

TITAN BREAKOUT

Manuel de l'utilisateur

Expert Advisor MetaTrader 5 · Breakout institutionnel H1

Éditeur	Version
© 2025 Pipmaster France SIRET 991 110 164 00019 RCS Villefranche-Tarare pipmaster.fr administrateur@pipmaster.fr	Titan Breakout Mai 2026

À retenir dès le départ

Titan Breakout peut rester inactif pendant des heures, voire des journées entières.

Ce n'est pas un dysfonctionnement, mais la conséquence de ses filtres.

Si l'EA ne trade pas, c'est qu'aucune condition n'est réunie.

Activez `ModeDebug = True` et observez le `Comment()` du graphique pour comprendre en temps réel pourquoi chaque signal est refusé.

1. Présentation

1.1 Qu'est-ce que Titan Breakout ?

Titan Breakout est un Expert Advisor (EA) pour MetaTrader 5. Il automatise une stratégie de Breakout institutionnel sur le timeframe H1, c'est-à-dire qu'il recherche, filtre et exécute des entrées lorsque le prix franchit un niveau de référence dans le sens de la tendance dominante.

Il ne trade pas en permanence. Il attend. Sa valeur réside précisément dans sa capacité à refuser les mauvais contextes plutôt qu'à saisir toutes les occasions. Un trade bien sélectionné vaut mieux que dix trades précipités.

Cet Expert Advisor résulte de plusieurs cycles d'audit indépendant, avec une infrastructure défensive de niveau institutionnel : Protection capital systémique, money management précis via OrderCalcProfit direction-aware, mutex multi-instance, kill switches avec retentative automatique, circuit breaker erreurs broker, cache des calculs coûteux.

1.2 À qui s'adresse cet EA ?

- Aux traders débutants qui souhaitent bénéficier d'une gestion du risque automatisée et d'une discipline d'exécution qu'ils ne parviendraient pas à maintenir manuellement
- Aux traders intermédiaires qui comprennent la stratégie de Breakout et veulent l'automatiser sans sacrifier leur contrôle sur les paramètres
- Aux traders avancés et professionnels qui opèrent sur plusieurs instruments simultanément, sur compte Prop Firm ou compte propre, et qui ont besoin d'une infrastructure d'exécution robuste avec gestion des drawdowns, anti-corrélation, et protection PropFirms intégrée

1.3 Ce que Titan Breakout ne fait pas

- Il n'utilise ni martingale, ni grille, ni augmentation automatique du lot après une perte
- Il n'ouvre pas plusieurs positions simultanées sur le même symbole
- Il ne garantit aucun résultat. Il applique une méthode avec rigueur, rien de plus
- Il ne remplace pas la validation statistique. Les paramètres doivent être testés sur données historiques avant tout usage en compte réel

1.4 Instruments compatibles

Titan Breakout est conçu pour fonctionner sur tous les instruments tradables dans MT5. Le calcul du lot et du risque est universel : il utilise prioritairement OrderCalcProfit() du noyau MT5, qui s'adapte automatiquement à chaque classe d'actif (devise du compte, conversion, mode CFD, swap).

Classe d'actif	Exemples	Compatibilité
Forex (majeurs)	EURUSD, GBPUSD, USDJPY, AUDUSD, USDCAD	Excellente : Anti-corrélation devise par devise active
Forex (mineurs)	EURGBP, EURJPY, GBPJPY, NZDCAD	Bonne
Métaux précieux	XAUUSD (Or), XAGUSD (Argent)	Bonne : Forte réactivité aux Kill

Classe d'actif	Exemples	Compatibilité
		Zones
Indices boursiers	US100 (Nasdaq), US30 (Dow), GER40 (DAX), SPX500	Bonne : Fermeture auto recommandée
Cryptomonnaies	BTCUSD, ETHUSD	Acceptable : Risque élevé, Risk_Percent réduit conseillé

Sélection optimale par classe d'actif

L'edge théorique de la stratégie Donchian H1 est plus marqué sur certains couples instrument-session : Indices US (US100, US30, SPX500) pendant la session NY (Kill Zone NY active) : Edge le plus marqué grâce à la liquidité institutionnelle concentrée à l'open.

Forex majeurs (EURUSD, GBPUSD) pendant l'overlap Londres-NY (13h-16h heure broker) : Edge solide grâce à la convergence des flux européens et américains.

Crypto (BTCUSD, ETHUSD) hors weekend, en dehors des phases d'illiquidité asiatique : Edge dépendant fortement du régime de volatilité.

Métaux (XAUUSD) : Edge variable selon le contexte macro USD.

Périodes de range pénalisantes pour la stratégie.

Spécificité Crypto : Filtre ATR minimum automatique

Sur les cryptomonnaies, certains brokers (Admirals, IC Markets) ne renvoient pas le stop minimum via l'API standard.

Titan Breakout applique un plancher de sécurité interne : si l'ATR signal donnerait un SL inférieur à 0.5% du prix courant, le signal est rejeté proprement.

Cette protection évite les rejets broker en cascade qui déclencheraient le circuit breaker (mode SAFE 30 minutes).

Active uniquement sur instruments crypto et uniquement quand le broker ne fournit pas l'information de stop minimum.

2. La stratégie : Fonctionnement complet

2.1 Le signal de base : Breakout Donchian H1

Le moteur central de Titan Breakout est un Breakout du canal Donchian sur le graphique H1. Le canal Donchian trace le plus haut et le plus bas des N dernières bougies clôturées. Quand le prix clôture au-dessus du plus haut, c'est une cassure haussière. En dessous du plus bas, une cassure baissière.

Calcul sur bougies clôturées uniquement

Le canal Donchian est calculé uniquement sur des bougies entièrement clôturées.

La bougie en cours de formation n'entre jamais dans le calcul.

Seule la clôture d'une bougie H1 déclenche l'évaluation du signal, jamais un tick intermédiaire.

Conditions d'un signal LONG (toutes requises simultanément)

- ① **Cassure haussière** : La dernière bougie H1 clôturée a fermé au-dessus du plus haut Donchian. La bougie est haussière (clôture > ouverture).
- ② **Corps significatif** : Le corps de la bougie est supérieur ou égal à $\text{BodyMinATR} \times \text{ATR}$. Filtre les bougies indécises, dojis et fausses cassures sur wick.
- ③ **Tendance journalière (D1)** : L'EMA rapide D1 est au-dessus de l'EMA lente D1. Le marché est en tendance haussière sur le long terme.
- ④ **Tendance horaire (H1)** : L'EMA rapide H1 est au-dessus de l'EMA lente H1. Le marché est en tendance haussière à court terme.
- ⑤ **Force de tendance (ADX)** : L'ADX H1 dépasse ADX_Seuil . Le marché a une direction. Il ne tourne pas en rond.
- ⑥ **Pente ADX (optionnel)** : Si UseADXSlope est activé, l'ADX courant doit être supérieur ou égal (selon le mode) à l'ADX d'il y a ADXSlope_Lookback bougies. Filtre les breakouts où la tendance plafonne ou redescend depuis un pic.

Le signal SHORT est le miroir exact : Cassure baissière + $\text{EMA Fast} < \text{EMA Slow}$ sur D1 et H1 + ADX validé + (si activée) pente ADX conforme.

Pour les débutants : Ce que ces filtres empêchent

EMA D1 + H1 : Evite d'entrer à la hausse dans un marché en tendance baissière (contre-tendance). **ADX** : Evite les breakouts dans les marchés plats (range) où les cassures n'ont pas de suite. **Corps minimum** : Evite les entrées sur de simples mèches qui franchissent brièvement le niveau. **Pente ADX** : Evite les breakouts dans des tendances qui s'essoufflent.

Vous arrivez en retard à la fête.

2.2 Fenêtre d'entrée et reconfirmation live

Une fois le signal détecté à la clôture d'une bougie H1, l'EA arme un signal pending. Il dispose alors d'une fenêtre de `MaxMinutesApresCloture` minutes pour exécuter l'ordre.

Pendant cette fenêtre, l'EA surveille le prix en temps réel. Si le prix repasse sous le niveau de cassure Donchian avant l'exécution, le signal est automatiquement annulé, car le Breakout n'est plus valide.

Si la fenêtre expire sans exécution (15 minutes par défaut), le signal est abandonné. Le marché a trop évolué depuis la détection.

Cap de distance d'entrée (mode DIRECT)

Quand l'EA exécute en entrée directe (sans retest FVG), il vérifie que le prix courant n'est pas trop éloigné du niveau Donchian de cassure.

Si la distance excède $\text{MaxEntryDistanceATR} \times \text{ATR}$ (défaut : 0.5 ATR), le signal est annulé.

Cette protection évite les late entries où le prix s'est déjà fortement éloigné du niveau de cassure et où le SL serait positionné de manière défavorable.

Le mode FVG (entrée sur retest) n'est pas concerné car le retest ramène mécaniquement le prix près du niveau pertinent.

2.3 Les trois filtres institutionnels

Au-delà du signal Donchian, trois filtres supplémentaires appliquent une logique institutionnelle avant d'autoriser l'entrée. Chacun peut être configuré indépendamment, voire désactivé.

Filtre 1 : Kill Zones (Sessions institutionnelles)

Tous les signaux ne se valent pas selon l'heure à laquelle ils apparaissent. Un Breakout à 3h du matin sur une paire EUR/USD n'a pas la même valeur qu'un Breakout à l'ouverture de Londres (8h-10h) quand les grands acteurs institutionnels entrent sur le marché.

Les Kill Zones sont quatre fenêtres horaires qui correspondent aux moments de plus forte activité institutionnelle. Titan Breakout peut être configuré pour ne trader que pendant ces fenêtres.

Kill Zone	Fenêtre par défaut	Marchés principalement actifs
Asie (Tokyo)	02h00 - 04h00	JPY, AUD, NZD, XAU
Londres (ouverture)	08h00 - 10h00	EUR, GBP, CHF - Session la plus active du Forex
New York (chevauchement)	13h30 - 16h00 (EDT)	USD - Plus forte liquidité de la journée
Clôture NY	19h00 - 20h00	Retournements et rééquilibrages de fin de session

Minutes intra-heure dans les Kill Zones

Les Kill Zones supportent les minutes intra-heure via les paramètres `KZ__StartMin` et `KZ__EndMin`.

