

Rapport d'Analyse Quantitative de Dynamiques Boursières

Auteur : Groupe 3

1. Présentation Générale des Travaux

Ce rapport présente une analyse quantitative et comparative des dynamiques de marché pour trois sociétés cotées : AMUNDI SA, UNIBAIL SA, et ROBORTET SA. L'objectif est de caractériser le comportement de ces titres en s'appuyant exclusivement sur les données et indicateurs fournis dans les fichiers Excel joints.

L'intérêt de cette étude réside dans son approche dual, combinant deux échelles temporelles complémentaires :

- **L'analyse de la volatilité journalière** : En utilisant des indicateurs comme l'Average True Range (ATR) et les moyennes mobiles (SMA, EMA, MMC), nous cherchons à quantifier l'amplitude des variations de prix quotidiennes et à identifier les tendances de fond. Cette vue macroscopique est essentielle pour comprendre le risque et le momentum à moyen terme.
- **L'analyse de l'instabilité directionnelle intraday** : En étudiant la fréquence des changements de "couleur" des bougies (haussière/baissière) au cours d'une même séance, nous mesurons la "nervosité" ou le caractère erratique du titre. Une forte instabilité peut indiquer un marché hésitant ou très réactif, même lors d'une journée à faible volatilité globale.

Logique Méthodologique

La méthodologie adoptée est purement **descriptive et exploratoire**. Elle ne vise pas à construire un modèle prédictif, mais à extraire des profils de comportement à partir des données historiques. L'analyse distingue clairement :

- Les **données journalières** (feuille `JOUR`), qui agrègent l'information sur une journée entière pour analyser la tendance et la volatilité.
- Les **données intraday** (feuille `MIN`), qui offrent une granularité fine pour étudier la microstructure des mouvements de prix au sein d'une séance.

Toutes les conclusions sont tirées directement des calculs et visualisations générés à partir des fichiers sources, sans apport d'information exogène.

2. Analyse Détallée par Entreprise

2.1 AMUNDI SA

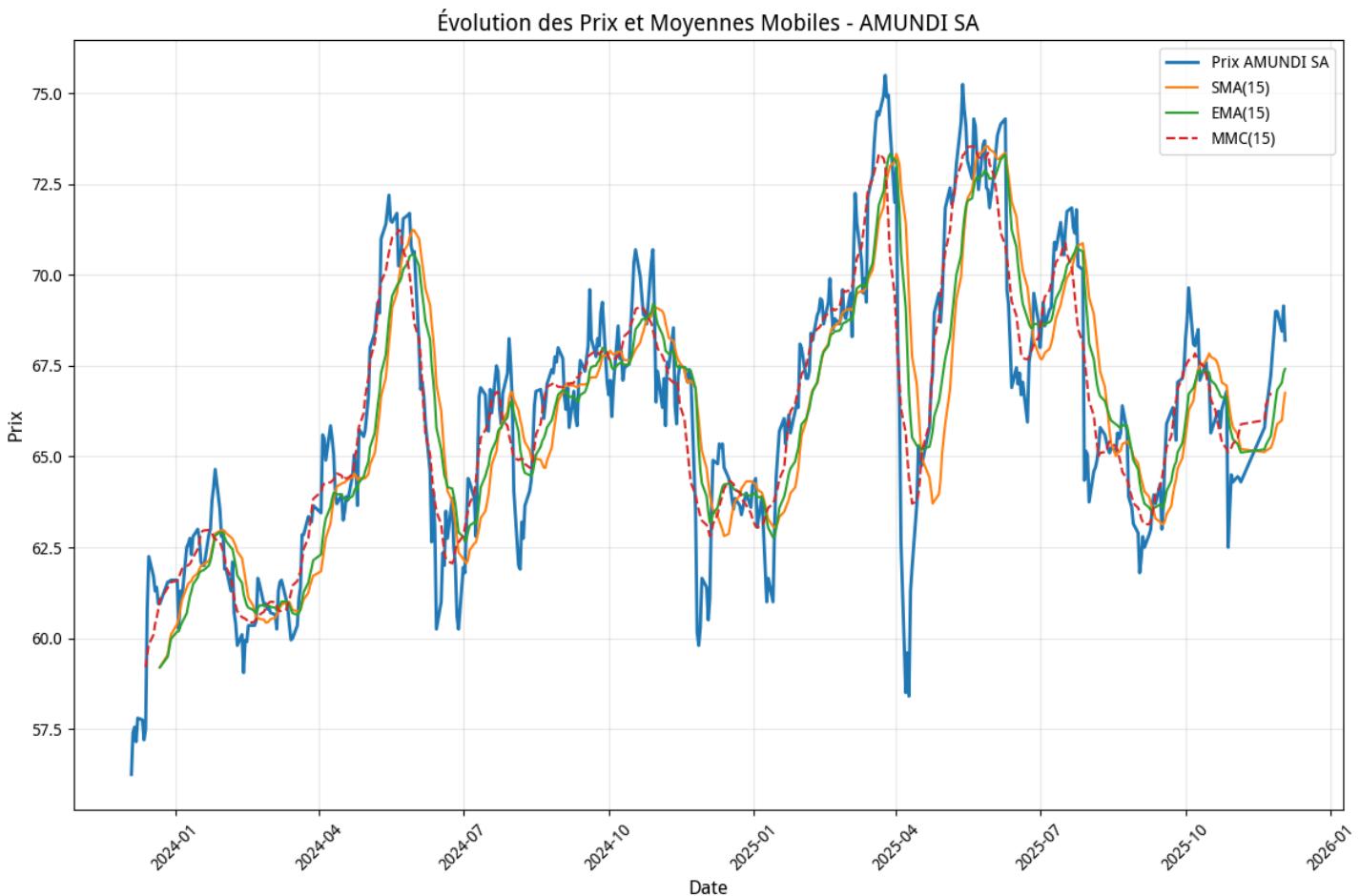
2.1.1 Données et Indicateurs Utilisés

L'analyse du titre AMUNDI SA se base sur les données couvrant **501 jours**. Les fichiers Excel contiennent les feuilles `MIN`, `JOUR`, `Synthese_Pct`, `Result_Intraday`, et `Ref_9h`. Les indicateurs exploités sont :

- **Indicateurs Journaliers** : True Range (TR), Average True Range sur 15 jours (ATR(15)), Simple Moving Average (SMA(15)), Exponential Moving Average (EMA(15)), Moyenne Mobile de Centrée (MMC(15)), et Écart-type sur 15 jours (STD(15)).
- **Indicateurs Intraday** : `Couleur` de la bougie (Blanche/Noire), `Changement` (indicateur binaire 0/1 signalant un changement de couleur), et `Classe_Pct` (catégorisation de la séance en 5 quintiles de temps).

