

Ora Pilot System A

Procédure opérationnelle standard

Conception, validation et exploitation d'une stratégie intraday systématique sur futures Nasdaq 100.

Version documentaire 1.0 • 10 septembre 2026

Statut : spécification de conception à valider. Production réelle non autorisée par ce document.

Cette SOP fournit le cadre complet pour construire et exploiter Ora Pilot System A : recherche du signal, contrôle du risque, exécution, infrastructure, validation et opérations. Elle s'adresse au responsable de stratégie, au développeur, au responsable du risque et à l'opérateur.

L'hypothèse de travail est un retour à la moyenne après un dépassement puis une réintégration d'un niveau intraday. Cette hypothèse doit démontrer une espérance nette robuste, après frais et contraintes d'exécution. Aucune rentabilité, performance historique ou capacité de réplication d'un autre système n'est établie ici.

L'inspiration publique concerne la présentation d'une stratégie, la séparation des résultats simulés et réels, et la famille générale de mécanismes décrite par QuantVue. Les règles d'Ora proposées dans cette SOP sont originales. Elles ne constituent pas les paramètres de QLiquidity Config B.

Règle d'utilisation. Les valeurs marquées « À DÉFINIR » ou « À CALIBRER » sont volontairement absentes. Leur absence doit bloquer l'armement réel. Un exemple numérique ne doit jamais devenir automatiquement un réglage de production.

Dossier de mise en service à compléter

- Propriétaire du système : À DÉFINIR.
- Entité et juridiction d'exploitation : À DÉFINIR.
- Courtier, plateforme, compte et fournisseur de données : À DÉFINIR.
- Devise de contrôle, capital affecté et budget de perte : À DÉFINIR.
- Version du code et configuration approuvée : À DÉFINIR.
- Décision de mise en production, signataires et date : NON ÉMISE.

La SOP formalise une méthode et des garde-fous. Elle ne remplace ni la validation empirique d'une stratégie, ni l'examen des obligations applicables à son exploitation.

Guide de lecture et sommaire

Quatre statuts à ne jamais confondre

- **PUBLIC** : information externe attribuée à une source identifiée. Ce statut ne constitue ni un audit ni une validation du produit décrit.
- **ORA PROPOSÉ** : règle de conception ou de gouvernance proposée ici. Elle devient obligatoire pour l'exploitation seulement après adoption formelle de la SOP.
- **À DÉFINIR / À CALIBRER** : choix non arrêté ou valeur devant être sélectionnée et validée sur des données adaptées. Une configuration incomplète reste bloquée.
- **EXEMPLE FICTIF** : nombres destinés à vérifier une formule ou un comportement. Aucune valeur de trading recommandée.

Sauf mention contraire, toutes les procédures des chapitres 2 à 28 sont des règles **ORA PROPOSÉ**. Les seuils associés restent à définir ou calibrer. Les sources externes ne sont invoquées que dans les passages portant une référence [S1] à [S6].

Parcours opérationnel

1. Périmètre public et positionnement · p. 3
2. Gouvernance et responsabilités · p. 4
3. Marchés et instruments · p. 5
4. Sessions et calendrier · p. 6
5. Architecture et états du système · p. 7
6. Données et niveaux de référence · p. 8
7. Définition des signaux · p. 9
8. Filtres et décision finale · p. 10
9. Exécution des ordres · p. 11
10. Sizing et risque par opération · p. 12
11. Limites journalières et drawdown · p. 13
12. Gestion des positions · p. 14
13. Kill switches et conditions de non trading · p. 15
14. Infrastructure et continuité · p. 16
15. Monitoring et journalisation · p. 17
16. Construction des backtests · p. 18
17. Walk forward et hors échantillon · p. 19
18. Stress tests et recette technique · p. 20
19. Validation et critères de passage · p. 21
20. Paper trading et production progressive · p. 22
21. Opérations quotidiennes et checklists · p. 23
22. Incidents et reprise · p. 24
23. Paramètres et versioning · p. 25
24. Reporting et présentation publique · p. 26
25. Conformité et avertissements · p. 27
26. Registre des paramètres · p. 28
27. Formulaires et preuves à conserver · p. 30
28. Plan de réalisation et glossaire · p. 31
29. Sources publiques · p. 32

Priorité en situation réelle : la protection et la réconciliation du compte précèdent la recherche de performance. Les limites de risque ne peuvent pas être assouplies en séance pour permettre un signal.

1 Périmètre public et positionnement

Ce que les sources permettent de dire

PUBLIC. La bibliothèque QuantVue décrit QLiquidity comme une stratégie de retour à la moyenne sur NQ : détection de balayages de liquidité à des niveaux intraday par examen du carnet, recherche d'un mouvement opposé au balayage, et filtrage directionnel. Cette description porte sur la famille QLiquidity, pas sur les réglages détaillés de Config B. [S1]

La page de performance distingue des configurations et présente notamment P&L, drawdown, données mensuelles et séparation entre backtest et suivi forward. Ces rubriques servent de référence de présentation pour Ora. Aucun résultat QuantVue n'est transféré à Ora. Les chiffres et méthodes publiés par ce fournisseur ne sont pas audités dans cette SOP. [S2]

Ce que cette SOP ne prétend pas connaître

Les formules internes, niveaux exacts, horizons, règles du filtre directionnel, paramètres de Config B, stops, objectifs, taille des positions et réglages quotidiens ne sont pas établis ici. Il est interdit de les présenter comme connus, de les déduire d'une courbe de performance ou de promettre une équivalence.

Proposition propre à Ora

ORA PROPOSÉ. Ora Pilot System A recherche une réversion intraday après l'échec d'un dépassement de niveau. L'idée économique à tester est qu'un mouvement ponctuel de consommation de liquidité peut être suivi d'une réintégration lorsque la continuation ne se matérialise pas. Un franchissement de prix n'est pas une preuve de chasse aux stops ou de manipulation.

Le premier périmètre de recherche est volontairement limité : une famille de signaux, un instrument d'exécution actif à la fois, une exposition directionnelle unique, des sorties définies avant l'entrée, aucune conservation volontaire overnight. L'extension à d'autres moteurs constitue une nouvelle version majeure.

Objectifs de validation : mesurer une espérance nette hors échantillon, identifier les régimes de perte, quantifier les coûts réels et prouver le fonctionnement des contrôles. Aucun objectif de rendement mensuel n'est prescrit.

Positionnement public proposé : « Ora Pilot System A est un système intraday en cours de validation, fondé sur une hypothèse de réversion après réintégration de niveaux de marché. » Remplacer « en cours de validation » uniquement lorsque le stade réel change et qu'une preuve datée le justifie.

Livrable obligatoire : fiche de stratégie approuvée avec hypothèse, univers, exclusions, métriques de succès, raisons d'abandon et limites connues. L'absence de preuve d'un avantage économique conduit à l'abandon ou à une nouvelle recherche, pas à un assouplissement des critères.

2 Gouvernance et responsabilités

Rôles à nommer

- **Responsable de stratégie** : formalise l'hypothèse, propose les paramètres et explique les mécanismes de perte. Il ne valide pas seul ses propres résultats.
- **Développeur** : implémente le moteur, les contrôles, les tests et la reproductibilité. Il documente les limites du courtier et du simulateur.
- **Responsable du risque** : fixe les budgets de perte compatibles avec le compte, approuve les seuils et peut suspendre le système.
- **Valideur** : reproduit les résultats, contrôle les fuites temporelles et examine les essais infructueux. Il rend une décision motivée.
- **Opérateur** : exécute les checklists, surveille les alertes, protège les positions et consigne les incidents.
- **Responsable conformité** : détermine le cadre applicable à l'entité, aux services proposés et aux communications.

Dans une structure individuelle, une même personne peut assumer plusieurs rôles ; elle doit le déclarer. Une relecture externe ou une seconde session de contrôle documentée réduit certains biais sans constituer une indépendance institutionnelle.

Autorisations et séparation des environnements

La recherche utilise des données et des identifiants sans droit de passer des ordres réels. Le paper trading utilise un compte distinct. L'environnement réel n'accepte que les versions signées ou identifiées par empreinte et les comptes inscrits dans la liste autorisée.

L'opérateur peut bloquer les entrées, annuler les ordres d'entrée et demander une réduction de risque. Il ne peut pas augmenter le budget, supprimer un stop, changer de modèle ou redémarrer après un arrêt dur sans décision tracée. Le responsable du risque peut imposer une limite plus restrictive à tout moment.

Dossier de décision

Avant chaque lancement, conserver : version de la SOP, commit du code, empreinte des données, configuration exacte, plan de tests, résultats nets, incidents ouverts, contraintes du courtier, plan de retour arrière et identités des approbateurs.

Une décision contient un statut explicite : REJETÉ, RECHERCHE UNIQUEMENT, PAPER AUTORISÉ, PILOTE RÉEL AUTORISÉ ou PRODUCTION AUTORISÉE. Une case vide, une approbation orale ou l'absence de réponse n'autorise pas le réel.

Règles non négociables proposées

Pas de martingale, pas de renforcement d'une perte, pas de suppression de protection pour éviter une sortie, pas de relèvement des limites pendant la séance. Toute intervention manuelle est horodatée et classée comme déviation. Le risque total du compte prime sur la seule performance d'Ora.

Preuve attendue : matrice nominative des responsabilités, droits d'accès vérifiés, procédure d'escalade et signature du responsable de mise en service.

3 Marchés et instruments

Univers initial

ORA PROPOSÉ. Étudier les futures NQ comme marché de signal, avec NQ ou MNQ comme instrument d'exécution à choisir après validation. Ne pas supposer que la liquidité, les fills ou les coûts du NQ s'appliquent au MNQ. CFD, options, ETF, contrats perpétuels et autres instruments sont exclus de cette version.

PUBLIC. Le MNQ représente 2 USD par point d'indice, avec un pas de cotation de 0,25 point, soit 0,50 USD par tick. Ces caractéristiques doivent être recontrôlées auprès de CME et du courtier avant lancement. [S3]

La fiche contractuelle du NQ doit être renseignée depuis la documentation officielle et validée par un test de P&L de la plateforme ; aucune valeur contractuelle ne doit être reprise implicitement depuis le MNQ.