Le défaut `KZ_NY_StartMin = 30` correspond à l'open NY réel à 13h30 UTC en heure d'été (EDT).

En heure d'hiver (EST, novembre-mars), reconfigurer en `KZ_NY_Start=14`, `KZ_NY_StartMin=30` pour rester aligné sur l'open NY réel.

Pour les autres sessions (Asie, Londres, Clôture), les minutes par défaut sont à 0 mais peuvent être affinées si nécessaire.

Trois modes de fonctionnement

- **Mode KZ_FILTER (recommandé)** : Seuls les signaux générés pendant une Kill Zone sont traités. Hors zone, le signal est ignoré, quel que soit sa qualité par ailleurs.
- **Mode KZ_BOOST** : Les signaux sont acceptés à toute heure, mais quand l'entrée effective se produit pendant une Kill Zone, le Stop Loss est réduit par le multiplicateur `KZ_Boost_SL_Reduction`, ce qui améliore le ratio rendement/risque en session.
- **Mode KZ_OFF** : Les Kill Zones sont désactivées. Titan Breakout peut entrer sur signal valide à toute heure.

Re-vérification à l'exécution

La Kill Zone est vérifiée deux fois : Au moment de la détection du signal, et au moment de l'exécution effective.

Si l'EA attend un retest FVG (voir filtre suivant) et que la Kill Zone expire entre-temps, l'ordre n'est pas passé. Cette double vérification garantit que chaque entrée respecte le filtre de session configuré.

L'annulation à l'exécution s'applique uniquement à `KZ_FILTER`.

En `KZ_BOOST`, si la zone expire, l'ordre est exécuté sans bonus de SL.

Filtre 2 : Niveaux structurels (PDH / PDL / PWH / PWL)

Les grands acteurs du marché (fonds, banques, algorithmes institutionnels) accumulent et liquident leurs positions autour de niveaux de prix précis : Les plus hauts et plus bas des jours et semaines précédents.

Entrer en position haussière juste en dessous du PDH (Previous Day High) non encore cassé, c'est entrer contre une résistance où des vendeurs institutionnels attendent. Ce filtre évite ce type de situation.

Niveau	Signification	Utilisation
PDH	Plus haut du jour précédent clôturé	Résistance pour un signal LONG
PDL	Plus bas du jour précédent clôturé	Support pour un signal SHORT
PWH	Plus haut de la semaine précédente clôturée	Résistance majeure pour un signal LONG
PWL	Plus bas de la semaine précédente clôturée	Support majeur pour un signal SHORT

Règle de rejet : Si le prix est à moins de $\text{StructuralZone_ATR} \times \text{ATR}$ d'un niveau adverse non cassé, le signal est rejeté. La zone d'exclusion s'adapte à la volatilité du marché via l'ATR.

Ces niveaux sont calculés au démarrage de l'EA et mis à jour toutes les heures. Ils sont affichés en permanence dans le graphique MT5, visibles sans activer de log spécifique.

Filtre 3 : Fair Value Gaps M15 (Point d'entrée précis)

Après un Breakout Donchian validé, au lieu d'entrer immédiatement au prix du marché, Titan Breakout peut identifier un Fair Value Gap (FVG) sur le graphique M15 et attendre que le prix revienne le tester.

Qu'est-ce qu'un Fair Value Gap ?

Un Fair Value Gap est une zone de déséquilibre créée par trois bougies M15 consécutives.

Il y a FVG haussier quand le plus haut de la première bougie est inférieur au plus bas de la troisième (la bougie centrale « N-1 » doit être entièrement comprise dans le gap pour que le FVG soit validé.

Cette condition filtre les micro-gaps partiels).

Un écart de prix que le marché n'a pas encore comblé : Cette zone attire le prix comme un aimant car des ordres non exécutés y sont en attente.

Pourquoi attendre le FVG ? Entrer sur un retest de FVG plutôt qu'immédiatement après le Breakout permet deux choses : Un meilleur prix d'entrée (souvent après un léger repli du marché), et un Stop Loss plus serré calculé depuis le bas de la zone FVG plutôt qu'un multiple d'ATR brut. Le ratio rendement/risque est mécaniquement amélioré.

Trois modes de fonctionnement

- **Mode FVG_OFF** : Désactivé. L'EA entre immédiatement après validation du signal Donchian.
- **Mode FVG_OPTIONAL** : L'EA utilise le FVG s'il en trouve un dans les bougies M15 récentes (jusqu'à `FVG_MaxBarsOld` bougies en arrière). S'il n'en trouve pas, il entre immédiatement. Mode équilibré : Recommandé pour commencer.
- **Mode FVG_STRICT** : Le FVG est obligatoire. Sans FVG valide disponible, le signal est annulé. Mode plus sélectif, nombre de trades réduit, mais entrées de meilleure qualité en théorie. À valider sur données historiques avant usage.

Délai d'expiration du FVG

Si l'EA attend un retest FVG et que ce retest ne vient pas dans le délai `MaxMinutesApresClôture`, le signal expire.

En mode `FVG_STRICT`, le signal est annulé définitivement.

En mode `FVG_OPTIONAL`, l'EA peut basculer sur une entrée immédiate si la FVG expire, selon la configuration.

2.4 Flux de décision complet

À chaque nouveau prix reçu (chaque tick), Titan Breakout exécute la séquence suivante dans l'ordre strict. Dès qu'une condition échoue, l'évaluation s'arrête.

Séquence complète : Ordre d'évaluation à chaque tick

Sécurité → Licence valide ?

Mode SAFE broker actif ?

Drawdown journalier atteint ?

Drawdown global atteint ?

Marché → Symbole tradable ?

Tick valide ?

Spread acceptable ?

Retry → Une tentative d'exécution est-elle en attente ?

Indicateurs → Historique suffisant ?

Handles calculés ?

Volatilité → ATR dans la plage acceptable ?

Environnement → Dans la plage horaire ?

Pas de news HIGH impact ?

Délai entre trades respecté ?

Signal H1 → Nouvelle bougie clôturée ?

Breakout Donchian ?

Corps valide ?

EMA alignées ?

ADX suffisant ?

Pente ADX conforme (si UseADXslope) ?

Kill Zone → Session institutionnelle active (si KZ_FILTER) ?

Niveaux structurels → Signal contre un PDH/PDL/PWH/PWL adverse non cassé ?

Fair Value Gap → FVG M15 disponible ?

Retest atteint ?

Reconfirmation → Prix toujours au-dessus du niveau de cassure Donchian ?

Exécution → Kill Zone vérifiée + Anti-corrélation + Calcul SL/TP + Passage de l'ordre Gestion position → Break-even + Trailing stop (à chaque tick, en continu)

3. Gestion des positions

3.1 Stop Loss

Le Stop Loss définit le montant maximum qu'un trade peut perdre. Il est calculé automatiquement en multiples d'ATR (Average True Range), un indicateur de volatilité. Cette approche est adaptative : le SL sera automatiquement plus large sur un marché très volatile et plus serré sur un marché calme.

- **SL standard** : $SL_ATR \times ATR\ H1$. C'est la valeur par défaut, utilisée quand les filtres FVG sont désactivés ou qu'aucun FVG n'est trouvé.
- **SL depuis le FVG** : Quand une entrée sur retest FVG est effectuée et que $FVG_SL_Mode = FVG_SL_FVG$, le SL est placé sous le bas de la zone FVG (LONG) ou au-dessus du haut de la zone (SHORT). Ce SL est généralement plus serré que le SL ATR standard, ce qui améliore le ratio rendement/risque.
- **SL avec Boost Kill Zone** : En mode KZ_BOOST , pendant les sessions actives, le SL calculé est multiplié par $KZ_Boost_SL_Reduction$ (ex : 0.75 = SL réduit de 25%). Un plancher de $0.5 \times ATR$ est toujours appliqué en dernier pour éviter des stops trop serrés, même avec le boost.

Ajustement automatique au stop minimum broker

Chaque broker impose un stop minimum ($SYMBOL_TRADE_STOPS_LEVEL$) en dessous duquel un ordre est rejeté avec $INVALID_STOPS$.

Titan Breakout détecte cette contrainte automatiquement et ajuste le SL au minimum broker $\times 1.1$ si nécessaire.

Pour les instruments où le broker ne fournit pas cette information ($STOPS_LEVEL=0$, fréquent sur cryptos et indices à spread variable), un fallback utilise le spread courant $\times 2$ comme plancher de sécurité.

Si malgré cet ajustement le broker rejette toujours l'ordre, le signal est annulé immédiatement (au lieu de la cascade tick-par-tick qui déclencherait le circuit breaker).

3.2 Take Profit

Le Take Profit est l'objectif de gain. Il est calculé à l'ouverture du trade : $TP_ATR \times ATR\ H1$. Il reste fixe pendant la durée du trade.

Le TP est calculé sur la base de l'ATR au moment de l'entrée, indépendamment du mode de calcul du SL. Si le SL provient du FVG, le TP reste sur ATR, ce qui produit mécaniquement un meilleur ratio R:R puisque le SL FVG est souvent plus serré.

3.3 Break-even

Le break-even est un mécanisme de protection qui déplace le Stop Loss au niveau du prix d'entrée (ou légèrement au-dessus) une fois que le trade a progressé dans le bon sens.

- **Déclenchement** : Quand le profit flottant atteint $BE_Trigger_ATR \times ATR$.
- **Position du SL après BE** : Prix d'entrée + $BE_Offset_ATR \times ATR$. Si $BE_Offset_ATR = 0$, le SL est exactement au prix d'entrée (risque neutralisé). Si $BE_Offset_ATR = 0.1$, le SL est légèrement en profit.

- **Irréversibilité** : Une fois déplacé, le SL ne peut jamais reculer. Il progresse uniquement dans la direction favorable.

La valeur du meilleur SL atteint est sauvegardée en mémoire persistante. Elle survit à un redémarrage de MT5 ou de l'EA.

