

# 9

## RISQUE DE MARCHÉ

### EN BREF

Le risque de marché correspond au risque de pertes de valeur d'instruments financiers, résultant des variations de paramètres de marché, de la volatilité de ces paramètres et des corrélations entre ces paramètres. Les paramètres concernés sont notamment les taux de change, les taux d'intérêt, ainsi que les prix des titres (actions, obligations) et des matières premières, des dérivés et de tout autre actif.

Montant de RWA risque de marché 2022

**13,8 MD€**

(Montant à fin 2021 : 11,6 MD€)

Moyenne annuelle de la VaR

(1 jour, 99 %) - 2022

**18 M€**

(Montant à fin 2021 : 15 MD€)

Pourcentage des RWA risque de marché en modèle interne

**86%**

Le risque de marché correspond au risque de perte de valeur d'instruments financiers, résultant des variations de paramètres de marché, de la volatilité de ces paramètres et des corrélations entre ces paramètres. Les paramètres concernés sont notamment les taux de change, les taux d'intérêt, ainsi que les prix des titres (actions, obligations) et des matières premières, des dérivés et de tout autre actif.

## 9.1 ORGANISATION DE LA GESTION DU RISQUE DE MARCHÉ

### Principales missions

Si la responsabilité première de la maîtrise des risques incombe aux responsables des activités des salles de marchés (*front office*), le dispositif de supervision repose sur un département indépendant, au sein de la Direction des risques.

Dans ce cadre, les principales missions de ce département sont :

- la définition et la proposition de l'appétit pour le risque de marché du Groupe ;
- la proposition au Comité des risques du Groupe (CORISQ) des limites de marché pour chaque activité du Groupe ;
- l'instruction de l'ensemble des demandes de limites formulées par les différentes activités, dans le cadre des autorisations globales accordées par le Conseil d'administration et la Direction générale et de leur niveau d'utilisation ;
- la vérification permanente de l'existence d'un dispositif d'encadrement de l'activité par des limites adaptées ;
- la définition des métriques utilisées pour le suivi du risque de marché ;
- le calcul quotidien et la certification des indicateurs de risques et du P&L résultant des positions issues des activités de marché du Groupe, selon des procédures formalisées et sécurisées, ainsi que le *reporting* et l'analyse de ces indicateurs ;
- le suivi quotidien du respect des limites notifiées à chaque activité.

Afin de réaliser ces différentes missions, le Département des risques en charge du suivi des opérations de marché définit les principes d'architecture et les fonctionnalités du système d'information de production des indicateurs de risques et de P&L sur opérations de marché, et veille à la correcte adéquation de ces principes et fonctionnalités avec les besoins métiers.

Par ailleurs, ce département participe à la détection d'opérations éventuelles de *rogue trading* (activités non autorisées sur les marchés), via un dispositif fondé sur des niveaux d'alertes (sur le nominal brut des positions par exemple) s'appliquant à l'ensemble des instruments et à tous les desks.

### Gouvernance

Plusieurs comités à différents niveaux du Groupe permettent de s'assurer de la bonne supervision du risque de marché :

- le Comité des risques du Conseil d'administration<sup>(1)</sup> est informé des principaux risques sur opérations de marché du Groupe ; par ailleurs, il émet une recommandation sur les propositions d'évolutions les plus importantes en matière de mesure et d'encadrement du risque de marché (après validation en CORISQ) ; cette recommandation est ensuite transmise au Conseil d'administration pour décision ;
- le Comité des risques du Groupe (CORISQ), présidé par la Direction générale, est régulièrement<sup>(2)</sup> informé des risques sur opérations de marché au niveau du Groupe. Par ailleurs, il valide, sur proposition de la Direction des risques les principaux choix en matière de mesure et d'encadrement du risque de marché, ainsi que les principales évolutions portant sur l'architecture et la mise en œuvre du dispositif de maîtrise du risque de marché au niveau du Groupe. Les limites globales de risques de marché relevant du niveau de délégation DGLE ou au-delà sont revues en CORISQ au moins deux fois par an ;
- les risques de marché sont revus lors du *Market Risk Committee*<sup>(3)</sup> (MRC) animé par la Direction des risques sur opérations de marché, et coprésidé par la Direction des risques et par la Direction des activités de marché. Ce comité est informé des niveaux de risque sur les principales métriques et, selon l'actualité, sur des activités spécifiques qui font l'objet de focus. Par ailleurs, il se prononce sur les évolutions d'encadrement relevant de la Direction des risques et de la Direction des activités de marché. Ainsi les limites globales de risques de marché relevant du niveau de délégation de la Direction des activités de marchés et de la Direction des risques sont revues en MRC au moins deux fois par an.