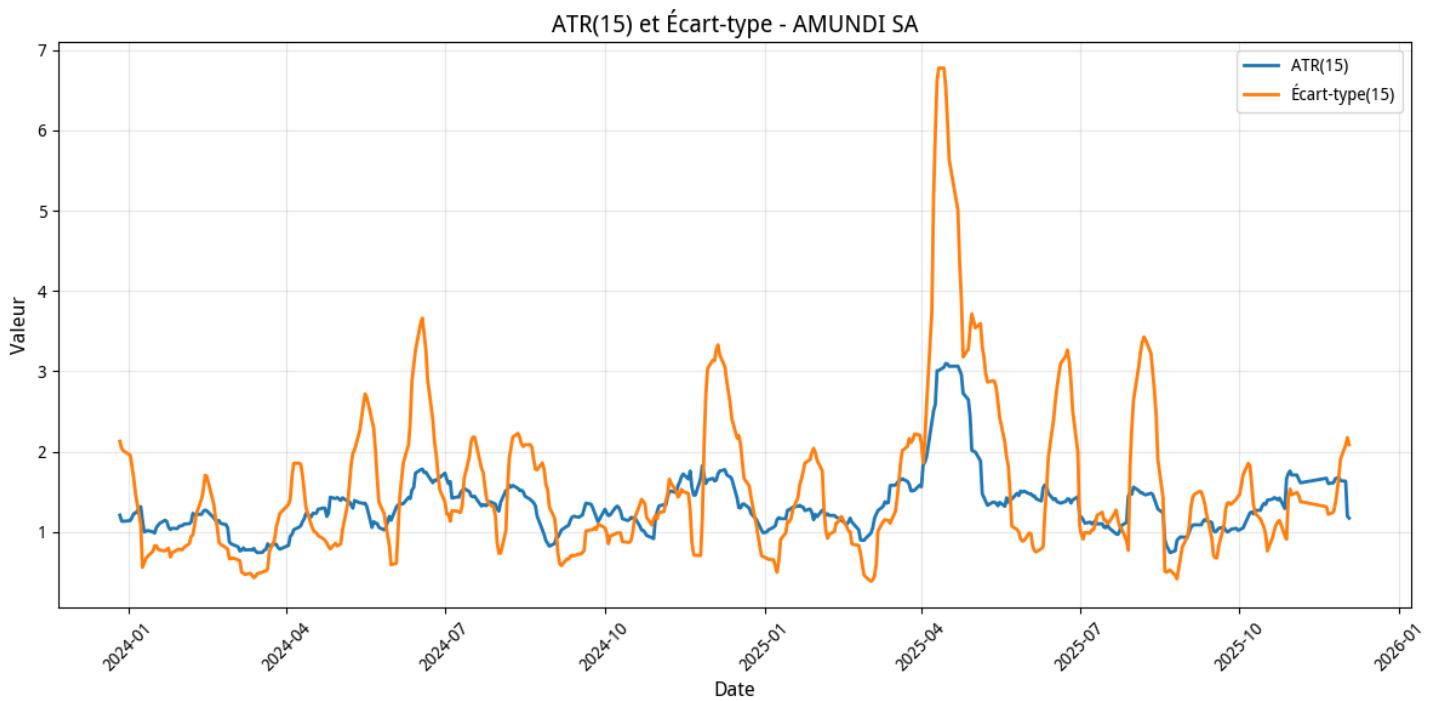
2.1.2 Analyse Journalière (Volatilité et Tendance)

L'évolution du prix de clôture d'AMUNDI SA, superposée à ses moyennes mobiles, montre une tendance générale haussière sur la période 2023-2025, avec des phases de consolidation. Les moyennes mobiles SMA(15) et EMA(15) suivent de près le cours, confirmant les mouvements de tendance à court terme. La MMC(15), qui est une moyenne mobile des centrées, est par nature un indicateur descriptif, ne pouvant être utilisé pour une stratégie en temps réel.



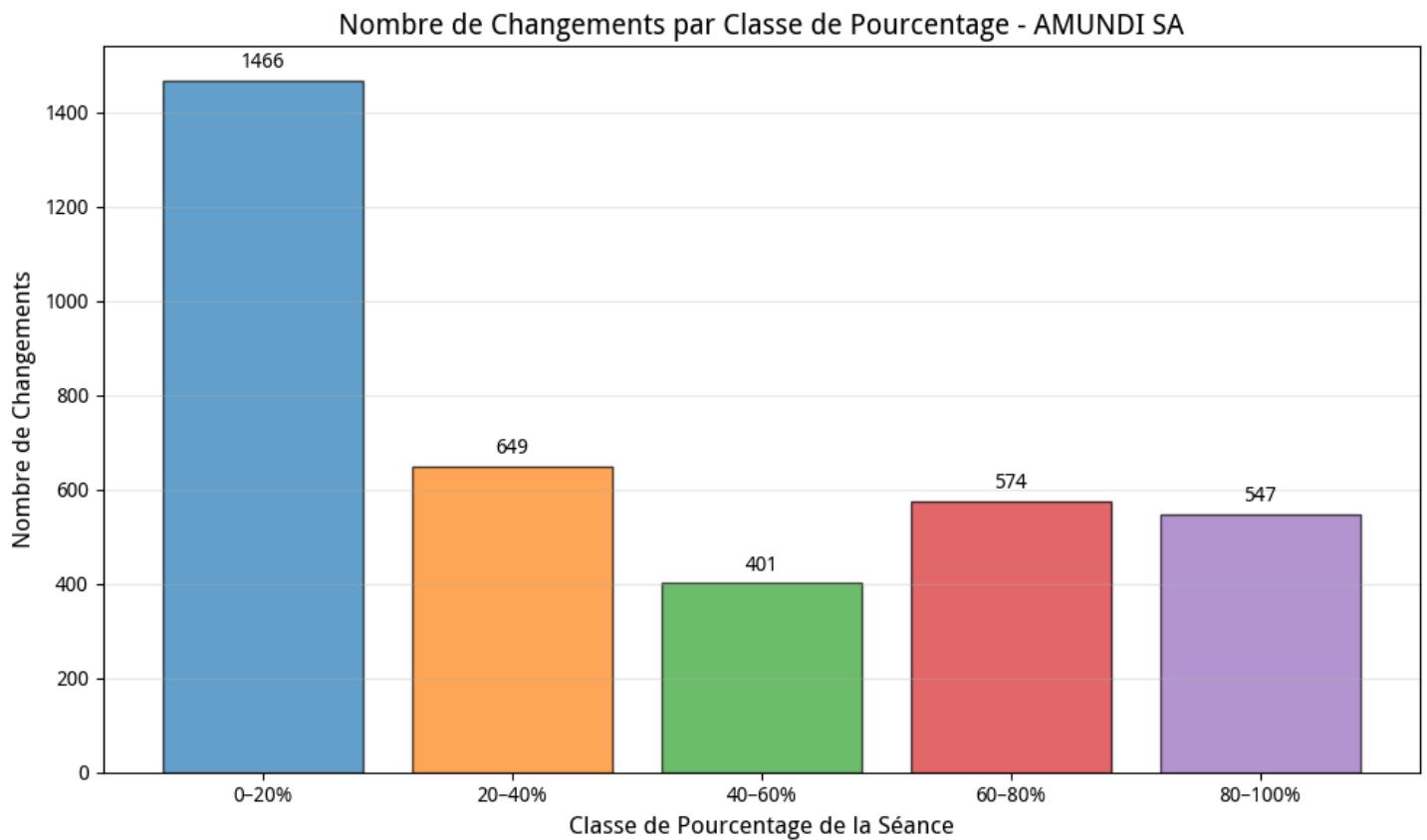
Graphique 1 : Évolution du prix de clôture et des moyennes mobiles (SMA, EMA, MMC) pour AMUNDI SA (2023-2025).