Référentiel à renseigner pour chaque contrat

- Identifiant bourse, symbole fournisseur, symbole courtier, échéance et devise.
- Taille du tick, valeur monétaire du point, multiplicateur et pas de quantité.
- Horaires tradables, interruptions, jours fériés, clôtures anticipées et échéance.
- Types d'ordres réellement supportés, localisation des stops et comportement OCO.
- Frais aller-retour par contrat, frais de place, données et plateforme.
- Marges intraday et overnight, seuils du courtier et politique de liquidation.

Un test sur compte simulé doit confirmer le gain ou la perte d'un tick et la quantité effectivement transmise. La marge est une exigence de financement, pas une estimation de perte maximale.

Échéances et rollover

Définir une règle déterministe de bascule : date relative à l'échéance ou comparaison de liquidité constatée lors de la séance précédente. Choisir puis figer la règle avant le test hors échantillon. Ne jamais utiliser le volume final du jour pour sélectionner rétroactivement son contrat.

La bascule s'effectue à plat et sans ordres résiduels. Recharger l'historique nécessaire pour le nouveau contrat ; ne pas transporter un niveau ancien non ajusté. Les séries continues servent éventuellement à certaines statistiques, mais les simulations de fills utilisent les contrats réellement cotés.

Signal NQ et exécution MNQ

Cette variante exige une synchronisation des flux et une limite d'écart entre marchés. Dimensionner le risque à partir du prix, du spread et du stop du contrat exécuté. Tester les périodes où les carnets divergent. Si un flux manque ou si la synchronisation est hors tolérance, interdire l'entrée.

Décision bloquante : instrument exact, échéance, flux autorisés et spécifications validées doivent figurer dans la configuration active. Le moteur rejette tout symbole absent de la liste autorisée.

4 Sessions et calendrier

Horloge de référence

Conserver les événements en UTC et définir les fenêtres de trading avec un fuseau nommé, par exemple America/New_York. L'affichage Europe/Paris est informatif. Ne jamais coder un décalage UTC fixe pour toute l'année : les changements d'heure doivent être testés séparément.

Le calendrier de marché officiel, les interruptions et les contraintes du courtier prévalent sur la fenêtre stratégique. Les horaires d'ouverture, de dernière entrée et de liquidation restent **À DÉFINIR** ; aucun horaire propre à Config B n'est supposé.

Paramètres de session

- SESSION_START et SESSION_END : intervalle pendant lequel le signal peut être observé.
- ENTRY_START et ENTRY_CUTOFF : intervalle pendant lequel une nouvelle entrée peut être envoyée.
- FLATTEN_TIME : début de liquidation préventive ; antérieur à la limite réelle du marché ou du courtier.
- FLATTEN_BUFFER : réserve de temps pour les rejets, fills partiels et escalades.
- DAY_RESET : frontière comptable des limites quotidiennes ; calculée selon le calendrier choisi.
- WARMUP : données nécessaires avant que tous les indicateurs soient valides.

Imposer $\text{ENTRY_START} \leq \text{ENTRY_CUTOFF} < \text{FLATTEN_TIME} < \text{limite externe}$. Définir les bornes inclusives ou exclusives ; proposition : début inclus et fin exclue. Un ordre limite encore actif à ENTRY_CUTOFF est annulé, même s'il a été placé avant.

Annonces et jours particuliers

Créer une liste d'événements macroéconomiques et de décisions de politique monétaire à exclure ou à étudier séparément. Identifier une source datée, son heure de publication et sa dernière synchronisation. Les fenêtres avant et après annonce sont **À CALIBRER**. L'absence d'un calendrier attendu bloque les entrées.

Définir explicitement le comportement des positions déjà ouvertes : clôture avant la fenêtre interdite dans le périmètre initial proposé. Cette règle, y compris ses coûts, doit être appliquée au backtest. Un événement imprévu reste possible ; le contrôle de volatilité et les protections demeurent actifs.

Réinitialisation quotidienne

Le changement de date ne supprime ni un arrêt dur, ni une position, ni un ordre non réconcilié. Réinitialiser les compteurs de séance seulement après clôture comptable, contrôle des flux de trésorerie, rapprochement du compte et checklist pré-market validée.

Recette : tester un jour normal, un changement d'heure, un jour férié, une clôture anticipée, un redémarrage après minuit et une absence de calendrier. Conserver les décisions d'entrée et de refus pour chacun.

5 Architecture et états du système

Chaîne de traitement

Flux bruts → contrôle de qualité → carnet et transactions normalisés → niveaux et variables → événement de sweep candidat → réintégration → filtres → moteur de risque → gestionnaire d'ordres → courtier → rapprochement → journaux et alertes.

Les contrôles de risque doivent pouvoir bloquer le gestionnaire d'ordres indépendamment du moteur de signal. Le monitoring doit détecter un arrêt du processus de trading. Un seul processus possède le droit d'émission pour un compte et un instrument donnés.

États de session

- **DISABLED** : aucune nouvelle entrée ; état initial et état après configuration invalide.
- **WARMUP** : acquisition de l'historique, synchronisation et reconstruction ; aucune entrée.
- **READY** : prérequis vérifiés, compte réconcilié et armement approuvé.
- **PAUSED** : entrées suspendues ; protections et rapprochement maintenus.
- **HALTED** : arrêt dur mémorisé ; aucune reprise automatique.
- **RECOVERY** : inventaire des ordres et positions, correction de l'incident, tests de reprise.

États d'une opportunité

IDLE → LEVEL_ARMED → SWEPT → RECLAIMED → ELIGIBLE → ENTRY_PENDING → OPEN → EXIT_PENDING → CLOSED → COOLDOWN.

Chaque transition écrit son heure, ses entrées, la règle évaluée et son motif. Un dépassement de délai, une invalidation ou un filtre bloquant conduit à REJECTED. CLOSED exige quantité nulle et absence d'ordres résiduels confirmées ; une demande de clôture ne suffit pas.

Priorité des événements

1. Arrêt d'urgence, incohérence de compte et risque critique.
2. Fills, protections et réconciliation des quantités.
3. Limites temporelles et sorties obligatoires.
4. Sorties stratégiques.
5. Nouveaux signaux et entrées.

Un signal nouveau ne peut jamais retarder la protection d'un fill. Le gestionnaire réserve le risque avant l'envoi et ne le libère qu'après confirmation de rejet définitif, annulation sans fill ou clôture réconciliée.

Déterminisme et reprise

Les décisions utilisent uniquement les événements reçus jusqu'à l'instant de décision. Pour deux événements portant le même timestamp, conserver l'ordre de séquence fournisseur et une règle explicite de départage. Un replay du même journal avec la même configuration doit produire les mêmes intentions.

Après redémarrage, restaurer le journal durable mais traiter le courtier comme référence de l'exposition réelle. Tant que les deux états ne concordent pas, rester en RECOVERY. Ne jamais renvoyer automatiquement un ordre dont le statut est inconnu.

6 Données et niveaux de référence

Contrat de données

Préciser pour chaque variable la source, la granularité, les timestamps de marché et de réception, l'unité, la fenêtre d'observation et la gestion des valeurs manquantes. Conserver les données brutes avant transformation et les empreintes des fichiers utilisés.

Une recherche sur carnet exige l'historique de profondeur correspondant à la variable étudiée : un flux par prix agrégé et un flux par ordre individuel ne permettent pas les mêmes reconstructions. Ne pas prétendre mesurer une file d'attente exacte à partir de simples bougies. Une variante OHLCV constitue une stratégie distincte, à valider séparément.

Contrôles à chaque mise à jour

Contrôler les séquences manquantes, doublons, retards, tailles négatives, bid supérieur à ask, timestamps incohérents et changements de symbole. Une rupture de séquence invalide le carnet jusqu'à réception d'un snapshot et reconstruction cohérente. Un marché calme et un flux mort doivent être distingués grâce aux heartbeats.

Les messages hors ordre sont réordonnés dans une fenêtre bornée ou rejetés avec trace. La politique doit être identique en replay et en réel. Ne pas combler silencieusement un trou de carnet par interpolation.

Niveaux candidats propres à Ora

Étudier un sous-ensemble limité : plus haut et plus bas de la séance précédente, extrêmes d'une fenêtre overnight définie, ou extrêmes d'une plage initiale achevée. Pour chacun, définir le début, la fin, le contrat et les transactions incluses. Un niveau issu de la séance courante ne devient utilisable qu'après la fin de sa fenêtre de calcul.

Les pivots peuvent être étudiés si leur instant de confirmation est conservé : un pivot nécessitant des observations futures n'est disponible qu'après celles-ci. La VWAP peut servir de cible ou filtre, sous réserve de préciser son ancrage, le volume et les échanges inclus.

Règles d'identification

Chaque niveau reçoit level_id, prix, type, heure de création, valid_from, expiry et provenance. Les niveaux trop proches sont fusionnés selon une tolérance **À CALIBRER**, avec priorité stable entre types. Le prix du niveau est figé au moment de l'armement de l'opportunité.

Définir expiration, nombre d'utilisations et délai de réarmement. Pour le premier prototype proposé, une seule tentative par événement de sweep et aucune réentrée tant que le cycle précédent n'est pas fermé et que le cooldown n'est pas achevé.

Preuve attendue : dictionnaire des données, rapport des trous par séance et exemples de niveaux montrant qu'ils existaient avant les décisions.

7 Définition des signaux

Hypothèse formalisée à calibrer

Tous les symboles ci-dessous désignent des paramètres ou mesures d'Ora. Aucune valeur n'est attribuée à Config B. Choisir une seule convention de prix pour détecter le sweep ; proposition de recherche : prix des transactions pour le franchissement, bid et ask pour la négociabilité.

Long après dépassement d'un niveau bas L. Le niveau est valide avant t_0 . À t_0 , une transaction passe sous L d'au moins SWEEP_MIN ticks, sans dépasser SWEEP_MAX. Dans RECLAIM_TIMEOUT, le prix de confirmation revient au-dessus de L plus RECLAIM_BUFFER. Il doit y rester selon une règle explicitement choisie : durée minimale ou nombre de transactions admissibles, sans combiner les variantes après observation du résultat.