Multi-positions par symbole (compte hedging)

Le mécanisme break-even / trailing stop gère simultanément plusieurs positions ouvertes sur le même symbole (cas hedging ou cohabitation avec un trade manuel utilisant le même magic).

Chaque position reçoit son propre BE/TS avec sa propre clé de persistance par ticket.

3.4 Trailing Stop

Le trailing stop est un Stop Loss dynamique qui suit le prix une fois que le trade a atteint un certain niveau de profit. Il permet de verrouiller progressivement les gains tout en laissant le trade courir si le marché continue dans le bon sens.

- **Activation** : Quand le profit flottant atteint $TS_Trigger_ATR \times ATR$ (doit être supérieur à $BE_Trigger_ATR$ pour éviter les conflits).
- **Comportement** : Le SL se déplace pour rester à $TS_Distance_ATR \times ATR$ du prix courant. Il ne recule jamais, mais suit uniquement dans la direction favorable.

Conseil de configuration : Break-even et Trailing Stop

$TS_Trigger_ATR$ doit toujours être supérieur à $BE_Trigger_ATR$.

Exemple cohérent : $BE_Trigger = 1.0$, $TS_Trigger = 1.5$, $TS_Distance = 1.0$.

Cela signifie : break-even à +1 ATR, trailing activé à +1.5 ATR, SL maintenu à 1 ATR derrière le prix.

3.5 Fermeture automatique à heure fixe

Titan Breakout peut fermer toutes ses positions à une heure précise chaque jour. Cette fonctionnalité est utile pour éviter l'exposition overnight sur les indices boursiers (qui ferment à une heure définie) ou pour respecter des règles Prop Firm interdisant les positions sur le week-end.

`ActiverFermetureAutoPositions = True` : la fermeture s'exécute à `HeureFermetureAuto:MinuteFermetureAuto` (en heure broker + Décalage fuseau).

Seules les positions de cette instance (identifiées par `MagicNumber`) sont concernées. Les positions manuelles ou celles d'autres EA sur le même compte ne sont pas touchées.

Vérification de la fermeture avec retentative automatique

Chaque tentative de fermeture vérifie le retcode broker.

Si une fermeture échoue (broker indisponible, `REQUOTE`, `FROZEN`), un log critique est émis et la fonction retente automatiquement au tick suivant tant que la minute cible reste en cours (typiquement 60 secondes).

de fenêtre de tentative).

Au-delà de la minute, un log critique permet à l'opérateur de prendre la main.

Cette protection est essentielle pour les comptes Prop Firm utilisant la fermeture programmée pour respecter les règles overnight.

4. Gestion du risque

4.1 Calcul automatique du lot

La taille de chaque position est calculée automatiquement pour que le risque par trade corresponde exactement à Risk_Percent du capital. Vous définissez le risque souhaité. Titan Breakout calcule le lot approprié.

Capital de référence : $\min(\text{Balance}, \text{Equity})$. En cas de drawdown flottant actif (positions en perte), c'est l'équity, la valeur réelle du compte, qui sert de base. Cette approche conservatrice évite de prendre plus de risque quand le compte est déjà en difficulté.

Calcul direction-aware via OrderCalcProfit

Titan Breakout n'utilise plus la formule simplifiée $\text{tick_value}/\text{tick_size}$.

Il appelle OrderCalcProfit() du noyau MT5, qui calcule le risque monétaire réel en tenant compte de la devise du compte, de la conversion de devise du symbole, du mode de calcul broker (CFD, indices, cryptos), et de la direction de l'ordre.

Cette méthode garantit un respect strict du Risk_Percent même sur les instruments à comportement asymétrique BUY/SELL.

Direction du calcul: Pour les nouveaux trades, le calcul est effectué uniquement côté direction réelle (LONG ou SHORT).

Boucle de réduction post-arrondi: Après l'arrondi obligatoire au pas de volume du broker (SYMBOL_VOLUME_STEP), le risque effectif est recalculé.

Si l'arrondi a produit un risque dépassant la cible (cas fréquent avec un broker dont le step est 0.10), le lot est réduit progressivement par pas de volume jusqu'à respecter strictement Risk_Percent.

Cette précision de l'ordre du centième de pourcent est rare dans les EAs commerciaux.

Fallback : Si OrderCalcProfit échoue (cas extrême, prix indisponibles), l'EA bascule automatiquement sur la formule classique $\text{tick_value}/\text{tick_size}$ pour ne pas bloquer l'exécution.

Le lot calculé est automatiquement arrondi au pas de volume du broker, borné entre le volume minimum et maximum autorisé. Si même le lot minimum dépasse le risque cible, l'ordre est refusé.

4.2 Plafond de risque portefeuille

Quand plusieurs instances de Titan Breakout fonctionnent simultanément (EURUSD, GBPUSD, USDJPY...), le risque total cumulé peut s'accumuler rapidement. MaxTotalRiskPercent limite ce risque global.

Avant chaque nouvelle entrée, l'EA calcule la somme des risques de toutes ses positions ouvertes plus le risque de la nouvelle position candidate. Si le total dépasse MaxTotalRiskPercent, la nouvelle entrée est refusée et ce, même si tous les autres filtres sont satisfaits.

Cache du calcul portefeuille

Le calcul du risque cumulé est mis en cache pendant 5 secondes et invalidé automatiquement à chaque ouverture ou fermeture de position.

Sur un compte avec 9 instances actives, cela évite jusqu'à 18 appels OrderCalcProfit par vérification, sans aucune latence perceptible côté décisionnel.

Le cache est strictement interne et transparent pour l'utilisateur.

4.3 Protection Prop Firms : Drawdown journalier et global

Titan Breakout intègre nativement les mécanismes de protection requis par les sociétés de gestion pour compte (Prop Firms). Ces mécanismes s'appliquent également sur tout compte personnel.

Mécanisme	Paramètre	Déclenchement	Comportement
Drawdown journalier	MaxDailyDrawdown_Pct	Perte > X% depuis la balance de début de journée	Ferme toutes les positions et bloque le trading jusqu'au lendemain
Drawdown global	MaxGlobalDrawdown_Pct	Perte > X% depuis le pic historique de balance	Ferme toutes les positions et bloque définitivement (redémarrage requis)

Persistence multi-restart : Tous les flags, seuils et timestamps sont stockés en mémoire globale MT5. Même si l'EA ou MT5 est redémarré, les compteurs de drawdown sont restaurés. Un kill switch déclenché en journée reste actif même après reconnexion.

Reset journalier automatique : Le kill switch journalier se lève automatiquement à minuit (en heure broker + décalage fuseau). La balance de référence est recalculée au début de chaque nouvelle journée.

Retentative automatique en cas d'échec de fermeture

Quand un kill switch déclenche la fermeture des positions (CloseAllOwnPositions), chaque tentative PositionClose() vérifie le retcode broker.

Si une fermeture échoue (broker offline, REQUOTE, FROZEN), un log critique est émis et la fonction retente la fermeture à chaque tick suivant tant que des positions Titan restent ouvertes (vérifié sur tous les symboles via HasOwnPositionAnySymbol).

Cette boucle garantit qu'aucune position ne reste ouverte au mépris d'un kill switch actif, même en cas de défaillance broker temporaire.

Le même mécanisme s'applique à la fermeture programmée à heure fixe

Configuration obligatoire avant tout usage

MaxDailyDrawdown_Pct et MaxGlobalDrawdown_Pct ont une valeur par défaut de 1000, intentionnellement impossible.

Ils doivent être configurés selon les règles de votre broker ou Prop Firm avant de démarrer l'EA.

Valeurs typiques Prop Firms : 4-5% journalier, 8-10% global.

4.4 Filtre anti-corrélation

Quand plusieurs graphiques fonctionnent simultanément, un risque existe : Ouvrir plusieurs positions qui exposent la même devise dans le même sens. Par exemple, EURUSD LONG et EURGBP LONG : Double exposition à l'euro haussier, avec un risque effectif double.

Titan Breakout détecte et bloque automatiquement ces situations sur le marché Forex, en analysant devise par devise les expositions croisées entre les positions ouvertes et les nouvelles entrées candidates.

Sur les instruments non-Forex (indices, métaux, crypto), la logique s'applique par groupe : Deux indices US dans le même sens sont considérés comme corrélés et ne peuvent être ouverts simultanément.

Refactor pour multi-positions et performance

L'analyse parcourt directement la liste des positions ouvertes (PositionsTotal) plutôt que le Market Watch complet (SymbolsTotal).

Sur un compte avec 50-200 symboles dans le Market Watch et plusieurs instances actives, cela divise le coût CPU par 10 à 20.

Bonus : La boucle voit toutes les positions sur compte hedging, pas seulement la première sur un symbole donné.

5. Filtres de sécurité

5.1 Vue d'ensemble

Indépendamment de la qualité du signal de trading, plusieurs conditions de marché peuvent rendre une entrée inappropriée. Titan Breakout vérifie systématiquement chacune de ces conditions avant d'envisager tout trade.

Filtre	Paramètre(s)	Comportement
Plage horaire	HeureDebutTrading / HeureFinTrading	Aucune nouvelle entrée hors de la plage définie. Les positions existantes et le break-even/trailing continuent normalement
News économiques	ActiverFiltreNews	Bloque toute nouvelle entrée 30 min avant et 30 min après une news haute importance (CALENDAR_IMPORTANCE_HIGH). Ciblé sur les devises de la paire pour le Forex. Pour les non-forex (indices, métaux, crypto) : Seules les news USD et EUR sont bloquantes
Spread excessif	SpreadMax_ATR_Ratio	Bloque si $\text{spread} > \text{ratio} \times \text{ATR}$. Adaptatif : le même ratio accepte des spreads plus larges sur un marché volatile et plus serrés sur un marché calme
Délai entre trades	DelaiEntreTradesSecondes	Pause obligatoire entre deux ouvertures de position. Évite les entrées en rafale sur une même dynamique de marché. Posé sur exécution réelle
Volatilité trop faible	ATR_Min_PricePercent	Bloque si $\text{ATR} < X\%$ du prix. Évite les entrées dans des marchés endormis où le SL serait irréaliste
Volatilité trop forte	ATR_Max_PricePercent	Bloque si $\text{ATR} > X\%$ du prix. Évite les entrées dans des conditions de marché extrêmes (crises, annonces majeures)
Symbole non tradable	(automatique)	Vérifie que le symbole accepte les ordres et dispose d'un tick valide avant tout traitement
Marché temporairement fermé	DelaiBlocageMarketClosedSecondes	Pause automatique après un rejet « marché fermé » du broker. Évite les tentatives inutiles

Filtre	Paramètre(s)	Comportement
Limite de volume	DelaiBlocageVolumeLimitSecondes	Pause automatique après un rejet 'limite de volume' du broker
Circuit breaker broker	(automatique)	Si > 50 erreurs broker en 10 min, mode SAFE pendant 30 min : nouveaux signaux suspendus, retries en cours autorisés

5.2 Filtre news : Fonctionnement détaillé

Le filtre news utilise le calendrier économique intégré de MetaTrader 5. Aucune source externe n'est nécessaire. À chaque tick, l'EA vérifie si une news de haute importance est programmée dans les 30 minutes qui suivent ou si elle vient de se produire dans les 30 dernières minutes.