La volatilité, mesurée par l'ATR(15), présente une valeur moyenne de **1.32 €**. Le graphique de l'ATR et de l'écart-type montre des pics de volatilité corrélés aux phases de correction du titre. L'ATR(15) et l'écart-type (STD(15)) évoluent de manière globalement similaire, ce qui suggère que la volatilité est principalement portée par l'amplitude des variations de prix plutôt que par des gaps importants entre les séances.



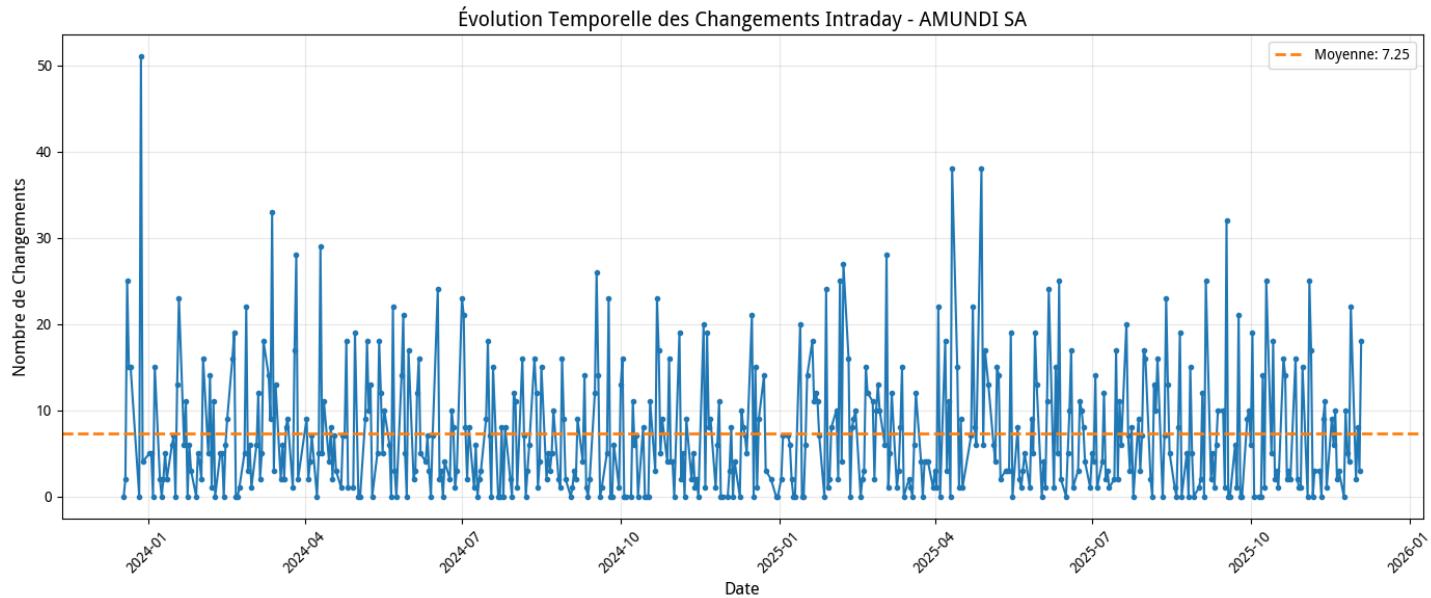
2.1.3 Analyse Intraday (Dynamique des Changements de Couleur)

Le titre AMUNDI SA enregistre en moyenne **7.25 changements de couleur par jour**. L'analyse de la répartition de ces changements au cours de la séance est particulièrement révélatrice. Le graphique en barres ci-dessous montre une concentration écrasante de l'instabilité en début de journée.



Graphique 3 : Nombre de changements de couleur par quintile de la séance pour AMUNDI SA.

Observation graphique : Sur un total de changements, 1 466 se produisent dans la classe '0-20%', soit le premier quintile de la séance. Le nombre de changements chute drastiquement dès le deuxième quintile ('20-40%) et devient résiduel par la suite. On peut donc affirmer que pour AMUNDI SA, **la direction intraday tend à se stabiliser très tôt, majoritairement après les premiers 20% de la séance (environ après 10h30).**



Graphique 4 : Évolution temporelle du nombre de changements intraday par jour pour AMUNDI SA.

2.1.4 Interprétation Spécifique au Titre

AMUNDI SA présente un comportement de marché relativement **directionnel en intraday**. La forte concentration des changements en début de séance suggère que le marché "cherche" sa direction à l'ouverture, puis la maintient avec une plus grande stabilité pour le reste de la journée. Sa volatilité journalière (ATR moyen de 1.32 €) est modérée. L'instabilité intraday, bien que présente (7.25 changements/jour), est principalement un phénomène d'ouverture. Le titre n'apparaît pas comme particulièrement nerveux ou erratique une fois la tendance initiale établie.