Lors de ces comités, le P&L résultant des activités de marché ainsi que différentes métriques de suivi des risques de marché sont présentés :

- les métriques de mesure des risques en *stress test* : le *stress test* Global sur activités de marché et le *stress test* Marché ;
- les métriques réglementaires : la *Value-at-risk* (VaR) et la *Stressed Value-at-risk* (SVaR).

En complément de ces comités, des *reportings* quotidiens, hebdomadaires, mensuels ou trimestriels, fournissant des informations détaillées ou synthétiques à différents niveaux du Groupe ou pour différentes zones géographiques, sont adressés aux managers concernés des lignes-métiers et de la filière risque.

En termes de gouvernance au sein du Département des risques sur opérations de marché, les principaux sujets fonctionnels et transversaux sont traités dans des comités par chaînes de valeur (risque de marché, P&L, etc.), organes de décision composés de représentants seniors des différentes équipes et implantations du département.

(1) Il s'est réuni 10 fois en 2022 sur des sujets en lien avec les activités de marché.

(2) Sept CORISQ dédiés aux activités de marché ont eu lieu en 2022.

(3) Il s'est réuni 11 fois en 2022.

## 9.2 DISPOSITIF DE SUIVI DU RISQUE DE MARCHÉ

### Appétit pour le risque de marché

Les activités de marché du Groupe sont engagées dans une stratégie de développement orientée vers la réponse aux besoins des clients à travers une gamme complète de solutions. Elles font l'objet d'un encadrement strict à travers la fixation de limites selon plusieurs types d'indicateurs :

- la Valeur en Risque (VaR) et la Valeur en Risque stressée (SVaR) : indicateurs synthétiques, utilisés pour le calcul des RWA marché, permettant le suivi au jour le jour du risque de marché pris par le Groupe dans le cadre de ses activités de *trading* ;
- des mesures en *stress test*, fondées sur des indicateurs de type risque décennal. Ces métriques permettent de limiter l'exposition du Groupe aux risques systémiques et aux cas de chocs de marché exceptionnels. Ces *stress tests* peuvent être globaux, multifacteurs de risque (sur la base de scénarios historiques ou hypothétiques), par activité ou facteur de risque, pour prendre en compte des risques extrêmes sur un marché spécifique, voire conjoncturels pour suivre temporairement une situation particulière ;
- les indicateurs en « sensibilité » et en « nominal », qui permettent d'encadrer la taille des positions :
  - les sensibilités sont calculées sur les principaux facteurs de risques de valorisation (par exemple sensibilité d'une option à la variation du cours du sous-jacent),
  - les nominaux sont utilisés pour les positions significatives en termes de risque ;
- d'autres indicateurs spécifiques : ratio d'emprise sur un marché, durée de détention d'une position, maturité maximale.

Le Département des risques sur opérations de marché est responsable de l'instruction des demandes de limites formulées par les lignes-métiers. Ces limites permettent de s'assurer que le Groupe respecte l'appétit pour le risque de marché validé par le Conseil d'administration.

### Fixation et suivi des limites

Le choix et le calibrage de ces limites assurent la transposition opérationnelle de l'appétit pour le risque de marché du Groupe au travers de son organisation :

- ces limites sont déclinées à divers niveaux de la structure du Groupe et/ou par facteur de risque ;
- leur calibrage est déterminé à partir d'une analyse détaillée des risques du portefeuille encadré. Cette analyse peut prendre en compte divers éléments tels que les conditions de marché, notamment la liquidité, la manœuvrabilité des positions, les revenus générés en regard des risques pris, des critères ESG, etc. ;
- leur revue régulière permet de piloter les risques en fonction de l'évolution des conditions de marché ;
- des limites spécifiques, voire des interdictions peuvent être mises en place pour encadrer les risques pour lesquels le Groupe a un appétit limité ou nul.