Sur les paires Forex, le filtre est intelligent : Il identifie les devises de la paire (ex : EUR et USD pour EURUSD) et ne bloque que si la news concerne l'une de ces deux devises. Une news concernant le JPY ne bloque pas EURUSD.

Sur instruments non-forex :

Seules USD et EUR bloquent Sur les instruments non-Forex (indices, métaux, crypto), seules les news HIGH importance concernant USD ou EUR sont bloquantes.

Les news AUD, JPY, GBP ou autres devises non systémiques ne bloquent pas les trades sur BTCUSD, US100, XAUUSD, etc.

Cette logique évite le sur-filtrage : Un événement AUD ne doit pas bloquer un breakout BTC sans rapport causal.

Cache TTL 60 secondes

Le résultat du filtre news est mis en cache pendant 60 secondes pour éviter des dizaines d'appels redondants CalendarEventById à chaque tick sur les fenêtres chargées (NFP, FOMC).

Comportement transparent pour l'utilisateur, économie CPU significative.

5.3 Cooldown post-news

Au-delà du blocage pendant la fenêtre de news (30 minutes avant/après), Titan Breakout applique un cooldown supplémentaire après la levée du blocage news. Ce cooldown empêche les entrées dans les minutes qui suivent immédiatement une news majeure, où les spreads sont encore élargis et la liquidité instable.

Paramètre concerné : PostNewsCooldownSeconds. Défaut : 3600 secondes (1 bougie H1 complète, alignée sur le timeframe de la stratégie).

Pourquoi ce cooldown supplémentaire ?

Les 30 à 60 minutes qui suivent une news HIGH impact (NFP, FOMC, CPI) sont caractérisées par des spreads très élargis, des spikes de prix instables, et une exécution dégradée chez la plupart des brokers retail.

Entrer dans cette fenêtre revient à payer un coût d'exécution disproportionné par rapport à l'edge attendu.

Le cooldown garantit qu'on attend que le marché digère l'information avant de re-considérer une entrée.

Désactivable en mettant `PostNewsCooldownSeconds = 0`.

5.4 Circuit breaker erreurs broker

Si plus de 50 erreurs d'exécution sont enregistrées en 10 minutes, l'EA passe automatiquement en mode SAFE pendant 30 minutes. Pendant cette période, les nouveaux signaux sont suspendus mais les retries en cours d'une position armée restent autorisés (priorité à la résolution des situations en cours). Ce mécanisme protège contre les périodes de dysfonctionnement broker prolongé.

Un log critique annonce l'activation et la sortie automatique du safe mode. Aucune intervention utilisateur n'est nécessaire. Le compteur d'erreurs se réinitialise automatiquement.

6. Fonctionnement multi-instances

6.1 MagicNumber : Identifiant et clé du contrôle portefeuille

Chaque instance de Titan Breakout utilise le MagicNumber pour distinguer ses propres positions de celles d'autres EA ou trades manuels sur le même compte. Il préfixe également toutes les variables de persistance (drawdown, best_sl, kill switch).

Le choix du MagicNumber dépend de l'usage :

- **Usage mono-actif ou instances indépendantes** : Utiliser un MagicNumber différent par instance. Les EA s'ignorent mutuellement. Aucun contrôle portefeuille partagé.
- **Usage multi-actifs avec contrôle portefeuille** : Utiliser le même MagicNumber sur toutes les instances. C'est la condition indispensable pour que le calcul de risque cumulé, le kill switch drawdown et le filtre anti-corrélation fonctionnent correctement à l'échelle du compte.

Attention

En multi-actifs, des MagicNumber différents entre instances désactivent de facto le contrôle portefeuille. Chaque EA raisonne alors dans son coin. Le risque réel du compte n'est plus maîtrisé.

6.2 Mutex atomique : Protection contre les conflits

Quand plusieurs instances tentent d'exécuter un ordre simultanément, un conflit peut se produire. Titan Breakout utilise un système de verrous (mutex) pour s'assurer qu'une seule instance peut passer un ordre à la fois.

Ce mécanisme est atomique. Il utilise une opération MT5 native (GlobalVariableSetOnCondition) qui garantit qu'aucune condition de course n'est possible, même si deux instances sont sur des graphiques différents de la même machine.

Un verrou non libéré (par exemple si l'EA crashe) expire automatiquement après 30 secondes. Une instance en attente reprend automatiquement.

Token propriétaire unique

Le mutex utilise un token d'identification dérivé du login MT5, du MagicNumber, du ChartID et d'un compteur microseconde au démarrage.

Cette combinaison garantit qu'aucune collision de mutex n'est possible entre instances, y compris sur des serveurs broker différents partageant le même pool de Global Variables.

Le mécanisme inclut une protection contre le vol de mutex actif : Si deux instances tentent simultanément de prendre le verrou, seule celle qui détient le token correct peut le libérer.

Token sous limite de précision IEEE-754: Le token est calibré pour rester confortablement sous $2^{52} \approx 4,5 \times 10^{15}$, ce qui garantit que la comparaison double n'introduit jamais d'erreur de précision.

6.3 Retry asynchrone

Parfois, un broker rejette un ordre pour des raisons temporaires : Requote (le prix a changé pendant le traitement), trop de requêtes simultanées, ou slippage dépassé. Dans ce cas, Titan Breakout réessaie automatiquement.

Le mécanisme de retry est asynchrone : L'EA arme la prochaine tentative et retourne immédiatement, sans bloquer. Le break-even et le trailing stop des positions existantes continuent de s'exécuter normalement pendant l'attente entre deux tentatives.

Distinction entre échecs post-envoi et pré-envoi

Échecs après envoi (retcode broker REQUOTE, PRICE_CHANGED, TOO_MANY_REQUESTS) : Retry jusqu'à 3 fois avec délais 200-500ms.

Échecs avant envoi (prix indisponibles, gardes stops/marge échouées) : Retry jusqu'à 60 fois avec délai d'1 seconde entre tentatives.

Au-delà, log critique d'abandon et signal effacé.

Cette borne empêche une boucle infinie en cas de problème broker prolongé tout en permettant de récupérer les incidents brefs (2-3 secondes de spread élargi).

7. Licence et sécurité

7.1 Vérification de licence

Titan Breakout vérifie la validité de la licence au démarrage et toutes les 6 minutes en cours de fonctionnement. La vérification est effectuée via une requête sécurisée vers les serveurs de Pipmaster France, utilisant le numéro de compte MT5 et le nom du serveur broker.

Situation	Comportement de l'EA
Licence valide	Trading autorisé normalement
Compte ou serveur non reconnu	Arrêt immédiat et définitif
WebRequest non autorisé dans MT5	Arrêt avec message d'instruction pour configurer MT5
Erreur réseau temporaire	Tolérée. Compteur d'échecs consécutifs maintenu en mémoire persistante
10 échecs réseau consécutifs	Blocage définitif. Contact support requis
Rétablissement après erreur réseau	Compteur remis à zéro, trading reprend automatiquement
Strategy Tester MT5	Licence automatiquement validée. Pas de requête serveur

7.2 Configuration requise

Pour que la vérification de licence fonctionne, WebRequest doit être autorisé pour le domaine pipmaster.fr dans les options de MetaTrader 5.

Procédure d'autorisation WebRequest

1.
Dans MT5 : Outils → Options → Expert Advisors 2.
Cocher « Autoriser les WebRequest pour les URL listées » 3.
Ajouter : <https://pipmaster.fr> 4.
Cliquer OK et redémarrer l'EA

8. Installation et premier démarrage

8.1 Prérequis

- MetaTrader 5 avec le trading automatique activé (bouton « Algo Trading » dans la barre d'outils)
- Un compte de trading réel ou démo auprès d'un broker compatible MT5
- Historique de données suffisant pour le symbole : Au minimum EMA_Period_D1_Slow + 5 bougies journalières et Donchian_Period + 5 bougies horaires
- WebRequest autorisé pour <https://pipmaster.fr> (voir section 7.2)

8.2 Étapes d'installation

- **Copier le fichier EA** : Placez le fichier « .ex5 » dans le dossier Experts de MT5 (accessible via Fichier → Ouvrir le répertoire de données → MQL5 → Experts).
- **Ouvrir un graphique H1** : Ouvrez le graphique du symbole que vous souhaitez trader en timeframe H1. Le graphique doit être sur H1. L'EA ne fonctionnera pas correctement sur un autre timeframe.
- **Attacher l'EA** : Faites glisser Titan Breakout depuis le Navigateur vers le graphique, ou double-cliquez dessus.
- **Autoriser WebRequest** : Suivez la procédure de la section 7.2 si ce n'est pas déjà fait.
- **Configurer les paramètres** : Paramétrez l'EA selon la section 9 avant de valider.
- **Vérifier le graphique** : Après démarrage, le Comment() du graphique affiche l'état de l'EA en temps réel. Il doit afficher « EA opérationnel » si tout est correctement configuré.
- **Tester en démo** : Utilisez impérativement un compte démo ou le Strategy Tester avant tout usage en compte réel.