La confirmation est annulée si l'extrême défavorable dépasse la limite maximale avant l'entrée, si le niveau expire ou si un contrôle bloque. Le premier instant où toutes les conditions sont satisfaites devient signal_time. L'ordre ne peut être simulé ou envoyé avant cet instant plus le délai de traitement.

Short après dépassement d'un niveau haut L. Appliquer la symétrie : transaction au-dessus du niveau, puis retour sous L moins RECLAIM_BUFFER. Mesurer ensuite séparément la performance des deux directions ; ne pas supposer leur équivalence empirique.

Variables optionnelles de flux

- Volume agressif : préciser l'étiquetage acheteur/vendeur fourni ou reconstruit, et le traitement des transactions non classées.
- Déséquilibre du carnet : sur K niveaux, somme bid moins somme ask divisée par somme bid plus somme ask. Si le dénominateur est nul ou le carnet invalide, la variable est indisponible.
- Delta sur fenêtre causale : volume agressif acheteur moins vendeur ; unité et durée explicites.
- Ralentissement : variation d'un taux de transactions ou de volume sur deux fenêtres terminées, avec garde contre les petits dénominateurs.

Un filtre de flux doit prouver son apport hors échantillon. La présence d'ordres affichés n'établit pas l'intention des participants. Les retraits d'ordres et la liquidité cachée limitent l'interprétation.

Invalidation et traçabilité

Enregistrer le niveau, l'extrême, les timestamps, les mesures, chaque filtre et le prix d'entrée théoriquement exécutable. Un signal expiré n'est pas poursuivi à un prix plus éloigné. Une ambiguïté de données donne UNKNOWN puis refus, jamais un signal favorable par défaut.

Recette minimale : sweep sans réintégration, réintégration trop tardive, double sweep, niveau non encore disponible, prix exactement à la frontière, données manquantes et signal simultané long/short.

8 Filtres et décision finale

Contrôles obligatoires avant toute entrée

Vérifier successivement : version approuvée, compte autorisé, session ouverte, calendrier disponible, données fraîches, carnet valide, absence de halt, état du courtier connu, quantité disponible, marge et budgets de risque suffisants. Tous ces contrôles sont binaires et ne peuvent être compensés par un score de signal élevé.

Filtres de marché à étudier

- **Spread** : écart ask moins bid exprimé en ticks ; refuser au-delà de SPREAD_MAX.
- **Liquidité** : profondeur observable et volume échangé compatibles avec la quantité ; seuils et horizon À CALIBRER.
- **Volatilité** : mesure causale, fenêtre et bornes À CALIBRER. Bloquer les extrêmes non couverts par la validation.
- **Régime directionnel** : classifier propre à Ora, par exemple pente normalisée et distance à une référence intraday. Formule, zones neutres et seuils à définir. Aucun composant QuantVue n'est reproduit.
- **Distance et temps** : écart maximal au niveau, distance à la cible et durée restante avant liquidation.
- **Événements** : calendrier, clôture anticipée, rollover, interruption et fenêtre d'exclusion.

Choix initial du filtre directionnel

Comparer un modèle sans filtre et un modèle interdisant de contrer une tendance forte mesurée causalement. Préenregistrer les deux variantes et limiter le nombre de paramètres. Définir pour chaque état de régime les directions autorisées : long, short, les deux ou aucune. UNKNOWN interdit toute entrée.

Si un score est retenu plus tard, spécifier chaque composante, sa normalisation, les pondérations, les données de calibration et le seuil. Une variable manquante ne vaut pas zéro si zéro peut favoriser une décision.

Décision atomique

Après confirmation du signal, recalculer le spread, le prix exécutable, la distance au stop et la quantité. Réserver le risque puis envoyer l'ordre avec un identifiant unique. Si les conditions ont changé entre signal et émission, refuser avec un code explicite ; ne pas conserver un ancien feu vert.

Si plusieurs niveaux déclenchent ensemble, appliquer une priorité préétablie, par exemple type de niveau puis heure de création puis identifiant. Si long et short restent simultanément admissibles, proposition initiale : refuser les deux comme situation ambiguë.

Preuve attendue : une ligne de décision pour chaque opportunité, y compris les refus. Le rapport indique les volumes rejetés par motif et les coûts du filtrage. Toute sélection a posteriori d'un sous-groupe performant constitue une nouvelle recherche.

9 Exécution des ordres

Choix du type d'ordre

Choisir et valider une politique unique par version : ordre limite négociable plafonnant le prix acceptable, ordre au marché, ou ordre passif avec modèle de file prudent. Un ordre limite peut ne pas être exécuté ; un ordre au marché peut subir un glissement important. Aucune politique n'assure simultanément le prix et l'exécution.

Définir ENTRY_TTL, écart maximal au signal, nombre de modifications et durée de validité. La proposition initiale interdit de poursuivre un signal expiré. Les essais automatiques après rejet sont bornés et réservés aux cas dont le statut définitif est connu.

Séquence avant envoi

1. Lire les ordres, positions, fonds disponibles et alertes du compte.
2. Vérifier le signal encore valide, le prix, le tick, la quantité et la session.
3. Calculer le stop, la cible et le risque avec une hypothèse de prix défavorable admissible.
4. Réserver le budget puis écrire l'intention durable avec client_order_id unique.
5. Envoyer ; mesurer le délai d'accusé et rapprocher l'identifiant courtier.
6. Sur chaque fill, actualiser immédiatement exposition, protection et risque.

Un timeout d'accusé signifie « statut inconnu », pas « ordre absent ». Interroger le courtier par identifiant et réconcilier avant toute nouvelle émission. Les messages dupliqués doivent être traités sans doubler la position.

Protection et fills partiels

Privilégier les ordres de protection conservés côté courtier ou bourse si leurs propriétés sont vérifiées. Un bracket natif n'est pas supposé atomique sans documentation et recette. Si la protection est créée après le fill, mesurer la fenêtre non protégée et déclencher l'urgence si PROTECTION_TIMEOUT est dépassé.

À chaque fill partiel, couvrir exactement la quantité exécutée. Si l'entrée expire, annuler le reliquat puis confirmer les éventuels fills pendant l'annulation. Recalculer les quantités de sortie ; une surcouverture peut créer une position inverse. Les sorties partielles et les courses entre stop et cible exigent un rapprochement de la position nette.

OCO et annulations

Documenter si l'annulation mutuelle des sorties est native ou locale et son comportement en cas de déconnexion. Le système doit gérer le cas où une annulation arrive après une exécution. Ne jamais conclure « à plat » sur le seul envoi d'une commande.

Contrôle final : comparer quantité attendue et quantité courtier après chaque événement. Tout écart inexplicable bloque les entrées. Une limite de fréquence d'ordres prévient les boucles ; elle reste active même pendant une reprise automatique de connexion.

10 Sizing et risque par opération

Variables de calcul

E_ref désigne le capital de référence approuvé, exprimé dans la devise du budget. R_trade est le plafond par opération ; R_day_free le budget journalier encore disponible ; R_account_free le budget agrégé restant. Tous doivent être calculés après frais et réservations. Les conversions de devises utilisent un taux daté et une réserve approuvée.

Pour un contrat, $R_{unit} = \text{distance entrée-stop en points} \times \text{valeur du point} + \text{frais aller-retour} + \text{réserve de glissement et de gap}$. Utiliser le prix d'entrée défavorable autorisé, pas uniquement le prix du signal. Une réserve réduit l'optimisme ; elle ne garantit pas la perte maximale.

$Q_{risk} = \text{partie entière de } [\min(R_{trade}, R_{day_free}, R_{account_free}) / R_{unit}]$. La quantité finale est le minimum de Q_{risk} , du plafond de contrats, de la capacité de liquidité et de la capacité de marge avec réserve. Arrondir vers le bas au pas autorisé. Si $Q < 1$, ne pas trader ; ne pas rapprocher artificiellement le stop pour faire entrer une quantité minimale.

Stop structurel proposé

Pour un long, le stop se situe sous l'extrême du sweep avec un buffer validé ; pour un short, au-dessus. Les bornes de distance empêchent un stop trop serré ou un risque unitaire excessif. Si la géométrie est inadmissible, refuser l'opération. Arrondir sur un tick valide puis recalculer le risque final.

Exemple fictif de calcul sur MNQ

Hypothèses purement pédagogiques : budget par trade 60 USD, distance au stop 20 points, valeur du point 2 USD, frais aller-retour 2 USD et réserve 3 USD par contrat. $R_{unit} = 20 \times 2 + 2 + 3 = 45$ USD. $Q_{risk} = \text{partie entière de } 60 / 45 = 1$. Deux contrats représenteraient 90 USD de risque modélisé et seraient refusés. Seule la valeur contractuelle MNQ est un fait public ; tous les autres nombres sont fictifs. [S3]

Risque agrégé

Inclure positions ouvertes, ordres d'entrée en attente, fills non encore réconciliés et autres stratégies du compte. Un NQ et un MNQ exposés au même indice ne constituent pas une diversification. Une couverture supposée ne libère pas de budget sans modèle approuvé.

Le risque réservé d'une position ouverte correspond à la perte supplémentaire possible depuis sa valorisation actuelle jusqu'au stop stressé, puisque la perte latente figure déjà dans le P&L. Éviter de compter deux fois la même perte. Conserver également le risque initial pour le reporting en R.

Interdictions proposées : martingale, pyramide, moyenne à la baisse et augmentation automatique après une série de pertes. Toute augmentation de capacité relève du processus de changement.

11 Limites journalières et drawdown

Mesure commune du compte

E_t est l'equity réconciliée : solde plus P&L latent valorisé prudemment, moins frais courus. Le P&L journalier $P_{day} = E_t - E_{start} - \text{flux nets externes depuis le début de séance}$. Distinguer dépôts, retraits, frais et résultats ; un dépôt ne doit pas effacer une perte.