Les mandats des *desks* et les directives du Groupe stipulent que les *traders* doivent avoir une gestion saine et prudente de leurs positions et doivent respecter les encadrements définis. Les produits qui peuvent être traités ainsi que les stratégies de couvertures des risques sont également décrits dans les mandats des *desks*. Le suivi quotidien du respect des limites notifiées à chaque activité est effectué par le Département des risques sur opérations de marché. Ce suivi continu du profil de risque des expositions de marché fait l'objet d'échanges fréquents entre les équipes risques et métiers, pouvant se traduire par diverses actions de couverture des positions de la part du *front office* visant à réduire le niveau de risque afin de respecter l'encadrement défini. En cas de dépassement, et conformément à la procédure de suivi des limites, le *front office* doit en détailler les raisons pour les encadrements concernés, et prendre les mesures nécessaires pour revenir dans l'encadrement défini, ou sinon demander une augmentation temporaire ou permanente de limite si la demande client et les conditions de marché le justifient.

La gestion et la bonne compréhension du risque de marché auquel le Groupe est exposé sont ainsi assurées d'une part (i) *via* la gouvernance en place entre les différents services de la filière risque et des lignes-métiers, mais aussi d'autre part (ii) grâce au suivi des consommations des différentes limites en place, auxquelles contribuent les produits/solutions distribués aux clients ainsi que les diverses activités de tenue de marché (*market making*).

## 9.3 PRINCIPALES MESURES DU RISQUE DE MARCHÉ

### Mesure du risque en *stress test*

Société Générale calcule une mesure de ses risques en *stress test* pour prendre en compte des perturbations de marché exceptionnelles.

Un *stress test* estime la perte résultant d'une évolution extrême des paramètres de marché sur une durée correspondant au temps permettant de déboucler ou de couvrir les positions concernées.

À cet effet, deux principales métriques sont définies et utilisées :

- le *stress test* Global sur activités de marché, qui estime les pertes liées aux risques de marché, aux risques croisés marchés/contreparties, et aux risques de dislocation/portage sur produits exotiques, qui se réaliseraient simultanément lors d'une crise systémique généralisée, sévère mais plausible, modélisée à travers cinq scénarios ;
- le *stress test* Marché, qui se focalise uniquement sur les risques de marché, en appliquant les mêmes scénarios que ceux du *stress test* Global sur activités de marché, auxquels s'ajoutent d'autres scénarios correspondant à différentes configurations de marché.

Les différents scénarios utilisés pour ces deux *stress tests* font l'objet de revues régulières. Ces revues sont présentées dans le cadre de comités semestriels dédiés, présidés par la Direction des risques sur opérations de marché et auxquels participent des économistes et des représentants des activités de *trading* de Société Générale. Ces comités traitent des sujets suivants : évolutions de scénarios (créations, suppressions, revue des chocs), bonne couverture des facteurs de risque par les scénarios, revue des calculs approchés utilisés, documentation correcte de l'ensemble du processus. Le niveau de délégation pour valider l'application des évolutions de méthode proposées dépend de l'impact de ces évolutions.

Les limites en *stress test* Global sur activités de marché et en *stress test* Marché jouent un rôle pivot dans la définition et la calibration de l'appétit pour le risque de marché du Groupe : ces indicateurs couvrent en effet l'ensemble des activités et les principaux facteurs de risques de marché et risques connexes associés à une crise sévère de marché, ce qui permet à la fois de limiter le montant global de risque et de prendre en compte les éventuels effets de diversification.

Cet encadrement est complété par les encadrements en *stress test* sur quatre facteurs de risque sur lesquels le Groupe a des expositions significatives, afin de décliner l'appétit pour le risque global : actions, taux d'intérêt, *spread* de crédit et marchés émergents.

### STRESS TEST GLOBAL SUR ACTIVITÉS DE MARCHÉ

Le *stress test* Global sur activités de marché est le principal indicateur de risque sur ce périmètre. Il couvre l'ensemble des risques sur activités de marché qui se réaliseraient simultanément lors d'une crise de marché sévère mais plausible, dont les impacts sont mesurés sur un horizon de temps court et avec une occurrence attendue décennale. Le *stress test* Global sur activités de marché s'articule ainsi autour de cinq scénarios de marché, et se compose de trois blocs, tous déclinés pour chacun de ces cinq scénarios, afin de conserver la cohérence nécessaire au sein d'un même scénario :

- le risque de marché ;
- les risques de dislocation et de portage sur activités exotiques, liés à des effets de concentration et de positions de place ;
- les risques croisés marché-contrepartie se développant dans le cadre d'opérations de financement collatéralisés, ou de transactions face à des contreparties faibles (les *hedge funds* et les *Proprietary Trading Groups*).