8.3 Messages de démarrage courants

Message affiché	Cause	Solution
EA opérationnel	Tout fonctionne correctement	Aucune action requise
HISTORIQUE_INSUFFISANT	MT5 n'a pas téléchargé assez de bougies historiques pour le symbole	Ouvrir le graphique M15 du symbole, faire défiler tout à gauche (Ctrl+Y), puis pareil sur H1 et sur D1. L'historique se télécharge automatiquement. Relancer l'EA
INDICATEURS_NON_PRETS	Les Handles d'indicateurs sont en cours de calcul	Attendre quelques secondes. Se résout automatiquement
LICENCE REFUSEE	Le numéro de compte ou le serveur broker n'est pas autorisé	Contactez administrateur@pipmaster.fr avec votre numéro de compte MT5 et le nom du serveur

Message affiché	Cause	Solution
LICENCE BLOQUEE	10 échecs réseau consécutifs ou incohérence de données interne	Vérifier la connexion internet et l'autorisation WebRequest. Redémarrer l'EA
HORAIRE	L'EA est en dehors de la plage horaire configurée	Normal. L'EA reprendra automatiquement à HeureDebutTrading
SIGNAL_REJECTED_KILLZONE	Un signal a été détecté mais hors Kill Zone (mode KZ_FILTER)	Normal. Activer ModeDebug pour voir les détails
BROKER_SAFE_MODE_ACTIVE	Plus de 50 erreurs broker en 10 minutes - Mode safe activé	Attendre la sortie automatique (30 min). Vérifier la connexion broker et les logs catégorie BROKER
BLOCKED_BY_PORTFOLIO_RISK	Le risque cumulé du portefeuille atteindrait MaxTotalRiskPercent	Normal. Réduire Risk_Percent ou attendre la fermeture d'une position existante
SIGNAL_REJECTED_BREAKOUT_TO O_LATE	Signal expiré par dépassement de MaxMinutesApresClôture	Normal sur marchés rapides. Augmenter MaxMinutesApresClôture si trop fréquent
SIGNAL_REJECTED_RECONFIRMATI ON_FAIL	Le prix est repassé sous le niveau Donchian avant exécution	Normal - Protection contre les fakeouts
SIGNAL_REJECTED_ADX_SLOPE	Filtre pente ADX a rejeté le signal - Tendance qui plafonne ou redescend	Normal si UseADXSlope = true. Désactiver UseADXSlope ou élargir ADXSlope_Lookback / ADXSlope_Mode pour plus de tolérance
EXEC_ENTRY_CAP_DEPASSE	En mode DIRECT, le prix est trop éloigné du niveau Donchian (> MaxEntryDistanceATR × ATR)	Normal sur breakout rapide. Augmenter MaxEntryDistanceATR (ex : 0.7-1.0) si trop fréquent, ou utiliser FVG_OPTIONAL pour entrer sur retest
NEWS_COOLDOWN	Cooldown post-news actif après levée du blocage news HIGH	Normal. L'EA reprend automatiquement à la fin du cooldown (PostNewsCooldownSeconds, défaut 1h)
Signal annulé - INVALID_STOPS	Le broker a rejeté l'ordre car SL/TP trop proche du prix	Normal sur instruments à spread variable. L'EA annule proprement pour éviter la cascade d'erreurs. Vérifier la volatilité (ATR) suffisante
Signal annulé - ATR insuffisant CRYPTO	Sur crypto, ATR du signal donnerait un SL < 0.5% du prix	Normal sur consolidation crypto. Attendre une période plus volatile pour que le breakout devienne tradable avec un SL viable

9. Paramètres : Référence complète

Cette section détaille tous les paramètres exposés par l'EA, leurs valeurs par défaut et les fourchettes recommandées comme points de départ. Chaque paramètre est groupé par fonction.

Les paramètres marqués ⚠ ont une valeur par défaut volontairement aberrante (1000) pour vous forcer à les configurer avant tout usage.

Paramètres obligatoires : Valeurs par défaut invalides

Les paramètres ci-dessous ont une valeur par défaut de 1000, volontairement aberrante, pour vous forcer à les configurer.

L'EA refuse de démarrer (INIT_FAILED) si l'un d'eux est laissé à 1000.

Risk_Percent, SL_ATR, TP_ATR, BE_Trigger_ATR, BE_Offset_ATR, TS_Trigger_ATR, TS_Distance_ATR, ATR_Period, Donchian_Period, ADX_Period, ADX_Seuil, EMA_Period_D1_Fast, EMA_Period_D1_Slow, EMA_Period_H1_Fast, EMA_Period_H1_Slow, HeureDebutTrading, HeureFinTrading, DecalageFuseau, SpreadMax_ATR_Ratio, DelaiEntreTradesSecondes, DelaiEntreLogs, MaxDailyDrawdown_Pct, MaxGlobalDrawdown_Pct.

Une validation supplémentaire vérifie également la cohérence des paramètres entre eux : TS_Trigger_ATR doit être supérieur à BE_Trigger_ATR, Risk_Percent doit être inférieur ou égal à MaxTotalRiskPercent, BE_Offset_ATR doit être positif ou nul, ADXSlope_Lookback doit être supérieur ou égal à 1 si UseADXSlope = true.

Colonne « Recommandé »

Les valeurs recommandées sont des points de départ pour les backtests.




Pas des paramètres optimisés.


Ils doivent être validés sur données historiques pour chaque instrument et période avant tout usage en compte réel.







Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
Groupe 1 — Général			
ModeDebug	false	false	Active les logs détaillés : filtres, rejets, états des indicateurs. Recommandé pour comprendre pourquoi l'EA ne trade pas. Désactiver en production normale pour ne garder que les logs de trades.
ModeVerbose	false	false	Active les logs de niveau

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			très détaillé : mutex, vérification licence, variables internes. Réservé au diagnostic technique avancé. Génère un volume élevé de logs. À ne pas activer en production.
MagicNumber	1000	1001...	Identifiant de cette instance. Voir section 6.1 concernant les cas d'usage.
TradeComment	""	""	Commentaire ajouté à chaque ordre dans l'historique MT5. Si laissé vide, l'EA utilise automatiquement « SYMBOL LONG » ou « SYMBOL SHORT ».
Groupe 2 — Money Management			
Risk_Percent	 1000	0.3 – 0.5	Pourcentage du capital risqué par trade. Calculé sur min(Balance, Equity). 0.3 = risque de 0,3% du capital par trade. Commencer prudemment : 0.3% en démo, augmenter progressivement. Pour comptes Prop Firm : ne pas dépasser 0.5%.
Groupe 3 — Stop Loss, Take Profit, Break-even, Trailing Stop			
SL_ATR	 1000	1.5 – 3.0	Stop Loss exprimé en multiples d'ATR H1. Le SL en prix = SL_ATR × ATR. S'adapte automatiquement à la volatilité. Peut être remplacé par le SL FVG si configuré.
TP_ATR	 1000	2.0 – 5.0	Take Profit exprimé en multiples d'ATR H1. Fixe, calculé à l'entrée. TP_ATR > SL_ATR garantit un ratio R:R positif.
BE_Trigger_ATR	 1000	1.0	Seuil de déclenchement du break-even (en ATR). Break-even activé quand


Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			profit \geq BE_Trigger_ATR \times ATR. Doit être inférieur à TS_Trigger_ATR.
BE_Offset_ATR	 1000	0.0 – 0.2	Position du SL après break-even, au-dessus du prix d'entrée (en ATR). 0 = SL exactement à l'entrée, risque nul. 0.1 = SL légèrement en profit.
TS_Trigger_ATR	 1000	1.5 – 2.0	Seuil d'activation du trailing stop (en ATR). Doit être supérieur à BE_Trigger_ATR. Exemple : BE = 1.0, TS_Trigger = 1.5.
TS_Distance_ATR	 1000	0.8 – 1.5	Distance du trailing stop depuis le prix courant (en ATR). Le SL suit le prix à cette distance. Ne recule jamais.
Groupe 4 — Indicateurs et filtres de tendance			
ATR_Period	 1000	14	Période de calcul de l'ATR sur H1. Référence de volatilité centrale : utilisée pour SL, TP, spread, FVG, zone structurelle. Standard universellement reconnu : 14.
Donchian_Period	 1000	20	Nombre de bougies H1 clôturées pour le canal Donchian. Signal de Breakout quand la clôture dépasse le canal. 20 = standard. Plus élevé = signaux plus rares mais plus significatifs.
ADX_Period	 1000	14	Période de calcul de l'ADX sur H1. Standard : 14.
ADX_Seuil	 1000	20 – 25	Valeur minimale d'ADX pour valider un signal. En dessous de ce seuil, le marché manque de direction : signal rejeté. 20 = permissif, 25 = sélectif.