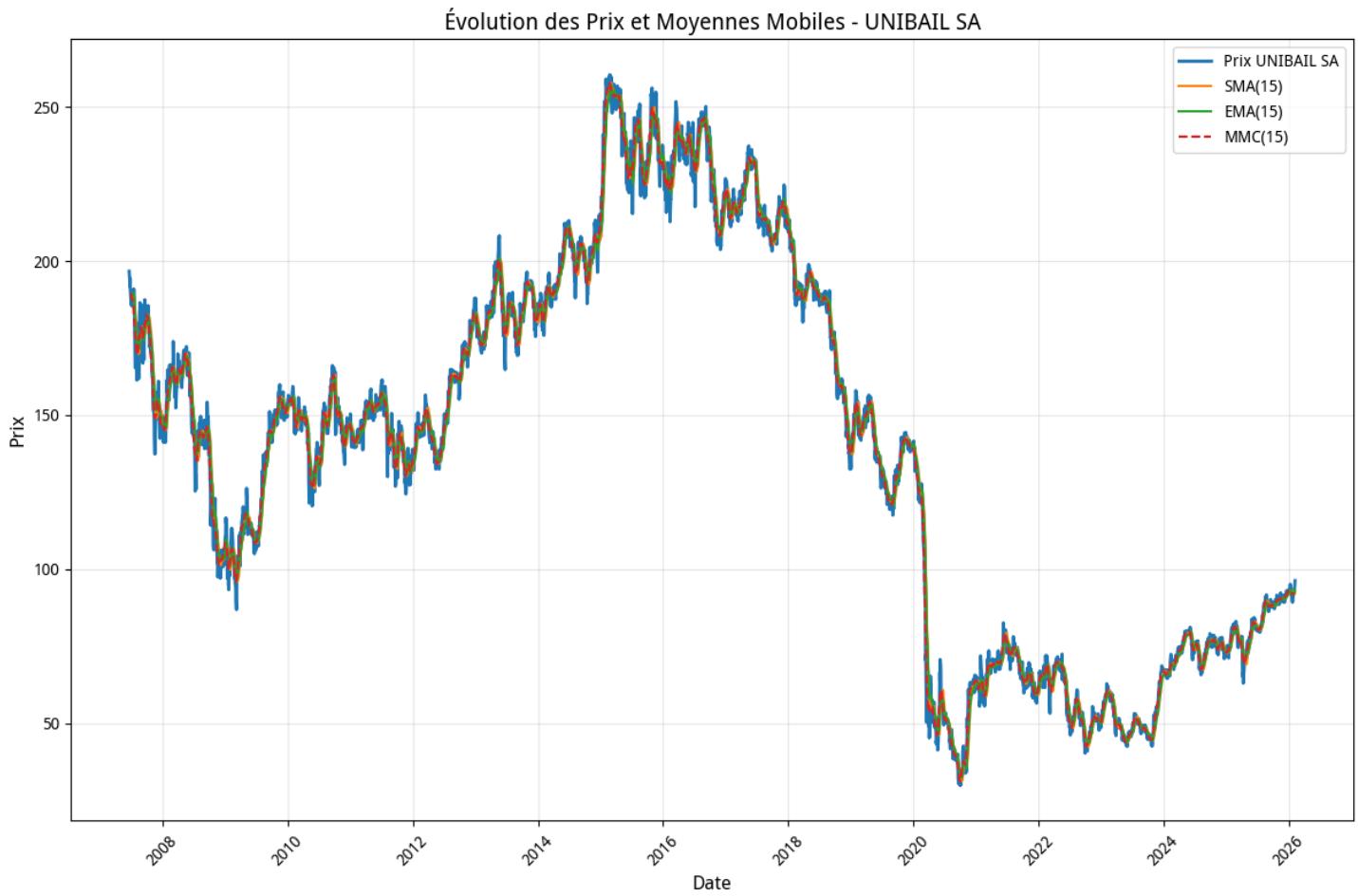
2.2 UNIBAIL SA

2.2.1 Données et Indicateurs Utilisés

L'analyse pour UNIBAIL SA est réalisée sur une période beaucoup plus longue, couvrant **4 769 jours**. Les indicateurs et la structure des fichiers sont identiques à ceux d'AMUNDI SA.

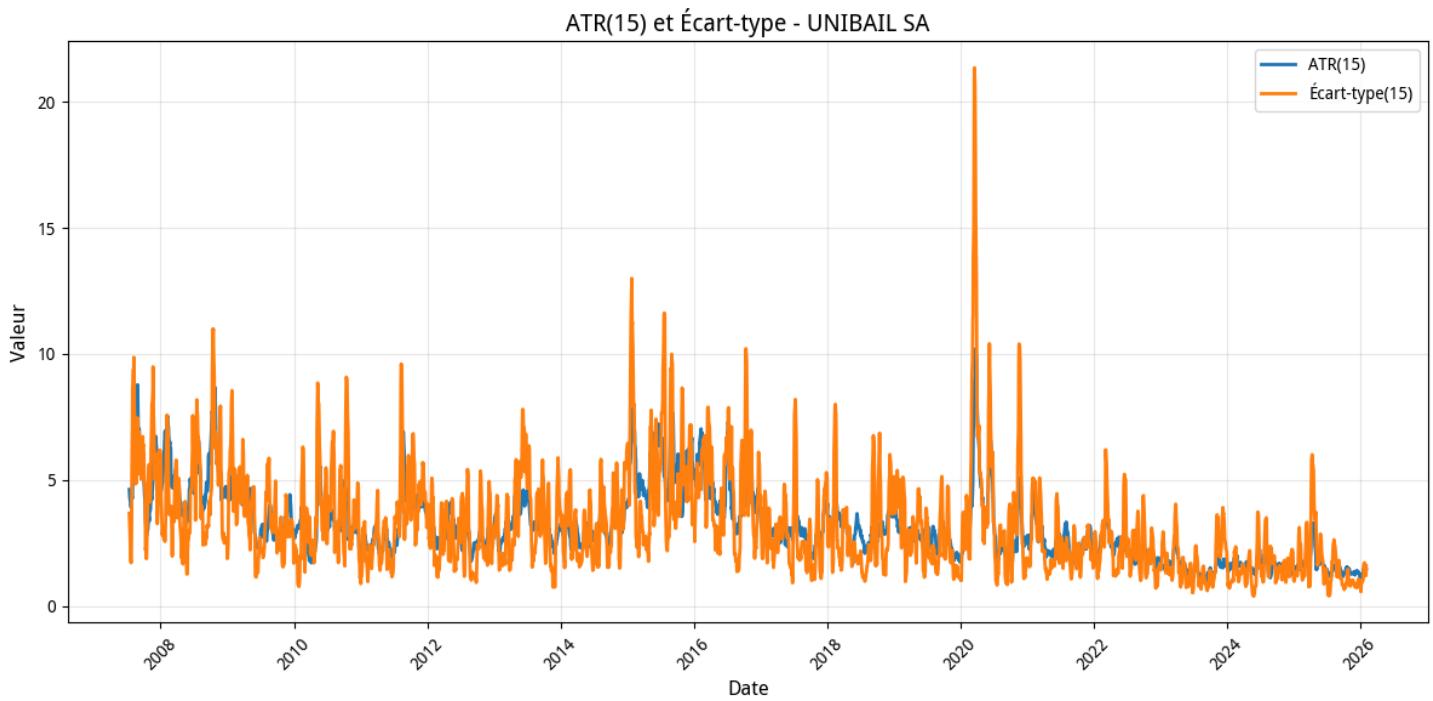
2.2.2 Analyse Journalière (Volatilité et Tendance)

La vue à long terme (2007-2026) du titre UNIBAIL SA révèle des cycles de marché marqués, notamment une chute spectaculaire post-2018. Les moyennes mobiles suivent ces grandes tendances, mais montrent également de nombreuses périodes de croisement et de faible directionnalité, typiques des phases de range ou de retournement.



Graphique 5 : Évolution du prix de clôture et des moyennes mobiles pour UNIBAIL SA (2007-2026).

La volatilité journalière, avec un ATR(15) moyen de **3.18 €**, est significativement plus élevée que celle d'AMUNDI. Le graphique de l'ATR montre des pics extrêmes coïncidant avec les périodes de crise (par exemple, la forte baisse de 2020), où la volatilité a explosé. La corrélation visuelle entre l'ATR et l'écart-type est forte, indiquant que les grandes variations de prix sont le principal moteur de la volatilité.