Le seuil journalier dur L_{day} est un montant positif **À DÉFINIR** par le risque. Déclencher HALTED si $P_{day} \leq -L_{day}$. Pour une nouvelle entrée, calculer $R_{day_free} = \max(0, L_{day} + \min(P_{day}, 0) - R_{reserved})$. Cette règle proposée ne recycle pas les gains du jour en capacité de risque supplémentaire.

$R_{reserved}$ inclut les pertes supplémentaires stressées des positions existantes et le risque complet des ordres en attente. Réserver les budgets de façon atomique afin que deux intentions simultanées ne consomment pas le même reliquat.

Trois couches de contrôle

- **Préventive** : refus d'une entrée si son scénario de stop stressé excède le reliquat.
- **Alerte** : seuil L_{warn} inférieur à L_{day} ; suspendre ou réduire uniquement selon une règle validée avant la séance.
- **Dure** : seuil L_{day} atteint, clôture de risque selon le runbook, annulation des entrées et arrêt verrouillé.

Ajouter un plafond de nombre d'opérations, une limite de pertes consécutives et un cooldown **À CALIBRER**. Compter une opération au niveau du cycle de position, pas chaque fill. Ces limites peuvent affecter l'espérance ; les tester avec le système complet.

Drawdown global et intraday

Construire une equity ajustée des flux : $A_t = E_t - \text{cumul des flux externes depuis l'origine}$. Le sommet H_t est le maximum historique de A_t . Le drawdown monétaire vaut $H_t - A_t$. Pour un pourcentage comparable malgré les flux, utiliser une série de rendement unitisée ; documenter sa méthode.

Définir DD_{warn} , DD_{reduce} et DD_{halt} avec $DD_{warn} < DD_{reduce} < DD_{halt}$. Les seuils sont approuvés selon capital, tolérance aux pertes, tests stressés et contraintes du compte. Un drawdown de clôture ne remplace pas le drawdown intraday : publier les deux quand disponibles.

Un arrêt sur drawdown ne disparaît ni au lendemain ni après un nouveau dépôt. La reprise exige analyse de cause, vérification des données, décision risque et éventuellement une nouvelle phase paper. Les limites du courtier ou d'un programme financé sont modélisées séparément ; la contrainte la plus restrictive s'applique.

Limite réelle : un stop, un seuil journalier ou un kill switch peut être dépassé lors d'un gap, d'une panne ou d'un marché interrompu. Il s'agit de règles de contrôle, pas de pertes garanties.

12 Gestion des positions

Plan fixé avant l'entrée

Définir la sortie d'invalidation, la cible, la durée maximale, la liquidation de session et le comportement en cas d'événement. Le premier prototype proposé utilise une position unique sans ajout. Toutes les sorties sont identifiées comme stratégiques, temporelles, de risque ou manuelles.

Choisir une seule famille de cible pour la version initiale : retour vers une référence causale figée à l'entrée, ou objectif exprimé en multiple de risque. Comparer ces variantes en recherche ; ne pas sélectionner la plus favorable trade par trade après observation du marché.

Pour une cible figée, mémoriser son prix lors de l'entrée. Une cible mobile n'est autorisée que si sa formule de mise à jour a été spécifiée et testée. Si la cible est du mauvais côté de l'entrée ou trop proche après coûts, refuser le signal.

Pendant la position

Le stop initial reste en place et n'est jamais éloigné pour augmenter le risque. Break-even, trailing et sorties partielles sont désactivés dans le premier prototype proposé. Leur activation ultérieure demande seuil de déclenchement, fréquence de modification, ordre de priorité, coûts et validation propre.

Si une sortie partielle est introduite, arrondir les quantités vers des nombres entiers, définir le reliquat et vérifier qu'un compte d'un seul contrat reste traité correctement. Chaque fill de sortie redimensionne les protections restantes après réconciliation.

Durée et fin de séance

HOLD_MAX commence au premier fill d'entrée. À son expiration, annuler le reliquat d'entrée, puis exécuter la sortie validée. Le délai de liquidation de session prend priorité sur une cible proche. Un signal opposé n'inverse pas automatiquement la position ; le prototype l'ignore et le journalise.

Le dernier prix ou le P&L affiché ne prouve pas qu'une position est fermée. La clôture exige quantité courtier nulle, fills rapprochés et aucun ordre susceptible de rouvrir une exposition.

Intervention manuelle

L'opérateur peut réduire le risque si les automatismes sont défaillants. Il bloque d'abord les nouvelles entrées pour éviter que l'algorithme compense son intervention. Il consigne le motif, l'heure, les ordres concernés, le canal utilisé et l'exposition finale. Une intervention discrétionnaire de performance constitue une déviation à examiner.

Mesures à conserver : excursion adverse maximale, excursion favorable maximale, temps en position, glissement de sortie, raison de sortie et différence entre résultat attendu au stop et résultat réellement exécuté. Les excursions utilisent des données de résolution compatible avec la position.

13 Kill switches et conditions de non trading

Déclencheurs et réponse minimale

- Données périmées, carnet invalide, calendrier manquant : PAUSED, annulation des entrées ; protections existantes conservées et vérifiées. Si la gestion sûre n'est plus possible, escalade vers liquidation via un canal fiable.
- Position inconnue, stop absent ou rejeté, quantité incohérente : HALTED ; urgence de protection ou de clôture et rapprochement.
- Perte journalière, drawdown dur, exposition ou marge hors limite : HALTED ; réduction ou liquidation selon le risque réel.
- Boucle d'ordres, doublons, fréquence excessive : bloquer le droit d'émission des entrées, inventorier tous les ordres et neutraliser l'exposition.
- Déconnexion courtier : bloquer localement, alerter et utiliser le canal de secours ; aucune prétention à annuler ou liquider sans confirmation.
- Interruption de marché : arrêter les entrées ; conserver l'inventaire et appliquer le plan de réouverture dès que l'exécution redevient possible.

Séquence d'arrêt d'urgence

1. Verrouiller l'arrêt dans un stockage durable et empêcher toute nouvelle entrée.
2. Alerter l'opérateur avec compte, symbole, position connue et incertitudes.
3. Demander l'annulation des entrées ; rapprocher les fills pendant l'annulation.
4. Conserver une protection existante utile ; ne pas supprimer tous les stops indistinctement.
5. Réduire ou liquider selon la position courtier actualisée et la procédure testée. Si des protections doivent être remplacées, contrôler les courses entre ordres.
6. Vérifier la quantité nette et annuler les ordres devenus orphelins. Rester HALTED.

Une commande « cancel all » peut retirer les protections d'une position ouverte. Elle n'est utilisable que dans une séquence de clôture dont les conséquences sont maîtrisées. Un ordre de clôture mal dimensionné peut inverser la position ; vérifier les fills après chaque action.

Interdictions d'entrée permanentes

Configuration incomplète ou non approuvée ; warmup incomplet ; contrat inconnu ; seuil externe non renseigné ; risque insuffisant pour un contrat ; stop invalide ; signal expiré ; opérateur requis indisponible ; incident critique ouvert ; checksum du programme différent de la version autorisée.

Reprise

Une pause temporaire peut être levée automatiquement seulement si une règle approuvée prévoit durée de stabilité, données valides et rapprochement complet. Un arrêt dur nécessite une intervention autorisée, un motif de reprise et une nouvelle checklist. Redémarrer l'application ne doit jamais déverrouiller HALTED.

Recette : démontrer ces réponses en simulation de panne, y compris lorsque la liquidation est impossible. L'alerte doit alors indiquer « exposition non confirmée » ou « position encore ouverte », jamais « sécurisé » sans preuve.

14 Infrastructure et continuité

Composants et séparation

Prévoir un service de données, un moteur déterministe, un gestionnaire d'ordres, un contrôleur de risque, un journal durable et un superviseur externe. Documenter la machine, l'OS, la plateforme, les versions des dépendances, le réseau, l'alimentation et les horaires de maintenance.

La recherche et le réel disposent d'identifiants et de chemins distincts. Les secrets sont conservés dans un coffre ou un mécanisme sécurisé, jamais dans le code ou les logs. Appliquer droits minimaux, authentification forte lorsque disponible, sauvegardes chiffrées et procédure de révocation.

Source de vérité et disponibilité

Le courtier est la référence pour les positions et ordres réellement actifs. Le journal d'Ora explique les intentions et décisions. Le redémarrage compare ces deux vues avant tout armement. Mesurer dérive d'horloge, délai réseau, charge, mémoire, files d'événements et espace disque.

Définir les objectifs RTO de remise en service et RPO de perte de données admissible. Les intentions d'ordres et fills doivent être écrits durablement au fil de l'eau ; le RPO ne justifie pas la perte d'information sur une exposition réelle.

Secours

Prévoir un accès au courtier depuis un canal indépendant du moteur, les coordonnées de l'assistance, un accès réseau alternatif adapté et un opérateur de remplacement lorsque nécessaire. Tester l'accès avant de compter sur lui.

Une machine secondaire ne doit pas émettre en même temps que la principale. Utiliser un mécanisme d'exclusivité vérifiable ; la bascule n'est permise qu'après révocation du droit d'émission précédent et réconciliation du compte. En cas de doute, aucune reprise automatique.

Sauvegarde et restauration

Sauvegarder configuration, code publié, journaux, calendrier, référentiel et rapports. Définir fréquence, rétention et responsabilité. Une sauvegarde non restaurée en test ne constitue pas une preuve de continuité.

Tester perte du processus, redémarrage de la machine, coupure réseau, panne du disque de logs et indisponibilité du fournisseur. Chaque test indique état initial, exposition, actions, durée, perte de données et état final du compte.

Avant chaque mise à jour

Interdire les mises à jour automatiques de composants critiques pendant la session. Une mise à jour courtier, plateforme ou système peut modifier les comportements d'ordres ; déclencher une recette ciblée avant reprise réelle.

Livrable : schéma d'architecture, inventaire des dépendances, liste des accès de secours, procédure de restauration et preuves de tests. Toute dépendance dont le comportement critique reste inconnu bloque le pilote réel.

15 Monitoring et journalisation

Tableau de bord en temps réel

Afficher clairement mode RECHERCHE/PAPER/RÉEL, compte, contrat, version, état d'armement et heure de dernière mise à jour. Ajouter position courtier, ordres actifs, protections, P&L réalisé et latent, risque réservé, reliquat journalier, drawdown, marge disponible et incident actif.