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
Sous-groupe : Filtre pente ADX (optionnel)			
UseADXSlope	false	false puis true après évaluation	Active le filtre additionnel de pente ADX. Désactivé par défaut → comportement standard. Quand activé, exige que l'ADX soit en hausse (ou en plateau selon le mode) sur les ADXSlope_Lookback dernières bougies. Filtre les breakouts dans les tendances qui plafonnent ou redescendent depuis un pic.
ADXSlope_Lookback	3	2 - 4	Nombre de bougies H1 en arrière pour comparer ADX[0] vs ADX[lookback]. 2 = sensible, 4 = strict. <2 trop bruyant, >4 filtre des breakouts légitimes. Ignoré si UseADXSlope = false.
ADXSlope_Mode	ADX_RISING_OR_FLAT	ADX_RISING_OR_FLAT	ADX_RISING_STRICT (>) exige une accélération réelle. ADX_RISING_OR_FLAT (≥) accepte le plateau. OR_FLAT recommandé sur indices/BTC où l'ADX zigzague autour d'un niveau.
Sous-groupe : EMA (Tendances D1 et H1)			
EMA_Period_D1_Fast	 1000	50	Période de l'EMA rapide sur le graphique journalier. Signal LONG valide uniquement si EMA rapide D1 > EMA lente D1 (tendance journalière haussière).
EMA_Period_D1_Slow	 1000	200	Période de l'EMA lente sur le graphique journalier. Détermine aussi le volume d'historique D1 minimum requis (EMA_Period_D1_Slow + 5 bougies).
EMA_Period_H1_Fast	 1000	50	Période de l'EMA rapide

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			sur le graphique H1.
EMA_Period_H1_Slow	 1000	200	Période de l'EMA lente sur le graphique H1.
Groupe 5 — Validation du signal			
MaxMinutesApresClôture	15	10 - 20	Fenêtre d'entrée après la clôture de la bougie signal (minutes). Signal expiré si le délai est dépassé sans exécution. La reconfirmation Donchian live s'applique pendant toute cette fenêtre.
BodyMinATR	0	0.2 - 0.4	Corps minimum de la bougie signal en fraction d'ATR. 0 = désactivé. Ex : 0.3 = corps doit représenter 30% de l'ATR minimum. Filtre les dojis et fausses cassures sur mèche.
MaxEntryDistanceATR	0.5	0.3 - 1.0	Cap distance entrée en mode DIRECT (sans retest FVG). Si le prix courant s'est éloigné de plus de $\text{MaxEntryDistanceATR} \times \text{ATR}$ du niveau Donchian au moment de l'exécution, le signal est annulé. Évite les late entries où le SL serait mal positionné. 0 = désactivé. Ignoré en entrée sur retest FVG.
ATR_Min_PricePercent	0	0.03	Volatilité minimale acceptable, en % du prix. 0 = désactivé. Bloque les périodes de marché endormi. Ex : 0.03 = ATR doit valoir au moins 0.03% du prix.
ATR_Max_PricePercent	0	0.5 - 2.0	Volatilité maximale acceptable, en % du prix. 0 = désactivé. Bloque les marchés en crise ou à volatilité extrême. Le break-even/trailing continue pendant le blocage.

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
Groupe 6 – Conditions de trading			
HeureDebutTrading	 1000	0 – 8	Heure de début de la plage de trading (heure broker après décalage). En mode KZ_FILTER, les Kill Zones filtrent davantage à l'intérieur de cette plage. Mettre 0 et 23 pour désactiver le filtre horaire global et laisser les Kill Zones seules décider.
HeureFinTrading	 1000	20 – 23	Heure de fin de la plage de trading. Borne inclusive : avec HeureFinTrading=20, l'EA trade jusqu'à 20h59.
DecalageFuseau	 1000	-2 à +3	Décalage entre l'heure du serveur broker et l'heure réelle cible (en heures entières). S'applique à toutes les vérifications horaires : plage, Kill Zones, fermeture auto, drawdown journalier. Ex : broker UTC+3, heure cible UTC+2 → DecalageFuseau = -1.
SpreadMax_ATR_Ratio	 1000	0.10 – 0.20	Spread maximum autorisé, exprimé en fraction d'ATR. Adaptatif : $0.15 \times \text{ATR}$ sera plus permissif sur un marché volatile et plus strict sur un marché calme. Valeur typique : 0.15.
DelaiEntreTradesSeconds	 1000	3600	Pause minimale entre deux ouvertures de position (secondes). 3600 = 1 heure. Évite les séries d'entrées sur une même dynamique de marché. Posé sur exécution réelle. Pas sur retcode PLACED.
DelaiEntreLogs	 1000	60	Intervalle de répétition maximum des logs courants (secondes). N'affecte pas les logs critiques (kill switch,

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			erreurs d'exécution) qui sont toujours affichés.
MaxSlippagePct	0.05	0.05 – 0.15	Slippage maximum toléré sur l'exécution, en % du prix. Converti en points et transmis à SetDeviationInPoints(). Plancher absolu de 2 points appliqué pour éviter rejet broker sur EURUSD à 1.05000 où 0.02% donnait 0 point.
Groupe 7 – Filtre news			
ActiverFiltreNews	true	true	Active le filtre du calendrier économique intégré MT5. Bloque toute nouvelle entrée 30 minutes avant et après chaque news HIGH importance. Sur Forex : ciblé sur les devises de la paire. Sur non-forex : seules USD et EUR sont bloquantes Cache TTL 60s appliqué
PostNewsCooldownSeconds	3600	1800 – 7200	Cooldown supplémentaire après la levée du blocage news (secondes). Empêche les entrées dans les minutes qui suivent immédiatement une news majeure, où les spreads sont encore élargis. 3600 = 1 bougie H1 complète. 0 = désactivé.
Groupe 8 – Fermeture automatique			
ActiverFermetureAutoPositions	false	false (sauf indices/Prop Firm)	Active la fermeture automatique des positions à heure fixe. Utile pour éviter l'exposition overnight sur indices ou avant le week-end. Filtrée par MagicNumber. Retentative automatique sur échec broker
HeureFermetureAuto	22	17 – 22	Heure de fermeture

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			automatique (heure broker + décalage fuseau).
MinuteFermetureAuto	30	0	Minute de fermeture automatique. Ex : 22h00 → MinuteFermetureAuto = 0.
Groupe 9 — Blocages et protection PropFirms			
DelaiBlocageMarketClose dSecondes	900	900	Pause après un rejet 'marché fermé' du broker (secondes). 900 = 15 minutes. Évite les tentatives répétées inutiles.
DelaiBlocageVolumeLimit Secondes	900	900	Pause après un rejet 'limite de volume' du broker (secondes).
MaxDailyDrawdown_Pct	 1000	4.0 – 5.0	Drawdown journalier maximum depuis la balance de début de journée (%). Déclenchement : fermeture de toutes les positions + blocage jusqu'au lendemain. Typique PropFirms : 4–5%. Retentative automatique de fermeture en cas d'échec broker
MaxGlobalDrawdown_Pct	 1000	8.0 – 10.0	Drawdown global maximum depuis le pic historique de balance (%). Déclenchement : fermeture + blocage définitif. Typique PropFirms : 8–10%. Survit aux redémarrages MT5.
Groupe 10 — Risque portefeuille cumulé			
MaxTotalRiskPercent	3.0	1.5 – 3.0	Risque total maximum sur l'ensemble des positions ouvertes simultanément (%). Avant chaque nouvelle entrée, la somme des risques ouverts + le candidat est calculée. Si le total dépasse ce seuil,

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			l'entrée est refusée. Complément au Risk_Percent par trade. Cache TTL 5s
Groupe 11 — Kill Zones (Sessions institutionnelles)			
KillZone_Mode	KZ_FILTER	KZ_FILTER	Mode de fonctionnement des Kill Zones. KZ_OFF = désactivé. KZ_FILTER = signal rejeté hors Kill Zone. KZ_BOOST = signal accepté partout, SL réduit en zone.
KZ_Asian_Start / End	2 / 4	0-3 / 2-5	Fenêtre Kill Zone Asie en heure broker. Pertinent pour JPY, AUD, NZD. Ajuster selon DecalageFuseau.
KZ_Asian_StartMin / EndMin	0 / 0	0	Minutes du début et de fin de Kill Zone Asie. 0 = HH:00, 30 = HH:30.
KZ_London_Start / End	8 / 10	7-9 / 9-11	Fenêtre Kill Zone ouverture Londres. Session la plus active du Forex. Pertinent pour EUR, GBP, CHF.
KZ_London_StartMin / EndMin	0 / 0	0	Minutes du début et de fin de Kill Zone Londres
KZ_NY_Start / End	13 / 16	13 / 15-17	Fenêtre Kill Zone New York. Chevauchement Londres/NY : plus forte liquidité de la journée. Default 13h30 EDT
KZ_NY_StartMin	30	30 (EDT) / 30 avec KZ_NY_Start=14 (EST)	Minutes du début Kill Zone NY - défaut 30 pour 13h30 EDT (NY open réel en heure d'été). En heure d'hiver (EST), passer KZ_NY_Start=14, KZ_NY_StartMin=30.
KZ_NY_EndMin	0	0	Minutes de fin Kill Zone NY.
KZ_Close_Start / End	19 / 20	18-20 / 21	Fenêtre Kill Zone clôture NY. Retournements possibles en fin de session américaine.
KZ_Close_StartMin /	0 / 0	0	Minutes du début et de

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
EndMin			fin de Kill Zone clôture
KZ_Boost_SL_Reduction	0.75	0.70 – 0.85	Multiplicateur SL en mode KZ_BOOST pendant une Kill Zone. 0.75 = SL réduit de 25%. Un plancher de $0.5 \times \text{ATR}$ est toujours appliqué en dernier. Ne pas descendre sous 0.60.
Groupe 12 — Niveaux structurels (PDH / PDL / PWH / PWL)			
UseStructuralLevels	true	true	Active le filtre des niveaux structurels institutionnels. Surveillance PDH, PDL (jour précédent) et PWH, PWL (semaine précédente). Calculé au démarrage et actif dès le premier tick. Cache et throttle 60s même en cas de données indisponibles
StructuralZone_ATR	0.5	0.4 – 0.7	Distance de rejet autour des niveaux adverses, en multiples d'ATR. Si $\text{prix} < \text{zone} \times \text{ATR}$ d'un niveau adverse non cassé → signal rejeté. Plus élevé = filtre plus large.
Groupe 13 — Fair Value Gaps M15			
FVG_Mode	FVG_OPTIONAL	FVG_OPTIONAL	Mode de fonctionnement des Fair Value Gaps. FVG_OFF = entrée immédiate. FVG_OPTIONAL = FVG si disponible, sinon immédiat. FVG_STRICT = FVG obligatoire, signal annulé sans FVG.
FVG_MaxBarsOld	12	8 – 16	Âge maximum d'un FVG en bougies M15 pour être valide. 12 = 3 heures. Un FVG trop ancien est ignoré car la liquidité a probablement été partiellement consommée.
FVG_MinSize_ATR	0.1	0.08 – 0.15	Taille minimale d'un FVG en fraction d'ATR H1.

Paramètre	Défaut	Recommandé	Description
			Filtre les micro-gaps insignifiants. 0.1 = FVG doit faire au moins 10% de l'ATR H1.
FVG_SL_Mode	FVG_SL_FVG	FVG_SL_FVG	Mode de calcul du Stop Loss lors d'une entrée sur retest FVG. FVG_SL_FVG = SL depuis la zone FVG (plus serré, meilleur R:R). FVG_SL_ATR = SL standard ATR indépendant du FVG.