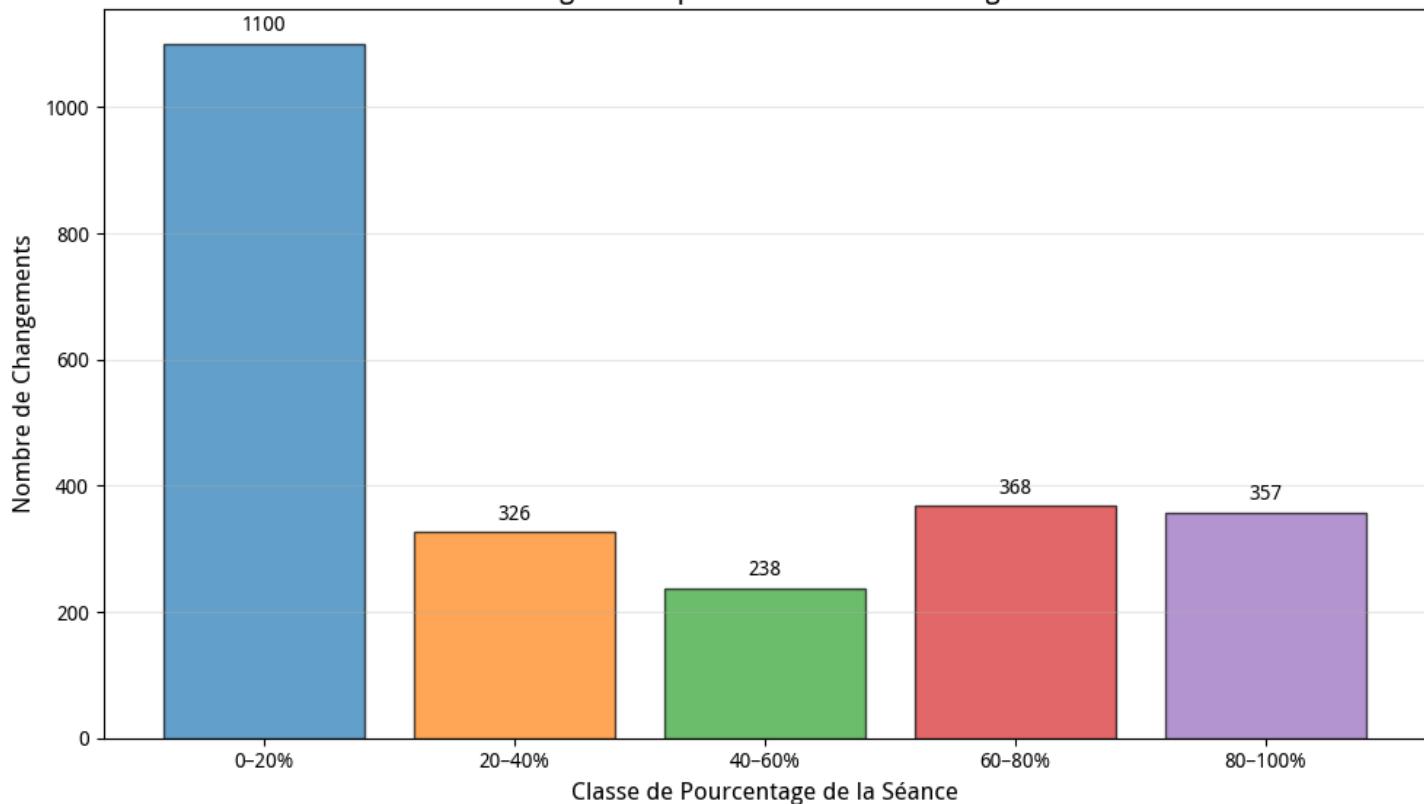


Graphique 6 : Évolution de l'ATR(15) et de l'Écart-type(15) pour UNIBAIL SA.

2.2.3 Analyse Intraday (Dynamique des Changements de Couleur)

Avec une moyenne de **7.91 changements de couleur par jour**, UNIBAIL SA est le titre le plus instable en intraday de notre échantillon. La répartition des changements montre, comme pour AMUNDI, une concentration en début de séance (1 100 changements dans la classe '0-20%'), mais la décroissance est plus progressive.

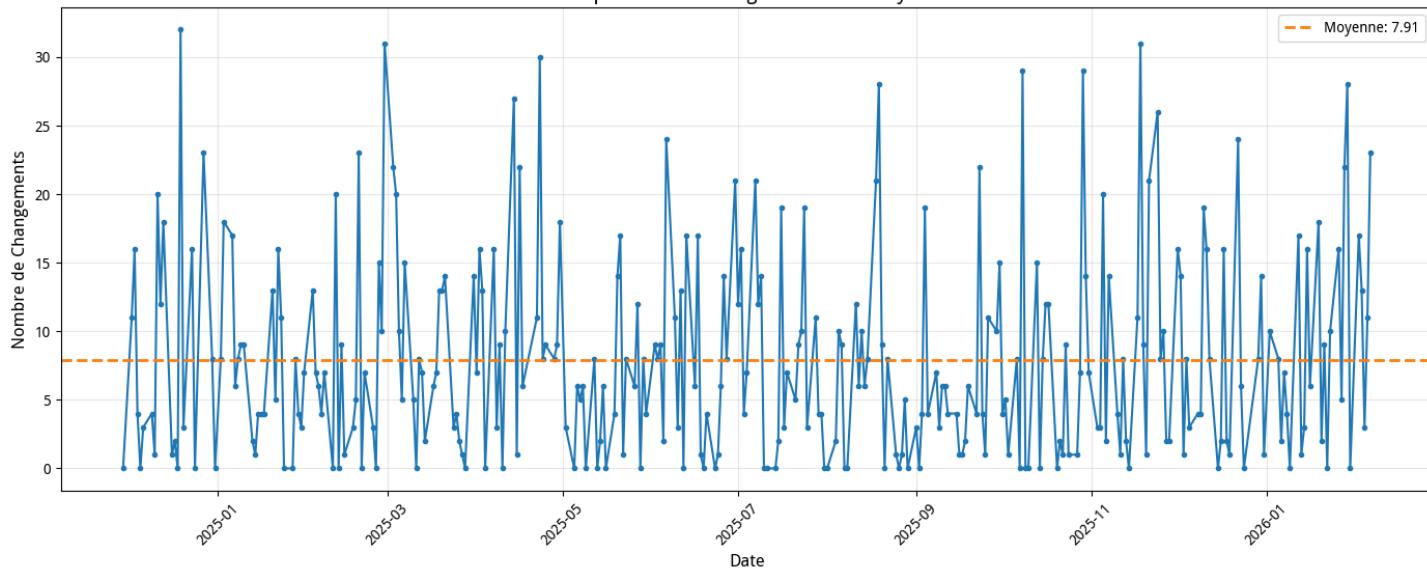
Nombre de Changements par Classe de Pourcentage - UNIBAIL SA



Graphique 7 : Nombre de changements de couleur par quintile de la séance pour UNIBAIL SA.

Observation graphique : Bien que l'activité principale se situe avant 20% de la séance, l'instabilité reste notable dans le segment '20-40%' avant de diminuer plus nettement. Le moment de stabilisation est donc légèrement plus tardif que pour AMUNDI. L'analyse a également identifié **45 jours de stabilisation**, définis par un nombre de changements exceptionnellement bas (inférieur à 0.52 par jour), visibles comme des points proches de zéro sur le graphique temporel ci-dessous.

Évolution Temporelle des Changements Intraday - UNIBAIL SA



Graphique 8 : Évolution temporelle du nombre de changements intraday par jour pour UNIBAIL SA.

2.2.4 Interprétation Spécifique au Titre

UNIBAIL SA se caractérise par une **volatilité journalière élevée et une instabilité intraday marquée**. Le comportement est plus **erratique** que celui d'AMUNDI. La combinaison d'un ATR élevé et d'un nombre de changements importants suggère que le titre est non seulement sujet à de larges mouvements de prix sur la journée, mais aussi à de nombreuses hésitations et retournements de tendance à court terme au sein de la séance. Les périodes de crise exacerbent ce comportement. Les quelques jours de stabilisation détectés sont des anomalies dans un régime globalement nerveux.