Suivre âge du flux, validité du carnet, heartbeat courtier, dérive d'horloge, délai d'accusé, délai de protection, rejets, fills partiels, glissement, charge et capacité du disque. Les seuils techniques sont **À DÉFINIR** à partir des mesures et tests de panne.

Niveaux d'alerte

- INFO : événement normal conservé pour audit.
- WARNING : anomalie non critique ; action ou examen dans un délai défini.
- CRITICAL : exposition ou fonctionnement potentiellement dangereux ; blocage automatique et notification immédiate.

Définir destinataire, canal principal, canal de secours, délai d'acquittement et escalade. Tester le circuit complet jusqu'à l'opérateur. Une alerte déclenchée mais non délivrée doit elle-même être détectée.

Schéma minimal du journal

Chaque événement inclut event_id, event_time_utc, receive_time_utc, sequence, session_id, run_id, account_id pseudonymisé, instrument, contract, code_version, config_hash et event_type.

Pour une décision : signal_id, level_id, direction, état précédent et suivant, valeurs des variables, filtres PASS/FAIL/UNKNOWN, reason_code, prix observable, stop, cible, quantité et budgets avant/après.

Pour un ordre : client_order_id, broker_order_id, parent_id, type, quantité, prix, statut, temps d'envoi et d'accusé. Pour un fill : execution_id, prix, quantité, frais et position recalculée. Pour une intervention : acteur, motif, commande, résultat et référence d'incident.

Intégrité et conservation

Les journaux sont append-only ou protégés contre la modification non tracée. Dédupliquer par identifiant stable. Conserver les horloges de marché et de réception pour distinguer latence de marché et latence locale. Restreindre les données personnelles et exclure les clés d'accès.

Si le stockage critique échoue, bloquer les entrées et conserver la gestion des protections ; ne pas continuer un trading impossible à auditer. La durée de rétention doit être définie selon besoins de validation, contrats et obligations applicables.

Rapprochement quotidien : ordres et fills internes contre export courtier, frais réels, positions, solde et transferts. Un écart de quantité est critique immédiatement ; une divergence monétaire inexpliquée empêche l'approbation du rapport et doit être résolue avant reprise si elle affecte le risque.

16 Construction des backtests

Plan avant exécution

Écrire hypothèse, variantes autorisées, paramètres, périodes, métriques, coûts et motifs de rejet avant d'observer les résultats. Conserver aussi les essais abandonnés. L'objectif est de tester une hypothèse économique, pas de reproduire une courbe publique.

Le moteur de recherche doit utiliser les mêmes définitions de signal, calendrier, limites, sizing et sorties que le moteur opérationnel. Documenter toute approximation. Les règles quotidiennes de sélection de paramètres, si elles existent, doivent être reproduites causalement ; une liste rétrospective de « bons réglages » est invalide.

Données admissibles

Inventorier dates, contrats, couverture, profondeur, qualité et coût. Les fonctions liées au carnet exigent un replay compatible. Un backtest OHLCV ne valide pas une stratégie dont la décision dépend de la séquence d'ordres. Les séances manquantes sont signalées, jamais retirées parce qu'elles sont perdantes.

Modèle d'exécution

Simuler délai signal-envoi, délai réseau, spread, profondeur consommée, exécutions partielles, rejets, annulations tardives et slippage. Un ordre passif n'est pas exécuté simplement parce que le prix a touché sa limite. Définir un modèle de priorité prudent ou mesurer plusieurs bornes.

Si stop et cible sont atteints dans une même bougie sans ordre temporel disponible, employer des données plus fines ou une hypothèse défavorable explicite. Ne pas choisir la sortie gagnante. Tester les stops avec dépassement de prix et distinguer prix de déclenchement et prix d'exécution.

Comptabilité

Inclure commissions, frais de place, conversion éventuelle, frais variables et coût d'infrastructure séparé. Produire P&L brut, net de trading et net total d'exploitation. Simuler la quantité entière et le capital réellement nécessaire ; ne pas afficher une fraction de contrat impossible.

Respecter limites journalières, drawdown, marge, arrêt de fin de séance et rollover. La stratégie ne peut pas continuer en backtest après un arrêt qui aurait bloqué le réel.

Reproductibilité

Chaque run conserve version du code, config, empreinte des données, environnement, seeds éventuelles et journal complet. Rejouer un petit échantillon à la main pour vérifier niveaux, disponibilité des variables, sens des ordres et P&L.

Sorties obligatoires : courbe d'equity, drawdown intraday et clôture, tableau mensuel, coûts, journal de trades, distribution de pertes, exposition temporelle, refus de signaux et rapport d'erreurs. Une belle courbe sans ces éléments ne constitue pas une validation.

17 Walk forward et hors échantillon

Séparation chronologique

Découper les données dans l'ordre du temps : apprentissage pour choisir les paramètres, validation pour comparer les choix autorisés, puis holdout final réservé. Définir dates et critères avant de consulter ce dernier. Un échantillon déjà utilisé pour modifier le système n'est plus un holdout indépendant.

Pour le walk forward, choisir une fenêtre d'apprentissage roulante ou croissante, une fréquence de recalibration et une période de test suivante. Toutes sont **À DÉFINIR** selon la fréquence des signaux et les régimes disponibles. Ne pas mélanger des trades futurs dans l'apprentissage par un découpage aléatoire.

Procédure pour chaque fenêtre

1. Construire les variables et sélectionner les paramètres avec les seules données antérieures.
2. Calculer les normalisations et seuils uniquement sur la fenêtre d'apprentissage.
3. Figurer code, paramètres et modèle de coûts.
4. Exécuter la fenêtre suivante sans adaptation rétrospective.
5. Conserver tous les résultats, puis avancer selon le calendrier préétabli.

Le warmup peut utiliser des données antérieures à la fenêtre de test sans compter leur performance dans celle-ci. Purger les observations dont les labels ou positions chevauchent une frontière ; définir un embargo lorsque les dépendances temporelles le nécessitent. La durée dépend du plus long horizon d'information et de position.

Mesurer la robustesse

Examiner chaque fenêtre, chaque sens, type de niveau, session et régime préenregistré. Contrôler si le résultat dépend de quelques jours, d'un contrat ou d'un seul réglage. Tester les voisinages des paramètres : une zone stable est plus crédible qu'un pic isolé.

Estimer l'incertitude en conservant les dépendances, par exemple par rééchantillonnage de blocs de jours. Un mélange indépendant des trades peut sous-estimer les séries de pertes. Rapporter intervalle d'incertitude, taille effective d'échantillon et nombre de variantes essayées.

Holdout final

Le validateur ouvre le holdout après gel du candidat et du seuil de réussite. Si le candidat échoue, le statut devient REJETÉ ou RECHERCHE. Toute correction utilisant ce résultat impose une nouvelle version et de nouvelles données futures pour retrouver une confirmation indépendante.

Une absence de différence statistiquement détectable ne prouve pas l'équivalence entre backtest et réel. La stabilité doit également être économique : coûts, drawdown, pertes extrêmes et qualité d'exécution restent compatibles avec les budgets.

Livrable : carte des périodes, historique de toutes les sélections, résultats concaténés hors échantillon, nombre d'essais et décision du validateur.

18 Stress tests et recette technique

Scénarios économiques

Tester augmentation des frais, spread élargi, glissement défavorable, latence accrue, profondeur réduite, non-exécution des entrées gagnantes et exécution des entrées défavorables. Les amplitudes proviennent de mesures et scénarios plausibles approuvés ; elles ne sont pas présentées comme des réglages universels.

Ajouter journées directionnelles, mouvements brusques, annonces imprévues, gaps, reprise après interruption et rollover. Rééchantillonner des blocs de séances pour examiner séries de pertes, drawdown et probabilité de franchissement des budgets dans le modèle. Préciser que ces estimations ne couvrent pas tous les événements extrêmes possibles.

Mesurer pour chaque scénario P&L net, pire perte, drawdown, marge requise, durée de récupération, taux de fill et efficacité des arrêts. Un scénario peut imposer réduction de capacité ou rejet même si la moyenne reste positive.

Scénarios techniques obligatoires

- Flux interrompu avec position ouverte : aucune entrée, protection vérifiée, alerte délivrée.
- Accusé perdu mais ordre exécuté : recherche par identifiant, aucun doublon.
- Fill partiel puis annulation tardive : protection de toute quantité réellement exécutée.
- Stop rejeté : détection dans le délai configuré et procédure d'urgence.
- Stop et cible exécutés en course : exposition inverse détectée et neutralisée.
- Redémarrage pendant ENTRY_PENDING ou OPEN : récupération depuis le courtier, aucun armement prématuré.
- Double instance : une seule obtient le droit d'émettre.
- Disque plein, horloge décalée ou config corrompue : blocage approprié et trace de secours.
- Seuil quotidien dépassé après fill : HALTED persistant, même après redémarrage.
- Courtier et canal principal indisponibles : escalade de secours et affichage de l'incertitude.

Invariants à vérifier automatiquement

Quantités entières et non négatives ; pas d'entrée hors fenêtre ; aucune augmentation du risque après halt ; aucun budget réservé deux fois ; tout fill identifié une seule fois ; une position ouverte possède une protection ou un incident critique actif ; CLOSED implique réconciliation complète.

Tester les valeurs aux frontières : exactement au seuil, un tick ou une unité de temps de chaque côté, quantité nulle, division par zéro et valeur absente. Un comportement non spécifié est un échec de recette.

Fiche de test : identifiant, préconditions, scénario injecté, résultat attendu, résultat observé, temps de détection, temps d'action, exposition maximale, preuve et décision. Les défauts critiques doivent être corrigés puis rejoués avant toute étape réelle.

19 Validation et critères de passage

Critères à signer avant les résultats

Le responsable du risque et le validateur définissent : minimum de séances et de trades, régimes requis, espérance nette minimale, incertitude admissible, drawdown maximal, perte extrême, coûts stressés acceptables, limites de concentration et seuils d'écart simulation-réel. Tous restent **À DÉFINIR** ; aucune valeur de Sharpe ou de rendement n'est inventée comme norme universelle.