10. Comportement selon les conditions de marché

Titan Breakout est une stratégie de Breakout directionnel. Son efficacité varie selon le régime de marché. Comprendre ces variations vous permet d'avoir des attentes réalistes et d'ajuster votre surveillance.

Contexte	Comportement de l'EA	Attente réaliste
Tendance forte (ADX > 25, EMA alignées)	Contexte optimal. Breakouts propres, filtres ADX/EMA satisfaits, Kill Zones actives. Entrées régulières si le signal est dans le sens de la tendance.	Bonne fréquence de trades, win rate supérieur à la moyenne.
Marché en range (ADX < 20)	Le filtre ADX rejette la majorité des signaux. L'EA reste inactif. Quelques faux breakouts peuvent passer si ADX_Seuil est trop bas.	Peu ou pas de trades. Normal - Le range est le pire contexte pour une stratégie de Breakout.
Forte volatilité (news)	Filtre news et filtre ATR_Max protègent contre les entrées les plus dangereuses. L'EA s'abstient en général pendant les annonces.	Pause pendant les news. Reprend dès que les conditions se normalisent.
Marché calme (ATR très faible)	Si ATR_Min_PricePercent est configuré, le filtre bloque les entrées. Sinon, des signaux de faible amplitude peuvent être pris.	SL peut être très serré, hausse du risque de stop prématuré sur le bruit du marché.
Ouverture de session (Kill Zone active)	Contexte privilégié en mode KZ_FILTER. L'EA concentre ses entrées sur ces fenêtres de forte liquidité.	Entrées plus qualitatives, meilleur suivi du mouvement initial.
Hors session, nuit	KZ_FILTER bloque toutes les nouvelles entrées. Les positions existantes sont gérées normalement (break-even, trailing).	Pas de nouveaux trades. Sécurité accrue.

11. Bonnes pratiques

11.1 Avant de commencer

- **Tester en démo d'abord.** Minimum 30 jours de trading démo avant toute mise de fonds réelle. Observez le comportement en conditions réelles de marché.
- **Valider sur backtests.** Utilisez le Strategy Tester de MT5 avec les données historiques de votre broker. Testez sur au minimum 3 ans et plusieurs instruments. Un backtest sur une seule période ou un seul instrument ne suffit pas.
- **Configurer tous les paramètres critiques.** Tous les paramètres marqués ⚠ doivent être définis. La valeur 1000 n'est pas opérationnelle et provoque INIT_FAILED.
- **Ajuster DecalageFuseau avec précision.** Une erreur de ± 1 heure déplace toutes les Kill Zones et la plage horaire. Vérifiez l'heure affichée dans MT5 et calculez le décalage réel.
- **Choisir des instruments-sessions adaptés.** L'edge est plus marqué sur indices US en session NY, forex majeurs en overlap Londres-NY, crypto hors weekend. Évitez le forex en session asiatique pure et les métaux en consolidation prolongée.

11.2 Pendant le trading

- **Activer ModeDebug = True les premières semaines.** Le Comment() du graphique affiche en permanence l'état de l'EA. Si l'EA ne trade pas, c'est pour une raison visible dans les logs. Pas un bug.
- **Ne pas modifier Risk_Percent après une série de pertes.** L'envie de « rattraper » en augmentant le risque est la cause principale de dépassement des limites drawdown. La discipline sur la taille de position est non négociable.
- **Surveiller les spreads réels du broker.** En dehors des heures liquides (nuit, week-end pour les crypto, ouverture de marché pour les indices), les spreads peuvent dépasser SpreadMax_ATR_Ratio. L'EA s'abstient. C'est correct.
- **Le MagicNumber détermine le mode de fonctionnement.** En multi-actifs avec contrôle portefeuille, utiliser le même MagicNumber sur toutes les instances. C'est ce qui permet le calcul de risque cumulé, le kill switch partagé et le filtre anti-corrélation. En instances volontairement isolées, utiliser des identifiants distincts.

Comprendre les filtres optionnels avant de les activer

Trois filtres sont désactivés par défaut et ne doivent être activés qu'après évaluation : UseADXslope, UseStructuralLevels, et FVG_Mode = FVG_STRICT.

Activer un filtre supplémentaire réduit toujours le nombre de signaux.

C'est sa fonction.

L'amélioration du win rate sur la sous-population restante doit être validée par backtest avant production.

Commencer avec la configuration par défaut, observer pendant 4 semaines, puis activer un filtre additionnel à la fois en notant l'impact sur la fréquence et la qualité des trades.

Activer plusieurs filtres simultanément sans validation expose au risque de produire un EA qui ne trade plus du tout.

11.3 Spécifique Prop Firms

- **Configurer MaxDailyDrawdown_Pct et MaxGlobalDrawdown_Pct en priorité.** Ces valeurs doivent correspondre exactement aux règles de votre challenge. Vérifiez si votre Prop Firm calcule le DD sur balance ou equity.
- **Utiliser un MagicNumber différent par phase de challenge.** Changer de MagicNumber uniquement entre deux phases distinctes (nouveau compte ou redémarrage d'un challenge). Pendant une phase active multipaires, conserver le même MagicNumber sur toutes les instances.
- **La fermeture automatique est filtrée par MagicNumber.** Elle ne touche que les positions de cette instance. Les autres EA ou trades manuels ne sont pas affectés.
- **Ne pas cumuler trop d'instances.** MaxTotalRiskPercent limite le risque global, mais plus vous avez d'instances actives simultanément, plus les kill switches de drawdown peuvent se déclencher rapidement si le marché va contre vous. À condition que toutes les instances partagent le même MagicNumber, sans quoi MaxTotalRiskPercent ne voit pas les positions des autres instances.
- **Utiliser ActiverFermetureAutoPositions = true pour les indices.** Sur indices boursiers (US100, US30, GER40, SPX500) avec règles overnight strictes, activer la fermeture programmée à 17h-22h selon les règles. La tentative automatique en cas d'échec broker garantit que la fermeture se fait même en cas d'incident broker temporaire.

Configuration recommandée pour Prop Firms

Risk_Percent : 0.3 - 0.5 (jamais au-dessus pour préserver la marge sous le DD daily).

MaxTotalRiskPercent : 1.5 - 2.0 (cumul sur toutes instances actives).

MaxDailyDrawdown_Pct : à fixer à 90% de la limite réelle Prop Firm pour avoir une marge (ex : limite 5%, configurer 4.5%).

MaxGlobalDrawdown_Pct : idem 90% de la limite réelle (ex : limite 10%, configurer 9.0%).

ActiverFiltreNews : true (incontournable sur Prop Firm).

ActiverFermetureAutoPositions : true sur indices, à évaluer sur Forex selon les règles.

MagicNumber : identique sur toutes les instances de la même phase.

12. Questions fréquentes

L'EA ne trade pas depuis plusieurs jours. Est-ce normal ?

Oui, si les conditions ne sont pas réunies. Activez `ModeDebug = True` et regardez le `Comment()` du graphique. Il affiche en permanence la dernière raison de blocage. Les causes les plus fréquentes : marché en range (ADX insuffisant), hors Kill Zone, spread trop large, news actives, ou plage horaire non atteinte. Si vous avez activé `UseADXSlope`, le filtre pente ADX peut aussi rejeter des signaux dans des tendances qui plafonnent.

Quelle est la différence entre `FVG_OPTIONAL` et `FVG_STRICT` ?

En mode `FVG_OPTIONAL`, l'EA utilise le FVG quand il en trouve un, mais entre immédiatement si aucun n'est disponible dans la fenêtre de scan. C'est le mode équilibré recommandé pour commencer. En mode `FVG_STRICT`, l'absence de FVG annule définitivement le signal. Le FVG est obligatoire. Ce mode réduit le nombre de trades mais améliore théoriquement leur qualité en filtrant les entrées sur momentum pur.

Puis-je faire tourner l'EA sur plusieurs paires simultanément ?

Oui, c'est le mode de fonctionnement prévu. En multi-actifs avec contrôle portefeuille, toutes les instances doivent partager le même `MagicNumber`. C'est ce qui permet le calcul de risque cumulé, le kill switch drawdown partagé et le filtre anti-corrélation inter-paires. Le système de mutex garantit qu'il n'y a pas de conflits d'exécution. Assurez-vous que `MaxTotalRiskPercent` est configuré à la même valeur sur toutes les instances pour maîtriser le risque global du compte.

L'EA est-il adapté aux challenges Prop Firm ?

Oui. C'est l'une des utilisations pour lesquelles il a été conçu. Les mécanismes de drawdown journalier et global avec persistance multi-restart couvrent les exigences typiques des Prop Firms. La tentative automatique de fermeture en cas d'échec broker garantit que les positions ne restent jamais ouvertes au mépris d'un kill switch actif.

Configurez `MaxDailyDrawdown_Pct` et `MaxGlobalDrawdown_Pct` selon les règles de votre challenge avec une marge de sécurité de 10%. Vérifiez si votre Prop Firm calcule le drawdown sur balance ou equity. Titan Breakout utilise l'équity (valeur temps réel du compte).

Comment choisir entre `KZ_FILTER` et `KZ_BOOST` ?

`KZ_FILTER` est plus conservateur : seuls les signaux en session active sont traités. Vous raterez certains signaux hors session mais vous éviterez les entrées dans des conditions de faible liquidité. `KZ_BOOST` est plus agressif : tous les signaux sont traités, mais les entrées en session bénéficient d'un SL réduit. `KZ_BOOST` convient si vous souhaitez maximiser le nombre de trades avec un meilleur R:R en session. `KZ_FILTER` convient si vous préférez la qualité à la quantité.

Faut-il activer `UseADXSlope` ?

Pas immédiatement. Ce filtre exige que l'ADX soit en hausse au moment du signal. Il filtre les breakouts dans des tendances qui plafonnent ou redescendent depuis un pic. C'est un raffinement qui réduit la fréquence de signaux de 10 à 20% selon l'instrument.