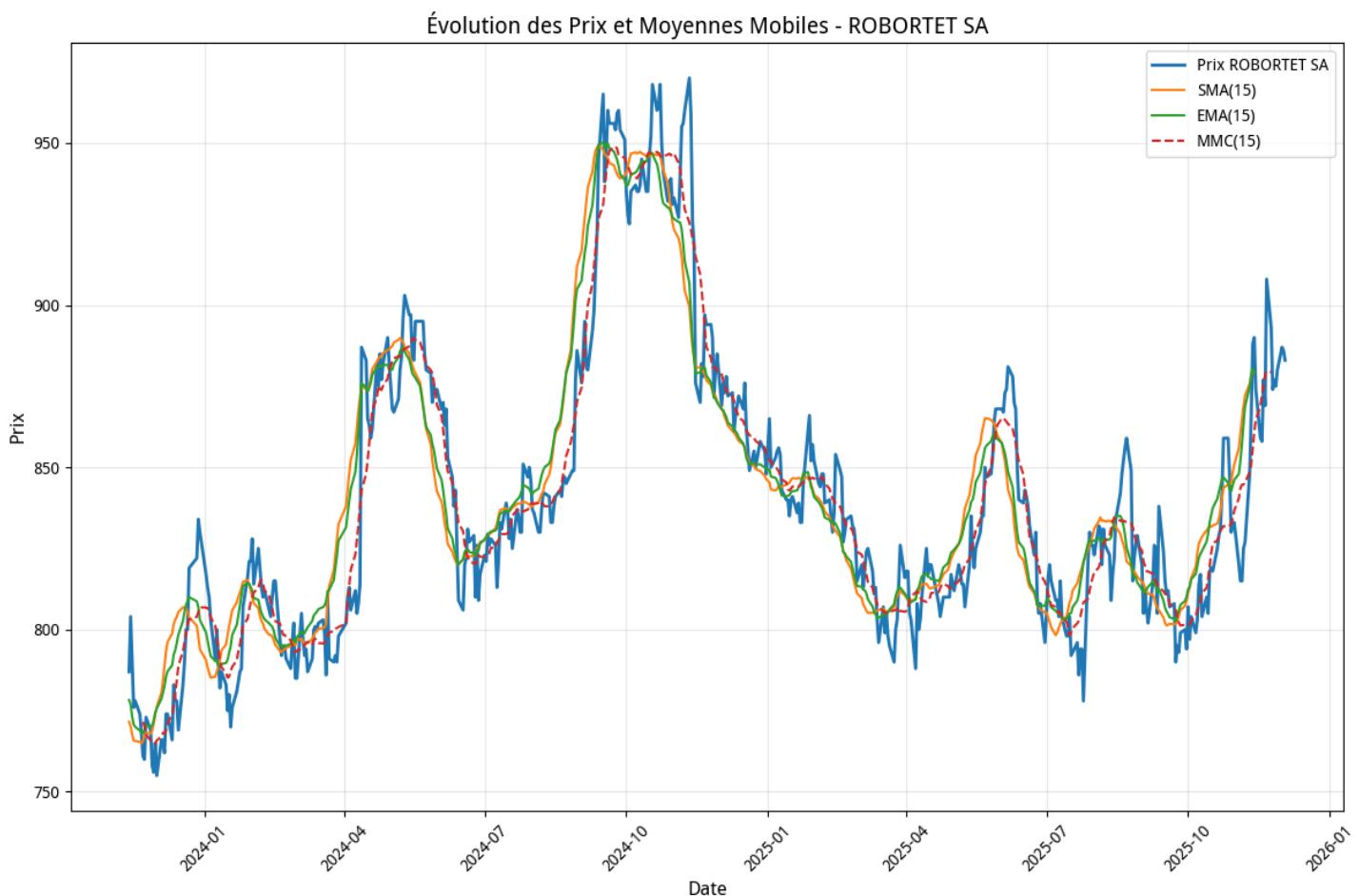
2.3 ROBORTET SA

2.3.1 Données et Indicateurs Utilisés

L'analyse du titre ROBORTET SA est menée sur **526 jours** de données. La structure des fichiers et les indicateurs disponibles sont identiques aux deux autres sociétés.

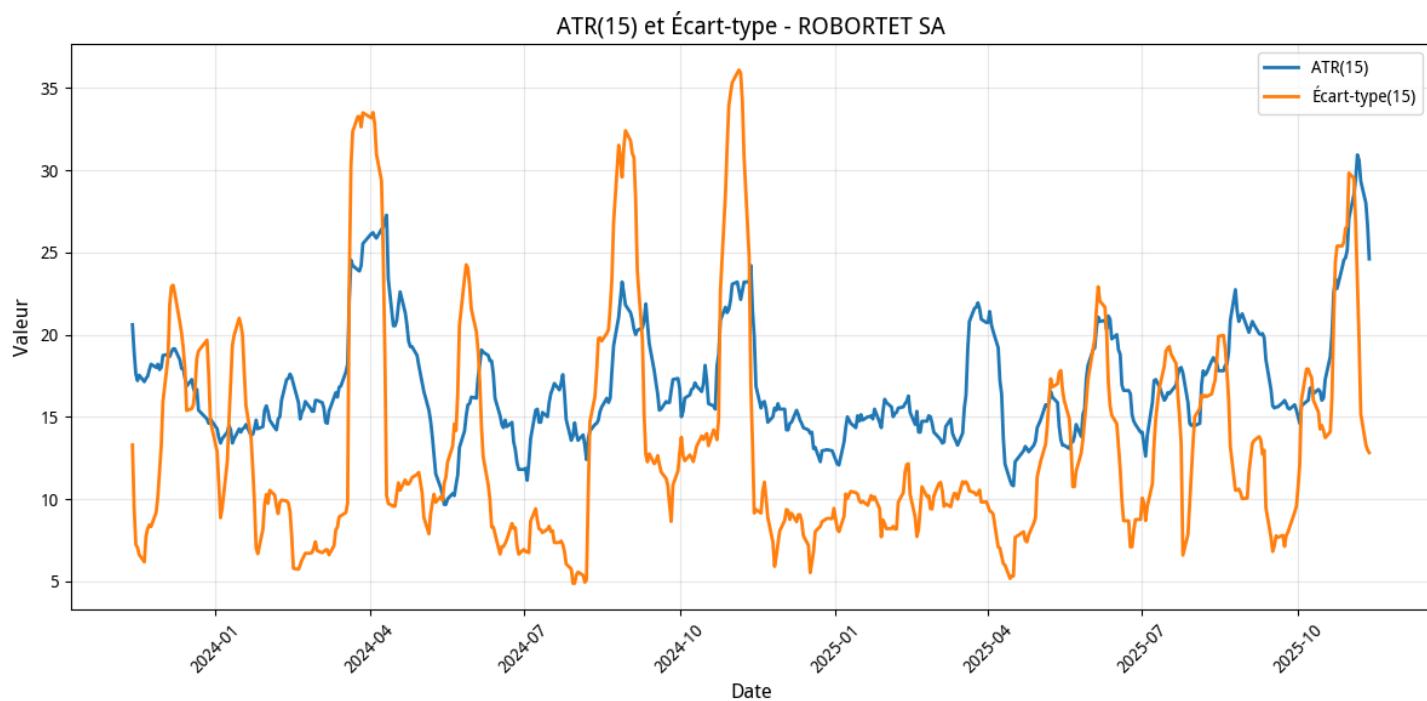
2.3.2 Analyse Journalière (Volatilité et Tendance)

Le titre ROBORTET SA évolue à des niveaux de prix nominaux bien plus élevés. Le graphique des prix sur 2023-2025 montre une forte tendance haussière, suivie d'une phase de consolidation plus volatile. Les moyennes mobiles épousent bien la tendance principale mais s'écartent davantage du prix lors des phases de forte volatilité.