Pour chaque critère, enregistrer métrique, population, méthode, seuil, propriétaire et preuve. Un seuil non renseigné rend la décision INCOMPLÈTE. « Assez rentable » ou « drawdown raisonnable » ne sont pas des critères exécutables.

Portes de validation

- **G0 Spécification** : hypothèse, signaux, paramètres, unités et exclusions complets ; aucun champ critique vide.
- **G1 Données et code** : causalité démontrée, tests unitaires et de replay réussis, coûts documentés.
- **G2 Recherche** : résultats hors échantillon, sensibilité et stress compatibles avec les critères préenregistrés.
- **G3 Exploitation simulée** : recette des pannes, reprise, monitoring et rapprochement réussis.
- **G4 Paper** : échantillon et durée minimum atteints, comportement conforme, écarts analysés.
- **G5 Pilote réel** : autorisations, capital, budgets, accès de secours et conformité vérifiés ; capacité initiale limitée.
- **G6 Extension** : résultats réels et qualité d'exécution compatibles avec la capacité supérieure ; nouvelle décision risque.

Motifs de rejet indépendants du profit

Fuite d'information future, modèle de fills irréaliste, résultats non reproductibles, paramètres choisis sur le holdout, défaut critique ouvert, exposition inconnue, absence de protection fiable, capacité de marge insuffisante ou statut juridique non clarifié lorsque nécessaire.

Un profit factor élevé ne compense aucun de ces défauts. Un petit nombre de trades rentables ne prouve pas la robustesse ; une durée calendaire seule ne garantit pas assez d'observations non redondantes.

Décision finale

Le validateur conclut PASS, FAIL ou INCONCLUSIVE. Une conclusion inconclusive prolonge la collecte prévue ou relance une recherche explicitement versionnée ; elle n'est pas transformée en PASS par omission. La mise en service requiert une approbation explicite du périmètre, de la quantité, du compte et de la date.

Pièce à archiver : procès-verbal de validation indiquant limites connues, conditions de retrait, date de revue suivante, approbateurs et références exactes des rapports. Cette SOP seule ne remplit aucune porte de validation expérimentale.

20 Paper trading et production progressive

Phase paper

Utiliser les flux réels avec la version candidate gelée, un compte simulé distinct et les mêmes sessions, contrôles, journaux et checklists que le réel. Identifier les capacités du simulateur : fills simplifiés, absence d'impact de marché ou marge non réaliste doivent être visibles dans le rapport.

Exécuter toutes les séances admissibles, y compris les journées sans signal et les jours perdants. Conserver toute interruption et son motif. Fixer à l'avance durée minimale et nombre minimal d'observations ; si l'un manque, la phase n'est pas achevée.

Comparer chaque jour signal, intention, ordre simulé et replay. Classer les écarts : donnée, temporalité, paramètre, fill, intervention ou bug. Un résultat paper favorable n'est pas une preuve de qualité d'exécution réelle.

Préparation du pilote réel

Avant G5, vérifier contrat et compte autorisés, spécifications, frais, marge, protections, limites externes, budget de perte du pilote, autorisations et canal de secours. Le risque pour un contrat doit tenir dans le budget ; sinon le pilote ne démarre pas sur cet instrument.

La capacité initiale est la plus petite quantité entière compatible avec ces contraintes et la validation. Le choix MNQ pour sa granularité n'exonère pas de tester son exécution. Aucun passage automatique en NQ n'est permis.

Observation du pilote

Comparer décisions attendues et effectives, glissement par côté, délai de protection, rejets, ordres partiels, frais et consommation de marge. Évaluer les résultats économiques séparément : l'absence d'incident pendant quelques séances ne prouve pas l'avantage du signal.

Définir à l'avance la perte cumulée maximale du pilote, les seuils d'écart au modèle, les motifs d'arrêt et la date de revue. Tout incident critique entraîne halt et analyse ; ne pas augmenter la taille pour accélérer la récupération.

Montée en capacité

Chaque palier exige une quantité cible, un budget actualisé, un modèle de liquidité, des conditions de succès et une règle de retour au palier inférieur. Modifier la taille hors séance, à plat et après approbation. Mesurer si le slippage et le taux de fill se dégradent avec la quantité.

Revenir au paper ou suspendre si les coûts dépassent les hypothèses validées, si la dérive des signaux est inexplicable ou si les limites sont touchées. Le rollback logiciel ne rétablit pas automatiquement les positions ni l'equity : traiter d'abord le compte réel.

État initial d'Ora dans ce document : conception. Aucune phase paper, aucun pilote et aucune performance réelle ne sont déclarés achevés.

21 Opérations quotidiennes et checklists

Pré market avant armement

- ☐ Identifier opérateur, date de séance, compte et mode PAPER ou RÉEL.
- ☐ Vérifier approbation, version du code et empreinte de configuration.
- ☐ Charger calendrier, événements, fenêtres autorisées et échéance active.
- ☐ Confirmer qualité des flux, horloges, carnet et warmup achevé.
- ☐ Rapprocher solde, positions et ordres avec le courtier ; résoudre tout résidu.
- ☐ Renseigner equity de départ, frais, marge, limites externes et budgets restants.
- ☐ Vérifier niveaux causaux, paramètres complets et absence d'incident bloquant.
- ☐ Vérifier logs, espace disque, alertes, accès de secours et disponibilité opérateur.
- ☐ Confirmer les contrôles d'urgence selon le test prévu, sans créer un ordre réel non autorisé.
- ☐ Signer GO ou NO GO avec heure et motif. Un NO GO conserve le moteur désarmé.

Live pendant la séance

- ☐ Sur chaque fill, confirmer quantité, stop et ordres de sortie cohérents.
- ☐ Surveiller risque réservé, P&L latent inclus, drawdown et marge.
- ☐ Contrôler fraîcheur des flux, connexion, délais, rejets et glissement.
- ☐ Acquitter les alertes dans le délai prévu et suivre l'escalade si nécessaire.
- ☐ Respecter fenêtres d'annonces, dernière entrée et liquidation programmée.
- ☐ Consigner immédiatement intervention ou déviation ; ne pas modifier les seuils.
- ☐ En cas d'incertitude sur l'exposition, suspendre et appliquer le chapitre 22.

Post market après clôture

- ☐ Confirmer à plat côté courtier et absence de tout ordre résiduel.
- ☐ Désarmer le moteur ; conserver les arrêts durs non résolus.
- ☐ Rapprocher fills, commissions, P&L, solde et mouvements de trésorerie.
- ☐ Exporter trades, décisions, métriques, incidents et rapport de séance.
- ☐ Vérifier intégrité et sauvegarde des journaux ; enregistrer les empreintes.
- ☐ Expliquer écarts simulation-réel et déviations, même lors d'une journée gagnante.
- ☐ Décider séance suivante : admissible, revue requise ou bloquée ; signer.

Règle d'usage : chaque case porte dans le journal le résultat, l'heure, l'acteur et un lien vers la preuve. Une simple case cochée ne remplace pas le contrôle. Une journée sans trade conserve son rapport et son motif.

Cadence complémentaire : revue hebdomadaire des incidents et de l'exécution ; revue mensuelle des performances et de la dérive ; recalibration uniquement à la fréquence approuvée. Adapter ces cadences au volume d'activité avant adoption.

22 Incidents et reprise

Classification et conduite générale

P0 exposition non maîtrisée : position inconnue, stop absent, ordre dupliqué ou limite dure dépassée. L'opérateur arrête les entrées, suit le kill switch, contacte le courtier si nécessaire et confirme l'état réel du compte. La protection précède l'analyse de cause.

P1 service dégradé : flux ou monitoring insuffisant, délais excessifs ou rejets récurrents sans exposition incontrôlée. Suspendre les entrées, vérifier les protections, diagnostiquer et réconcilier. Escalader en P0 si le contrôle du risque devient incertain.

P2 anomalie non critique : reporting retardé ou défaut sans effet immédiat sur le compte. Ouvrir un ticket, fixer un délai et vérifier qu'aucune mesure de risque n'est affectée. Le profit de la journée ne diminue pas la gravité d'un incident.

Runbooks prioritaires

Connexion perdue avec position ouverte. Ne pas supposer les ordres annulés. Consulter le canal de secours, vérifier position et stops conservés côté courtier, clôturer si requis et possible. Si le marché est inaccessible, consigner l'exposition et les actions en attente, puis escalader.

Stop rejeté ou disparu. Bloquer immédiatement les entrées. Vérifier quantité et motif de rejet ; utiliser la protection de secours ou la sortie prévue. Ne pas répéter indéfiniment la même commande invalide. Mesurer la durée sans protection.

Position interne différente du courtier. Bloquer les signaux, récupérer tous les ordres et fills, identifier l'écart et traiter la quantité courtier. Éviter un ordre compensateur aveugle qui doublerait ou inverserait la position.

Panne pendant une sortie. Déterminer si la sortie est en attente, partielle ou exécutée avant toute nouvelle commande. Vérifier les sorties concurrentes et annuler les orphelins seulement après connaissance de la position.

Critères de reprise

Cause identifiée ou risque résiduel explicitement accepté ; correctif versionné ; test reproduisant l'incident puis démontrant sa résolution ; compte réconcilié ; protections et alertes valides ; budgets recalculés ; autorisation nominative. Les pertes restent dans les compteurs applicables.

Reprendre par RECOVERY puis WARMUP et nouvelle checklist. Après défaut majeur d'exécution, revenir au paper jusqu'à validation. Un arrêt dur sur limite journalière reste fermé pour la séance dans la politique initiale proposée.

Rapport post incident : chronologie UTC, versions, exposition maximale, perte et coûts, délai de détection, actions, cause racine, facteurs contributifs, mesures correctives, responsable et échéance. Préserver les journaux originaux avant toute correction de données.

23 Paramètres et versioning

Source unique de configuration

La configuration est un fichier structuré validé par schéma. Chaque paramètre possède identifiant, type, unité, domaine permis, valeur, statut, justification, données de calibration, approbateur et date d'effet. Toute valeur critique absente, non finie ou hors domaine bloque l'armement réel.

