différents prix d'exercice et dates d'expiration.
4. **Peu influencé par les crises économiques traditionnelles** :
   * Contrairement à des actifs comme les actions ou les matières premières, le Bitcoin est moins directement affecté par les événements macroéconomiques traditionnels comme les rapports financiers d'entreprises, les guerres ou les crises économiques, ce qui correspond à ton critère d'indépendance relative face à ces événements.

En résumé, le **Bitcoin** est un actif très volatil avec des **données abondantes et facilement accessibles**, ce qui en fait un excellent choix pour développer un projet de trading automatisé basé sur la volatilité comme le Bear Straddle.

On va prendre un actif sous jacent du bitcoin et utiliser des options pour implémenter ta stratégie, utilise **les options sur Bitcoin** disponibles sur Deribit ou d'autres plateformes similaires.

Existe-t-il différents type d options sur le bitcoin si oui que choisir

Voici un récapitulatif du projet de bot de trading automatisé basé sur la stratégie Straddle, intégrant des techniques de prévision de séries temporelles et de simulation Monte Carlo :

**Objectif**

Développer un bot de trading automatisé qui tire profit de la volatilité des marchés, sans dépendre de la direction des prix, en utilisant une stratégie Straddle. Le bot se concentrera sur l'achat simultané d'options call et put avec le même prix d'exercice (strike price) et la même date d'expiration, afin de bénéficier de mouvements significatifs des prix.

**Stratégie Straddle**

* **Straddle** : Cette stratégie consiste à acheter à la fois une option call (pariant sur une hausse des prix) et une option put (pariant sur une baisse), toutes deux avec le même strike price et la même date d’expiration. Le but est de profiter d'une forte volatilité, quel que soit le sens du mouvement des prix.
* Le bot sera conçu pour fonctionner avec **des options européennes** (comme celles proposées sur la plateforme Deribit), qui ne peuvent être exercées qu'à la date d'expiration. Cependant, ces options peuvent être revendues avant l'expiration si le marché évolue en faveur de la stratégie.

**Techniques de prévision et optimisation**

* **Modèles de séries temporelles** : Des modèles comme **GARCH** (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) seront utilisés pour prévoir la volatilité des prix à court terme. Cela aidera le bot à identifier les moments où la volatilité est susceptible d'augmenter.
* **Simulation Monte Carlo** : Cette méthode générera plusieurs scénarios possibles de mouvements de prix futurs pour estimer les probabilités de fluctuations significatives. Cela permettra d’optimiser les moments d'achat des options en fonction des probabilités calculées.

**Exécution et gestion des ordres**

* Le bot sera connecté à des **API WebSocket** pour accéder en temps réel aux données de marché et aux mises à jour instantanées. Il s'agit d'une composante clé pour que le bot puisse prendre des décisions basées sur des informations en temps réel et exécuter automatiquement les ordres (achat/vente d'options) en réponse aux signaux générés par les modèles.

**Types d'options**

Le bot utilisera principalement des **options vanilles européennes**, pour plusieurs raisons :

* **Adaptées à la stratégie Straddle** : Ces options permettent d'acheter à la fois un call et un put avec le même strike price et la même date d'expiration.
* **Coût réduit** : Les options européennes sur Deribit sont souvent moins chères que les options américaines.
* **Flexibilité** : Bien que ces options ne puissent être exercées qu'à la date d'expiration, elles peuvent être revendues à tout moment avant cette date si les conditions de marché deviennent favorables.

**Conclusion**

L'idée principale est de coupler une stratégie Straddle simple avec des techniques avancées de prévision de volatilité et de simulation Monte Carlo. Ces outils permettront de mieux anticiper les moments où la volatilité des marchés augmente, augmentant ainsi les chances de réaliser des profits tout en réduisant les risques associés.

Données a récupérer

**c. Volumes de transactions**

* **Pourquoi ?** : Un volume élevé de transactions peut indiquer une volatilité accrue et un marché actif. C’est un signal important pour l’activation de la stratégie.

**d. Volatilité implicite (IV)**

* **Pourquoi ?** : C’est une mesure clé utilisée dans le prix des options. Une augmentation de la volatilité implicite suggère que les investisseurs anticipent des mouvements de prix plus importants, ce qui est crucial pour le timing de ta stratégie Straddle.

**Résumé des données à récupérer**

| **Type de données** | **Description** | **Rôle** |
| --- | --- | --- |
| Prix des actifs sous-jacents | Prix en temps réel de Bitcoin | Base de calcul des options, stratégie Straddle |
| Prix des options (call et put) | Prix en temps réel des options vanilles européennes | Achat/vente des options pour le Straddle |
| Volatilité implicite | Volatilité anticipée des options | Aide à prévoir les mouvements de prix |
| Historique des prix de l'actif | Historique des prix du Bitcoin | Entrée pour les modèles GARCH et Monte Carlo |
| Modèle GARCH | Prévisions de volatilité à court terme | Identifier les moments de forte volatilité |
| Simulation Monte Carlo | Scénarios futurs de prix | Estimer la probabilité de mouvements significatifs |
| Options Greeks | Delta, Gamma, Vega, Theta | Mesurer les risques et sensibilités des options |
| API WebSocket (marché et ordres) | Accès temps réel aux données et exécution des ordres | Automatiser l’achat/vente en réponse aux signaux |

Avec ces informations, tu peux commencer à structurer ton bot e

Dans un premier temps je vais me concentrer sur le développement de la simulation monte carlo en temps réels et du Garch en temps réels

Est il possible de faire développement de la simulation monte carlo en temps réels et du Garch en temps réels

**1. Données à récupérer via WebSocket :**

* **Prix de l'index** du Bitcoin (tickers) et **horodatage**.
* **Prix de clôture** à intervalles réguliers (par exemple, 1 minute).

Focus sur modele GARCH

**1. Stockage en mémoire (listes ou arrays en Python)**

C'est la méthode la plus simple et directe pour une implémentation en temps réel. Tu stockes les prix dans une **liste** ou un **array** en Python, ce qui permet un accès rapide aux données pour le calcul des retours log et la mise à jour du modèle GARCH.

* 1. **Stockage en mémoire (listes ou arrays en Python)**
* **Intégration avec le modèle GARCH**
* Peu importe la méthode choisie, une fois que tu as accumulé suffisamment de prix (par exemple, pour une fenêtre de 50 prix de clôture), tu calcules les retours log et tu appliques ton modèle GARCH pour obtenir la volatilité en temps réel.
* Si tu as besoin d'assistance sur une méthode spécifique, n'hésite pas à préciser, et je pourrai te guider davantage !

Startegie de trading :

Posé le straddle si la volatilité annoncé par le modele garch est superieur a la volitilité moyenne d une certaines période ( le volatilité moyenne de la

Power automate pour faire tourner le script automatiquement a différentes heures de la journé

Rapports de performance par emails