Graphique 9 : Évolution du prix de clôture et des moyennes mobiles pour ROBORTET SA (2023-2025).

ROBORTET SA affiche une volatilité journalière extrême en valeur absolue, avec un ATR(15) moyen de **16.94 €**. Cette valeur est sans commune mesure avec les deux autres titres. Le graphique de l'ATR confirme des régimes de volatilité très élevés, avec des pics importants. L'écart-type suit une dynamique similaire, bien qu'à un niveau inférieur, ce qui est attendu car l'ATR intègre les gaps.

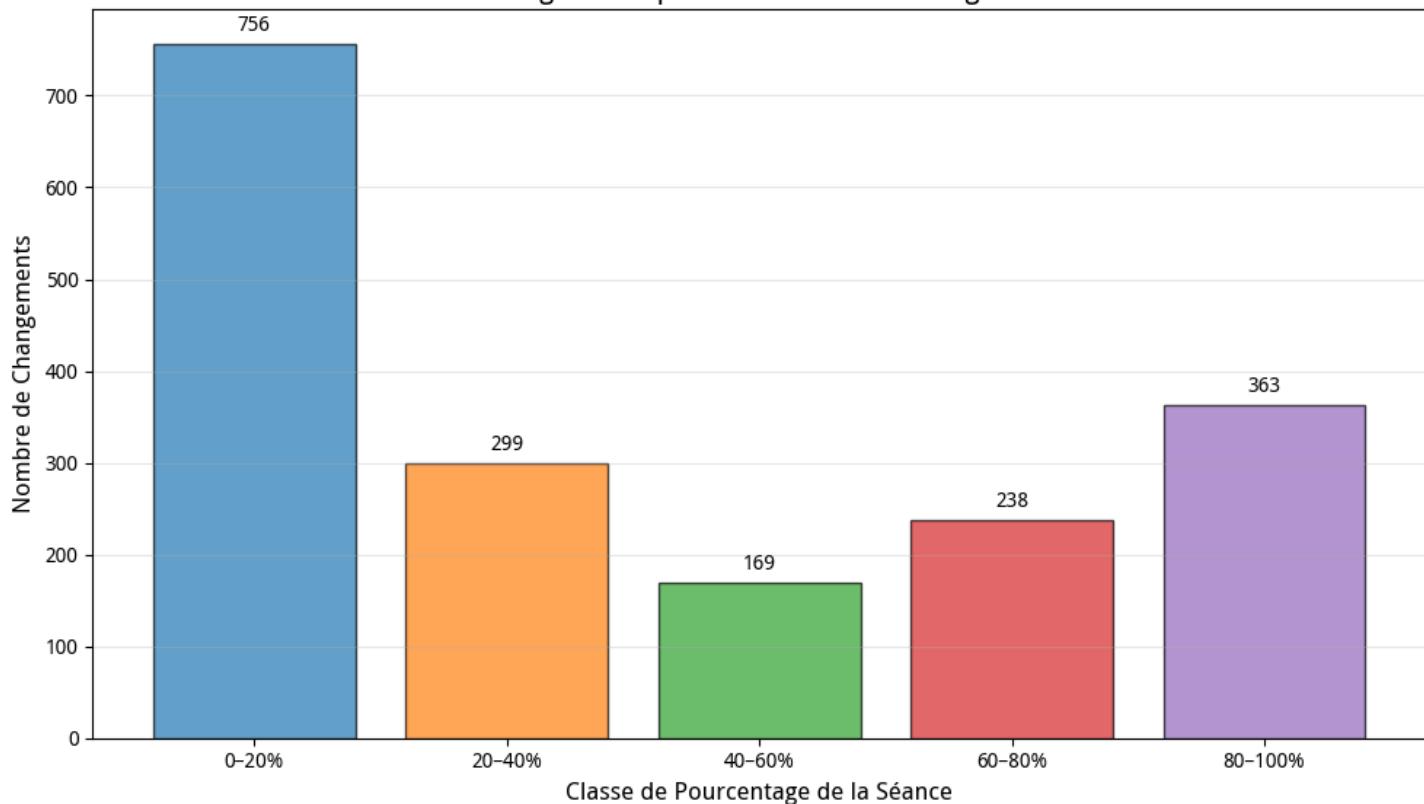


Graphique 10 : Évolution de l'ATR(15) et de l'Écart-type(15) pour ROBORTET SA.

2.3.3 Analyse Intraday (Dynamique des Changements de Couleur)

De manière contre-intuitive, malgré sa volatilité journalière extrême, ROBORTET SA est le titre le plus stable en intraday. Il ne présente qu'une moyenne de **3.69 changements de couleur par jour**. C'est moins de la moitié de l'instabilité d'AMUNDI ou d'UNIBAIL.

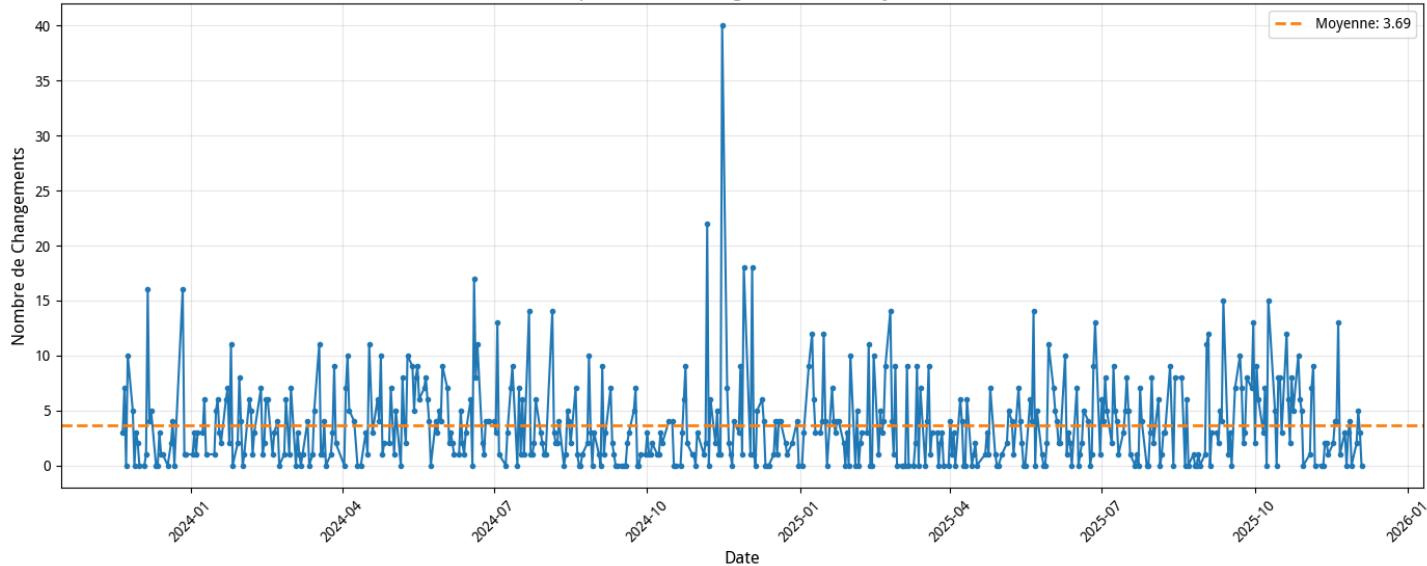
Nombre de Changements par Classe de Pourcentage - ROBORTET SA



Graphique 11 : Nombre de changements de couleur par quintile de la séance pour ROBORTET SA.