L'état DRAFT, VALIDATED ou APPROVED est explicite. Le moteur réel exige APPROVED, mais ce libellé seul ne suffit pas : il vérifie aussi l'empreinte et l'autorisation du compte. Un exemple pédagogique ne doit pas être fourni comme configuration exécutable par défaut.

Classification des changements

- **Majeur** : mécanisme du signal, instrument, données, modèle de risque, type d'ordre ou architecture. Refaire les validations affectées, le hors échantillon pertinent et la phase opérationnelle.
- **Mineur** : recalibration dans un protocole déjà approuvé. Rejouer la validation prévue, les limites et les non-régressions.
- **Correctif** : bug ou sécurité sans changement intentionnel du mécanisme. Vérifier néanmoins l'impact sur les signaux et l'historique ; un correctif peut modifier substantiellement les résultats.

Utiliser trois identifiants séparés : version SOP, version code et version paramètres. Ajouter empreintes des données et du calendrier, version du référentiel contractuel et identifiant de run. Le nom commercial System A ne remplace pas ces identifiants.

Procédure de modification

1. Ouvrir une demande décrivant problème, modification exacte, périmètre et risques.
2. Produire comparaison avant/après avec mêmes données, frais et contraintes.
3. Exécuter tests unitaires, replay et validation proportionnée à l'impact.
4. Obtenir l'approbation, fixer date d'effet et rollback.
5. Déployer hors séance, à plat et sans ordres ; vérifier empreinte et démarrage désarmé.
6. Surveiller le premier cycle et archiver la décision de maintien ou retour arrière.

Recalibration et historique

Une recalibration utilise uniquement des données disponibles à sa date. Archiver l'ancien paramétrage et la règle de sélection. Si les paramètres changent quotidiennement, le backtest doit reproduire quotidiennement ce processus, sans accès au futur.

Ne pas réécrire le passé d'une courbe réelle avec une nouvelle version. Une correction de donnée génère une version corrigée avec historique des modifications, sans effacer l'original.

Urgence : une modification visant uniquement à diminuer le risque peut être appliquée selon délégation documentée. Elle est enregistrée comme intervention ; tout assouplissement ou changement de signal attend la procédure normale.

24 Reporting et présentation publique

Séparer les populations

Publier des ensembles distincts : backtest de développement, walk forward, holdout, paper et réel. Indiquer pour chacun dates, version, contrats, capital, taille et frais. Une éventuelle courbe assemblée porte des frontières explicites ; aucune continuité graphique ne doit masquer un changement de nature des résultats.

La présentation d'Ora reprend seulement des rubriques usuelles : identité de stratégie, période, résultat net, drawdown et tableau mensuel. Elle ne reprend ni chiffres ni identité visuelle propriétaire d'un tiers. Les résultats d'Ora sont « Non disponibles » tant qu'ils ne sont pas produits.

Calculs à documenter

- **P&L net de trading** : gains et pertes exécutés moins commissions et frais variables ; P&L latent présenté séparément en séance.
- **Rendements** : méthode ajustée des dépôts/retraits, devise et capital de référence. Ne pas déduire un pourcentage d'un P&L sans dénominateur.
- **Espérance** : moyenne des P&L nets par cycle de position ; en R, diviser chaque résultat par son risque initial figé.
- **Profit factor** : somme des gains nets positifs divisée par la valeur absolue des pertes nettes. Sans perte observée, indiquer « non estimable », pas une robustesse infinie.
- **Drawdown** : sommet à creux, intraday ou clôture explicitement identifié ; conserver durée sous le sommet.
- **Sharpe** : moyenne des rendements journaliers excédentaires divisée par leur écart type, puis annualisation explicitée. Préciser taux de référence, jours sans trade, fréquence et dépendance temporelle ; ne pas annualiser arbitrairement des résultats par trade.

Rapport mensuel minimal

Nombre de séances et trades, P&L brut/net, coûts, gains et pertes moyens, taux de réussite, espérance, drawdown, pire jour, séries de pertes, temps d'exposition, taille moyenne/maximale, slippage, incidents et déviations. Montrer les mois négatifs et les périodes d'inactivité.

Comparer replay et réel sur les mêmes dates et mêmes paramètres : signaux, fills, coûts, P&L et risque. Une corrélation élevée ne prouve pas l'égalité des résultats ; mesurer aussi biais moyen, dispersion des écarts et pertes extrêmes.

Contrôle avant diffusion

Rapprocher les totaux au courtier, figer la période, vérifier les frais et la cohérence des unités. Identifier toute période incomplète, compte sélectionné, changement de taille ou retrait de données. Une revue indépendante est souhaitable avant publication commerciale.

Mention proposée : « Résultats [simulés/paper/réels à préciser], sur la période indiquée, selon les hypothèses et frais décrits. Les performances passées ne préjugent pas des performances futures. » Cette prudence sur l'interprétation des performances est cohérente avec l'information de l'AMF. [S5]

25 Conformité et avertissements

Qualifier l'activité avant exploitation

Identifier entité, pays, bénéficiaire économique du compte, instruments, clients éventuels et services : logiciel, signaux, copie automatique, conseil, gestion ou collecte de fonds. Ces situations n'ont pas nécessairement le même régime. Une activité pour compte propre ne permet pas, à elle seule, de conclure à toutes les exemptions possibles.

Faire confirmer par un professionnel compétent les autorisations, contrats, obligations d'information, conservation, fiscalité et règles de commercialisation applicables. Ne pas lancer de service pour des tiers sur la seule base de cette SOP.

PUBLIC. L'article 17 de MiFID II, présenté par l'ESMA, impose aux entreprises d'investissement concernées par le trading algorithmique des systèmes et contrôles de risque adaptés, des tests, une surveillance et des dispositions de continuité. Son application exacte dépend du statut et de l'activité ; ce passage ne déclare pas Ora soumis à toutes ces obligations ni conforme à celles-ci. [S6]

Exigences opérationnelles à vérifier

Contrat courtier et règles de place ; permissions d'automatisation ; droits d'utilisation et de stockage des données ; restrictions de redistribution ; modalités des comptes financés éventuels ; sécurité des accès ; traitement des données personnelles et durée de conservation.

Les ordres doivent correspondre à une intention de négociation licite. Interdire les mécanismes visant à tromper le marché, gonfler artificiellement les volumes ou envoyer des ordres sans intention d'exécution. Les seuils de fréquence et contrôles d'ordres erronés participent au dispositif de prévention.

Communication et propriété intellectuelle

Ne pas prétendre à une affiliation, licence ou validation QuantVue. Ne pas utiliser son code, ses réglages privés, sa documentation restreinte ou ses données sous licence sans droits appropriés. La référence à la famille publique de mécanismes ne prouve pas une équivalence fonctionnelle.

Ne pas annoncer de gains garantis, revenu stable ou absence de risque. Les outils automatiques n'éliminent pas le risque financier ; l'AMF invite notamment à examiner les risques et à se méfier des promesses de gains rapides ou sans risque. [S4]

Avertissement réutilisable

« Ora Pilot System A est un système de trading dont le stade de validation est précisé dans chaque rapport. Le trading de futures expose à des pertes importantes, potentiellement supérieures au budget envisagé selon le compte et les conditions de marché. L'effet de levier, les gaps, le glissement et les pannes peuvent aggraver les pertes. Les simulations et le paper trading ne reproduisent pas intégralement l'exécution réelle. Aucun rendement n'est garanti. Ce document est une procédure de conception et d'exploitation ; il ne constitue pas un conseil d'investissement personnalisé. »

26 Registre des paramètres de marché

Statut initial de tous les champs ci-dessous : non renseigné. Aucun seuil de trading numérique n'est recommandé. Chaque famille doit être décomposée en champs typés dans la configuration, puis approuvée. Ce registre complète les définitions des chapitres précédents.

Identifiants	Unités ou type	Méthode et preuve attendues
SIGNAL_INSTRUMENT, EXEC_INSTRUMENT, CONTRACT	Symboles et échéance	Choix documenté ; référentiel et test courtier
TICK_SIZE, POINT_VALUE, QTY_STEP	Points, USD, contrats	Spécifications officielles et test de P&L
SESSION_TZ, DAY_RESET	Fuseau et heure	Calendrier ; tests des changements d'heure
SESSION_START, SESSION_END	Heures locales	Périmètre de recherche gelé avant OOS
ENTRY_START, ENTRY_CUTOFF	Heures locales	Validation par session et coûts
FLATTEN_TIME, FLATTEN_BUFFER	Heure et durée	Contraintes externes et test d'échec de sortie
NEWS_TYPES, NEWS_PRE, NEWS_POST	Liste et durées	Source d'événements et analyse hors échantillon
WARMUP, LEVEL_WINDOWS	Durées ou événements	Dépendances maximales des variables
LEVEL_TYPES, LEVEL_PRIORITY	Liste ordonnée	Hypothèses limitées et tests comparatifs
LEVEL_MERGE, LEVEL_TTL	Ticks et durée	Sensibilité ; causalité des niveaux
SWEEP_MIN, SWEEP_MAX	Ticks	Calibration apprentissage puis stabilité OOS
RECLAIM_BUFFER, RECLAIM_TIMEOUT	Ticks et durée	Replay événementiel ; tests des frontières
CONFIRM_MODE, CONFIRM_LENGTH	Enum et durée/compte	Une convention explicite et validée
FLOW_K, FLOW_WINDOW, FLOW_THRESHOLD	Niveaux, durée, mesure	Qualité du carnet et apport incrémental OOS
REGIME_FORMULA, REGIME_THRESHOLDS	Formule et valeurs	Modèle Ora indépendant ; neutralité explicite
SPREAD_MAX, DEPTH_MIN	Ticks et contrats	Distribution réelle et modèle de capacité
VOL_WINDOW, VOL_MIN, VOL_MAX	Durée et unité définie	Régimes couverts ; stress de volatilité
STOP_BUFFER, STOP_MIN, STOP_MAX	Ticks ou points	Géométrie et pertes après coûts
TARGET_MODE, TARGET_VALUE	Enum et unité définie	Variante figée et validation indépendante
HOLD_MAX, COOLDOWN	Durées	Analyse de dépendance et coût d'opportunité

Contrôles de cohérence : minimum inférieur au maximum ; durées positives ; niveaux de carnet disponibles dans le flux ; fenêtres achevées avant leur utilisation ; distances exprimées dans une seule unité canonique et converties explicitement.