Approche recommandée : commencer avec `UseADXSlope = false`, observer 4 semaines de trading, puis activer avec `ADXSlope_Lookback = 3` et `ADXSlope_Mode = ADX_RISING_OR_FLAT`. Comparer ensuite l'évolution de la fréquence et du PF sur les semaines suivantes.

Le robot garantit-il des profits ?

Non. Aucun système de trading automatisé ne peut garantir des profits. Titan Breakout applique une méthode disciplinée et gère le risque rigoureusement, mais ne supprime pas l'aléa inhérent aux marchés financiers. Les performances passées ne préjugent pas des performances futures. La validation sur données historiques et le test en compte démo sont indispensables avant tout engagement de capital réel.

Comment diagnostiquer un comportement inattendu ?

- Activer ModeDebug = True dans les paramètres de l'EA.
- Observer le Comment() sur le graphique : il affiche l'état actuel en temps réel.
- Consulter le Journal (onglet Journal dans MT5) pour la liste complète des logs depuis le démarrage.
- Identifier la ligne de blocage : elle indique précisément quel filtre a rejeté le signal et pourquoi.
- Contacter le support si le comportement reste inexplicé : administrateur@pipmaster.fr, en incluant une capture du Journal MT5.

Pourquoi le défaut KZ_NY_StartMin = 30 ?

L'open NY réel est 13h30 UTC en heure d'été (EDT, mars-novembre). Les minutes intra-heure dans les Kill Zones s'aligne sur cette réalité. En heure d'hiver (EST, novembre-mars), reconfigurer en KZ_NY_Start=14, KZ_NY_StartMin=30 pour rester aligné sur 14h30 UTC.

À quoi sert le mode SAFE broker ?

Le circuit breaker protège contre les périodes de dysfonctionnement broker prolongé. Si plus de 50 erreurs d'exécution sont enregistrées en 10 minutes, l'EA suspend automatiquement les nouveaux signaux pendant 30 minutes. Les retries en cours d'une position armée restent autorisés pour résoudre les situations en cours. Aucune intervention utilisateur n'est nécessaire. Le compteur d'erreurs se réinitialise automatiquement.

À quoi sert le cap MaxEntryDistanceATR ?

Quand l'EA exécute en mode DIRECT (sans retest FVG), il vérifie que le prix courant n'est pas trop éloigné du niveau de cassure Donchian. Si la distance excède $\text{MaxEntryDistanceATR} \times \text{ATR}$ au moment de l'exécution, le signal est annulé. Cette protection évite les late entries où le prix s'est déjà fortement déplacé après la clôture de la bougie signal. Avec un défaut de 0.5 ATR, l'EA refuse une entrée si plus de 0.5 ATR a déjà été parcouru depuis le niveau de cassure. Pour des stratégies plus permissives, on peut monter à 1.0 ATR.

À quoi sert PostNewsCooldownSeconds ?

C'est un cooldown supplémentaire appliqué après la levée du blocage news. Les 30 à 60 minutes qui suivent une news HIGH impact (NFP, FOMC, CPI) sont caractérisées par des spreads très élargis et une liquidité instable. Le cooldown (1 heure par défaut, soit 1 bougie H1) garantit qu'on attend que le marché digère l'information avant de re-considérer une entrée. Désactivable en mettant la valeur à 0.

13. Glossaire

13.1 Concepts de marché

Terme	Définition
Breakout (cassure)	Mouvement de prix qui franchit un niveau de référence établi (plus haut ou plus bas récent). Signal de base de Titan Breakout.
Tendance	Direction générale du marché sur une période donnée. Identifiée par l'alignement des EMA rapide et lente.
Range	Marché sans direction claire, oscillant entre deux niveaux. Contexte défavorable aux stratégies de Breakout.
Volatilité	Amplitude des mouvements de prix sur une période. Mesurée par l'ATR. Sert de référence pour tous les calculs de distance dans Titan Breakout.
Kill Zone	Fenêtre horaire correspondant à l'ouverture d'une place financière majeure. Période de forte liquidité institutionnelle.
Fair Value Gap (FVG)	Zone de déséquilibre de prix formée par trois bougies consécutives sans chevauchement entre la première et la troisième. Le prix tend à revenir combler cette zone.
PDH / PDL	Previous Day High / Low : plus haut et plus bas de la journée précédente clôturée.
PWH / PWL	Previous Week High / Low : plus haut et plus bas de la semaine précédente clôturée.
Liquidité institutionnelle	Zones de prix où de grands acteurs (banques, fonds) ont des ordres en attente. Les PDH/PDL/PWH/PWL en sont des exemples typiques.
Spread	Différence entre le prix d'achat (ask) et le prix de vente (bid). Coût direct de chaque transaction.
Pente ADX	Comparaison de l'ADX courant avec sa valeur N bougies en arrière. Une pente positive indique une tendance qui s'accélère ; une pente nulle ou négative indique un plateau ou un essoufflement.
Cap late entry	Mécanisme qui annule un signal d'entrée si le prix s'est trop éloigné du niveau de cassure Donchian avant exécution. Limite paramétrée par MaxEntryDistanceATR. Évite les entrées tardives où le SL serait défavorablement positionné.

Terme	Définition
Cooldown post-news	Période d'inactivité supplémentaire appliquée après la levée du blocage news HIGH impact. Vise à éviter les spikes instables qui suivent les annonces majeures. Paramétré par PostNewsCooldownSeconds.

13.2 Indicateurs techniques

Indicateur	Description	Usage dans Titan Breakout
ATR (Average True Range)	Mesure la volatilité moyenne sur une période définie.	Référence centrale : SL, TP, spread max, FVG minimum, zone structurelle.
EMA (Exponential Moving Average)	Moyenne mobile donnant plus de poids aux prix récents.	Filtre de tendance : deux paires (D1 et H1) doivent être alignées dans le sens du signal.
ADX (Average Directional Index)	Mesure la force d'une tendance, indépendamment de sa direction.	Filtre de force : signal rejeté si $ADX < ADX_Seuil$. Avec UseADXSlope Exige aussi une pente non négative.
Canal Donchian	Trace le plus haut et le plus bas des N dernières bougies clôturées.	Signal de Breakout : clôture H1 qui dépasse le canal déclenche l'évaluation.

13.3 Gestion des positions et du risque

Terme	Définition
Stop Loss (SL)	Niveau de prix auquel la position est fermée automatiquement en perte. Limite la perte maximale du trade.
Take Profit (TP)	Objectif de gain : la position est fermée automatiquement si le prix l'atteint.
Break-even	Déplacement du Stop Loss au niveau du prix d'entrée. Annule le risque du trade une fois un certain profit atteint.
Trailing Stop	Stop Loss dynamique qui suit le prix dans la direction favorable pour verrouiller progressivement les gains.
Ratio R:R	Ratio Rendement/Risque : rapport entre le gain potentiel (TP) et la perte maximale (SL). Un R:R de 2 signifie que le TP vaut deux fois le SL.
Drawdown	Recul du capital depuis un sommet. Le drawdown journalier est calculé depuis la balance de début de

Terme	Définition
	journée ; le drawdown global depuis le pic historique.
Lot	Unité de volume d'une position. Calculé automatiquement par Titan Breakout en fonction du risque défini et de la direction réelle.
Slippage	Différence entre le prix demandé et le prix d'exécution réel. Inévitable en trading à haute vitesse.
Prop Firm	Société de gestion pour compte propre. Elle met à disposition un capital de trading sous conditions de règles strictes (drawdown maximum, etc.).

13.4 Architecture technique

Terme	Définition
Expert Advisor (EA)	Robot de trading automatisé fonctionnant sur MetaTrader 5. Titan Breakout est un EA.
OnTick()	Fonction MT5 exécutée à chaque nouveau prix reçu. C'est là que l'EA prend toutes ses décisions.
MagicNumber	Identifiant numérique qui lie les instances entre elles. En multi-actifs, toutes les instances doivent partager le même MagicNumber pour activer le contrôle portefeuille partagé. En instances isolées, utiliser des identifiants distincts.
Global Variables (GV)	Variables partagées entre toutes les instances MT5 d'un même terminal. Utilisées pour persister le drawdown, les mutex et le best_sl entre redémarrages.
Mutex	Verrou atomique empêchant deux instances d'exécuter simultanément des actions critiques. Garantit l'absence de conflits.
Token propriétaire	Identifiant unique du mutex dérivé du login MT5 + MagicNumber + ChartID + microsecondes. Garantit l'unicité du verrou même entre instances sur serveurs broker différents.
Retry asynchrone	Mécanisme de ré-essai d'exécution sans bloquer le programme. L'EA continue de gérer les positions existantes entre deux tentatives. Borné post-envoi (3 tentatives) et pré-envoi (60 tentatives).
Circuit breaker	Mécanisme de protection qui suspend automatiquement les nouveaux signaux après un seuil d'erreurs broker dépassé (50/10min → safe mode 30min). Vise à protéger contre les périodes de dysfonctionnement broker prolongé.

Terme	Définition
OrderCalcProfit	Fonction native MT5 qui calcule le profit/perte exact d'une position virtuelle. Utilisée par Titan Breakout pour dimensionner les lots avec précision sur tous les types d'instruments
Cache (TTL)	Mémorisation temporaire d'un résultat de calcul coûteux (filtre news, risque portefeuille). Le cache est invalidé automatiquement après un délai (Time To Live) ou explicitement lors d'événements pertinents (ouverture/fermeture de position).
Handle d'indicateur	Référence MT5 vers un calcul d'indicateur partagé. Créé au démarrage, libéré à l'arrêt.
WebRequest	Fonction MT5 permettant à l'EA de communiquer avec un serveur distant via HTTP. Utilisée pour la vérification de licence.
Kill Switch	Arrêt d'urgence automatique déclenché par un dépassement de limite de drawdown. Persistant entre redémarrages, avec tentative automatique de fermeture en cas d'échec broker
Stop minimum broker	Distance minimum requise par le broker entre le prix courant et le SL/TP (SYMBOL_TRADE_STOPS_LEVEL). Titan Breakout ajuste automatiquement le SL pour respecter cette contrainte, avec un fallback basé sur le spread courant quand le broker ne fournit pas l'information (fréquent sur cryptos et indices à spread variable).