Observation graphique : La répartition des changements est, une fois de plus, fortement concentrée en début de séance (756 changements dans la classe '0-20%'). La stabilisation est donc très rapide. **Après les premiers 20% de la séance, l'activité directionnelle devient quasi inexisteante.** Le graphique temporel montre de nombreux jours avec très peu de changements, voire aucun.

Évolution Temporelle des Changements Intraday - ROBORTET SA



Graphique 12 : Évolution temporelle du nombre de changements intraday par jour pour ROBORTET SA.

2.3.4 Interprétation Spécifique au Titre

ROBORTET SA présente un profil paradoxal : **extrêmement volatil à l'échelle journalière, mais très stable et directionnel en intraday**. Ce comportement suggère un titre qui réalise l'essentiel de son mouvement quotidien très tôt dans la séance, potentiellement en raison d'une liquidité plus faible ou d'un carnet d'ordres moins profond. Une fois le mouvement initial effectué, le titre tend à se stabiliser. Il n'est pas "nerveux" au sens d'hésitations constantes, mais plutôt "explosif" sur de courtes périodes. L'analyse n'a détecté aucune période de stabilisation significative selon le seuil défini, car son régime normal est déjà très stable.

3. Synthèse Comparative entre les Entreprises

La comparaison des trois titres révèle des profils de marché distincts, mettant en lumière que la volatilité et l'instabilité ne sont pas synonymes.

Tableau Comparatif des Indicateurs Clés

Indicateur	AMUNDI SA	UNIBAIL SA	ROBORTET SA
Volatilité Journalière Moyenne (ATR(15))	1.32 €	3.18 €	16.94 €
Instabilité Intraday Moyenne (Changements/jour)	7.25	7.91	3.69
Moment de Stabilisation (Observation)	Très rapide (après 20% de la séance)	Rapide (après 40% de la séance)	Extrêmement rapide (après 20% de la séance)
Profil de Marché	Directionnel, volatilité modérée	Erratique, volatilité et instabilité élevées	Explosif puis stable, volatilité extrême

Analyse Comparative

- **ROBORTET SA** est l'archétype du titre à **haute volatilité journalière mais faible instabilité intraday**. Ses mouvements sont amples mais peu fréquents au cours de la journée. Cela peut être typique de valeurs moins liquides où les transactions sont plus rares mais ont plus d'impact.
- **UNIBAIL SA** se situe à l'opposé, avec une **volatilité journalière et une instabilité intraday toutes deux élevées**. C'est un titre "nerveux", qui non seulement varie beaucoup d'un jour à l'autre, mais change aussi souvent de direction au sein d'une même journée.
- **AMUNDI SA** présente un profil intermédiaire et plus "classique" : une **volatilité modérée et une instabilité intraday contenue**, principalement concentrée à l'ouverture.

Cette comparaison démontre l'importance de ne pas se limiter à un seul indicateur de volatilité. L'ATR mesure l'amplitude des mouvements, tandis que le nombre de changements de couleur mesure la "qualité" ou la "continuité" de ces mouvements. Un ATR élevé peut coexister avec une forte stabilité directionnelle, et inversement.

4. Discussion Critique et Retour Réflexif

Ce que l'Analyse Apporte

Cette analyse descriptive a permis de quantifier et de qualifier avec succès les profils de comportement de trois titres très différents. Elle met en évidence que des métriques simples, lorsqu'elles sont combinées sur

différentes échelles de temps, peuvent révéler des structures de marché complexes. Le principal apport est la dissociation empirique entre la notion de **volatilité (amplitude)** et celle d'**instabilité directionnelle (fréquence des retournements)**.

Points Forts de la Méthodologie

La méthodologie a bien fonctionné en s'appuyant sur une approche visuelle et exploratoire. L'utilisation de graphiques clairs et la segmentation de l'analyse (journalier vs. intraday, puis par titre) ont permis de construire un raisonnement structuré et pédagogique. Le calcul de la répartition des changements par 'Classe_Pct' s'est avéré particulièrement efficace pour identifier le moment de stabilisation.

Limites de l'Analyse

- **Nature Descriptive** : L'étude se contente de décrire le passé et n'offre aucune garantie prédictive. Les profils observés peuvent changer.
- **Dépendance aux Paramètres** : Les résultats dépendent des choix arbitraires, notamment la période de 15 jours pour les indicateurs (ATR, SMA, etc.). Une autre période aurait pu donner des valeurs différentes, bien que les tendances générales seraient probablement similaires.
- **Absence de Tests Statistiques** : Les conclusions sur la "stabilisation" ou les "différences" entre les titres sont basées sur l'observation de moyennes et de graphiques. Des tests statistiques formels (comme des tests de Student pour comparer les moyennes ou des tests de stationnarité) seraient nécessaires pour valider ces observations avec une plus grande rigueur académique.
- **Indicateur de Changement Simpliste** : L'indicateur de "changement de couleur" est binaire et ne tient pas compte de l'ampleur du mouvement qui suit le changement. Un petit retournement est traité de la même manière qu'un renversement majeur.

Apprentissages

Cette expérience démontre que le comportement intraday des marchés est loin d'être homogène. L'activité est souvent concentrée sur des périodes spécifiques (l'ouverture). Elle confirme également que la volatilité est un concept multidimensionnel. Un titre peut être "risqué" en termes d'amplitude de variation (ATR élevé) tout en étant très "prévisible" dans sa direction une fois le mouvement initial lancé (faible nombre de changements).

5. Pistes pour Aller Plus Loin

Ce travail exploratoire ouvre la voie à plusieurs approfondissements possibles pour renforcer la robustesse et la portée de l'analyse :

- **Élargissement de l'Échantillon** : Appliquer la même méthodologie à un univers de titres plus large (par exemple, l'ensemble du CAC 40) pour identifier des clusters de comportement et vérifier si les profils observés (explosif, erratique, directionnel) sont récurrents.
- **Indicateurs Alternatifs** : Comparer l'indicateur de "changement de couleur" avec d'autres mesures d'instabilité, comme l'indice de Hurst (pour mesurer la persistance ou l'anti-persistance) ou la fréquence des croisements de moyennes mobiles à très court terme.
- **Approche Économétrique et Probabiliste** : Modéliser la probabilité d'un changement de couleur en fonction de l'heure de la journée, de la volatilité de la veille ou d'autres variables. Utiliser des modèles comme les chaînes de Markov pour modéliser les transitions entre états (hausse/baisse).
- **Automatisation et Industrialisation** : Développer un script (par exemple en Python avec les bibliothèques `pandas` et `matplotlib`) pour automatiser l'ensemble du processus d'analyse, du chargement des données à la génération du rapport. Connecter ce script à une base de données pour des analyses en temps quasi réel.