26 Registre du risque et de la technique

Les budgets relèvent d'abord de la capacité à supporter les pertes et des contraintes du compte. La calibration statistique informe ces choix ; elle ne remplace pas une décision de risque. Une valeur manquante bloque le réel.

Identifiants	Unités ou type	Méthode et preuve attendues
CAPITAL_REF, RISK_CURRENCY	Montant et devise	Capital affecté, taux FX et approbation
R_TRADE, R_ACCOUNT	Montants ou fractions définies	Budget risque ; perte stressée compatible
L_WARN, L_DAY	Montants positifs	Politique quotidienne et tests d'arrêt
DD_WARN, DD_REDUCE, DD_HALT	Montants ou % définis	Méthode d'equity et drawdown approuvée
MAX_TRADES, MAX_LOSS_STREAK	Entiers	Calibration du comportement séquentiel
Q_MAX, CAPACITY_MAX	Contrats	Liquidité, impact et paliers validés
MARGIN_BUFFER, EXTERNAL_LIMITS	Montants et règles	Contrat courtier et contraintes du compte
FEE_RT, SLIP_RESERVE, GAP_RESERVE	Devise par contrat	Factures, exécutions et scénarios stressés
ENTRY_TYPE, ENTRY_TTL, ENTRY_DEVIATION	Enum, durée, ticks	Politique d'exécution et taux de fill
MAX_REPRICES, ORDER_RATE_MAX	Entier et ordres/temps	Limites plateforme et recette anti-boucle
DATA_AGE_MAX, CLOCK_DRIFT_MAX	Durées	Mesures de flux et tests de défaillance
ACK_TIMEOUT, PROTECTION_TIMEOUT	Durées	Mesures courtier et exercice d'urgence
HEARTBEAT_MAX, RECONCILE_INTERVAL	Durées	Détection et rapprochement testés
ALERT_ACK, ESCALATION_DELAY	Durées	Disponibilité humaine et test de notification
RTO, RPO, LOG_RETENTION	Durées	Continuité, restauration et obligations
TRAIN_WINDOW, TEST_WINDOW, HOLDOUT	Dates ou durées	Plan statistique gelé
PURGE, EMBARGO, RECAL_FREQ	Durées	Horizons informationnels et dépendances
N_MIN, DAYS_MIN, ACCEPTANCE_LIMITS	Entiers et métriques	Critères préenregistrés de validation
PAPER_MIN, PILOT_CAP, PILOT_LOSS_MAX	Durée, contrats, montant	Plan de progression et décision risque

Validation du registre : tout champ doit porter valeur, unité, statut, propriétaire, date, preuve et version. Distinguer les champs réellement désactivés par choix approuvé des champs oubliés. Une fonctionnalité désactivée doit rester testée dans cet état.

Propositions structurelles du prototype : une position unique, aucun ajout, aucune martingale, trailing et sorties partielles désactivés, pas de conservation volontaire overnight, pas de reprise automatique après arrêt dur. Ce sont des choix Ora à adopter ou réviser, pas des valeurs issues de Config B.

27 Formulaires et preuves à conserver

Fiche de validation d'un paramètre

Identifiant : _____ Version : _____ Propriétaire : _____
Définition, unité et formule : _____
Valeur proposée et domaine exploré : _____
Hypothèse économique et raison de sélection : _____
Données d'apprentissage, OOS et empreintes : _____
Sensibilité, coûts stressés et limites observées : _____
Décision PASS / FAIL / INCONCLUSIVE : _____ Date : _____
Approbateur et référence de preuve : _____

Ticket d'incident

Incident ID : _____ Gravité : _____ Début UTC : _____
Compte, contrat, mode, code et configuration : _____
Position courtier et ordres au déclenchement : _____
Symptôme, exposition inconnue éventuelle et alerte : _____
Actions horodatées, canal et résultat confirmé : _____
État final, P&L affecté et références des fills : _____
Cause, correctif, test et responsable : _____
Reprise autorisée par : _____ Heure : _____ Conditions : _____

Autorisation de lancement

Version SOP / code / paramètres : _____
Compte, instrument, capital et quantité maximale : _____
Limites de risque et perte maximale du pilote : _____
Portes G0 à G5, rapports et incidents restants : _____
Canal de secours et opérateur responsable : _____
Décision GO / NO GO : _____ Date d'effet : _____
Signataire risque : _____ Signataire exploitation : _____

Conservation : archiver les formulaires avec les journaux, rapports et empreintes correspondants. Les espaces vides sont des champs à compléter, pas des autorisations implicites. Les résultats expérimentaux ne sont pas remplis fictivement.

28 Plan de réalisation et glossaire

Ordre de réalisation recommandé

1. **Cadrer** : nommer les rôles, choisir le compte et l'instrument, définir le capital et les contraintes. Sortie : fiche de stratégie et budgets approuvés.
2. **Spécifier** : arrêter les définitions causales des niveaux, sweeps, filtres et sorties. Sortie : registre complet, tests de frontières et critères d'acceptation.
3. **Construire** : données, replay, moteur de risque, ordres et journalisation. Sortie : résultats reproductibles et recette technique.
4. **Évaluer** : backtests avec coûts, walk forward, holdout et stress. Sortie : décision indépendante PASS, FAIL ou INCONCLUSIVE.
5. **Répéter en paper** : procédures quotidiennes et incidents simulés. Sortie : dossier G4 et écarts expliqués.
6. **Lancer sous contrôle** : pilote réel autorisé, taille minimale compatible et budget dédié. Sortie : qualité d'exécution mesurée.
7. **Maintenir** : reporting, suivi de dérive, contrôle des versions et revue de capacité. Sortie : décision de maintien, réduction ou arrêt.

Les durées de ces étapes dépendent des données, des signaux et de la qualité des preuves. Aucun calendrier accéléré n'est imposé au détriment des portes de validation.

Glossaire opérationnel

- **Sweep** : dépassement d'un niveau selon une définition mesurable ; aucune intention de marché n'est présumée.
- **Reclaim ou réintégration** : retour du prix dans la zone définie après dépassement.
- **Mean reversion** : hypothèse de retour vers une référence ; pas une certitude de retour.
- **Carnet** : ordres affichés disponibles dans le flux reçu ; il ne révèle pas toute la liquidité.
- **Fill** : exécution confirmée d'un ordre, totale ou partielle.
- **Bracket et OCO** : ensemble entrée/protections et annulation liée entre sorties ; propriétés dépendantes de la plateforme.
- **Slippage** : différence entre prix de référence défini et prix exécuté, avec signe documenté.
- **R** : risque initial d'une opération, utilisé comme unité de comparaison.
- **Drawdown** : baisse depuis un sommet d'equity selon la fréquence choisie.
- **OOS et holdout** : données hors apprentissage ; le holdout final reste réservé jusqu'au gel du candidat.
- **Walk forward** : succession causale de calibrations passées et tests sur périodes suivantes.
- **Paper** : exécution simulée sur flux observés en temps réel.
- **Kill switch** : dispositif de blocage et réduction du risque, sans garantie d'exécution en marché indisponible.

Condition d'achèvement : Ora Pilot System A devient exploitable lorsque sa configuration est complète, ses preuves de validation sont acceptées et son autorisation de lancement est signée. La rédaction de la SOP constitue le cadre de ce travail, pas sa validation expérimentale.

29 Sources publiques

Sources consultées le 10 septembre 2026. Les informations externes peuvent évoluer ; les spécifications, horaires, contrats et règles applicables doivent être vérifiés à chaque mise en service pertinente. Les sources QuantVue décrivent leur propre produit et ne prouvent aucune performance d'Ora.

[S1] QuantVue — Toolkit Library

<https://www.quantvue.io/toolkit-library>

Utilisation : description générale publique de la famille QLiquidity. Aucune formule interne ou configuration privée utilisée. Les propositions détaillées d'Ora ne sont pas attribuées à cette source.

[S2] QuantVue — ATS 2.0 Program Performance

<https://www.quantvue.io/ats-program-performance>

Utilisation : catégories de présentation des performances et distinction des périodes de test. Aucun chiffre du fournisseur n'est repris comme résultat ou objectif d'Ora.

[S3] CME Group — Micro E mini Nasdaq 100

<https://www.cmegroup.com/markets/equities/nasdaq/micro-e-mini-nasdaq-100.html>

Utilisation : caractéristiques publiques MNQ, valeur du point et tick. Les marges, frais et modalités d'ordres doivent être vérifiés séparément auprès du courtier.

[S4] AMF — Utiliser l'intelligence artificielle pour investir

<https://www.amf-france.org/fr/espace-epargnants/actualites-mises-en-garde/utiliser-lintelligence-artificielle-pour-investir-quoi-faut-il-faire-attention>

Utilisation : prudence envers les promesses de gains et risques liés aux outils d'investissement automatisés. Ora n'est pas présenté ici comme utilisant nécessairement de l'intelligence artificielle.

[S5] AMF — Rendements et risques des placements financiers

<https://www.amf-france.org/fr/espace-epargnants/savoir-bien-investir/cadrer-son-projet/risques-et-rendements-des-placements>

Utilisation : relation entre rendement et risque et prudence dans l'interprétation des performances passées.

[S6] ESMA — Article 17 Algorithmic trading

<https://www.esma.europa.eu/publications-and-data/interactive-single-rulebook/mifid-ii/article-17-algorithmic-trading>

Utilisation : exigences de systèmes et contrôles pour les entreprises d'investissement concernées ; ne vaut pas qualification juridique individuelle d'Ora.

Traçabilité de conception. Aucun backtest, résultat paper, résultat réel, paramètre secret ou donnée propriétaire n'est fourni dans cette SOP. Les procédures originales et exemples pédagogiques sont explicitement séparés des faits publics. Toute preuve ajoutée ultérieurement doit indiquer sa provenance, sa date et la version d'Ora concernée.