Le *stress test* Global sur activités de marché correspond au résultat le plus défavorable parmi l'ensemble des cinq scénarios.

### Composante risque de marché

Elle correspond :

- au résultat du *stress test* Marché<sup>(1)</sup>, restreint aux scénarios pouvant déclencher la réalisation d'effets de dislocation sur les positions de place et de défauts de contreparties faibles. Ces scénarios simulent tous une forte baisse des marchés actions et une hausse des *spreads* de crédit, à même de déclencher des effets de dislocation. À la suite de la dernière revue des scénarios fin 2020, il a été décidé de retenir pour le calcul du *stress test* trois scénarios théoriques (généralisé (scénario de crise financière), crise de la zone euro, baisse générale des actifs risqués) et deux scénarios historiques focalisés respectivement sur la période de début octobre 2008 et début mars 2020 ;
- auquel s'ajoute l'impact du scénario du *stress test* sur les réserves de risque de contrepartie (*Credit Value Adjustment*) et de *funding* (*Funding Value Adjustment*) dont la variation en cas de crise affecte les résultats des activités de *trading*.

### Composante risques de dislocation et de portage

Ces risques de marché supplémentaires à ceux mesurés par le *stress test* Marché portent sur des marchés sur lesquels un ou plusieurs acteurs – généralement intervenants sur les produits structurés – ont constitué des positions concentrées ou des positions de place. Les stratégies dynamiques de couvertures de risque peuvent entraîner la réalisation de dislocations de marché plus significatives que celles calibrées dans le *stress test* Marché, au-delà de l'horizon de choc retenu, à cause d'un déséquilibre entre l'offre et la demande.

Une revue régulière des activités de *trading* actions, crédit, taux, change et matières premières est réalisée afin d'identifier ces poches de risques et définir un scénario tenant compte de la spécificité de l'activité et des positions du Groupe. Chaque scénario associé à une poche de risque identifiée est ajouté à la composante risque de marché si et seulement si celui-ci est compatible avec le scénario marché en question.

### Composante risques croisés marché-contrepartie sur contreparties faibles

Dans l'hypothèse de la réalisation d'une crise importante sur les marchés financiers, certains acteurs peuvent être fortement impactés et voir leur probabilité de défaut augmenter. La troisième composante du *stress test* Global a ainsi pour objectif de prendre en compte ce risque accru de défaut de certains types de contreparties dites faibles (contreparties à faible recours, *hedge funds* ou *Proprietary Trading Group*).

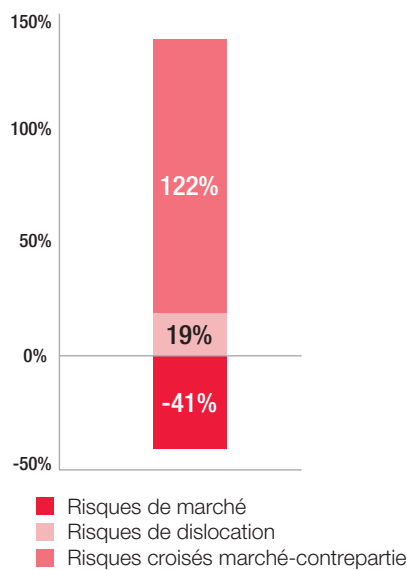
Quatre mesures sont ainsi utilisées :

- le *stress test* financements collatéralisés : ce *stress test* se concentre sur l'activité de financements collatéralisés et plus spécifiquement sur les contreparties à faible recours. Il applique un choc de dislocation sur plusieurs classes d'actifs, faisant l'hypothèse d'une liquidité fortement dégradée. Les collatéraux et les occurrences de défaut des contreparties sont conjointement stressés, en tenant compte d'une éventuelle consanguinité avec le collatéral ;
- le *stress test* adverse sur les contreparties *hedge funds* et *Proprietary Trading Group* (PTG) : ce *stress test* applique trois couples de scénarios de stress sur l'ensemble des opérations de marché éligibles au risque de remplacement face à ce type de contreparties. Chaque couple de scénarios se compose d'un scénario court terme (scénario tiré du *stress test* Marché) destiné à être appliqué aux positions avec appel de marge, et d'un scénario long terme (dont les chocs sont généralement plus violents) pour les positions sans appel de marge. Les expositions courantes stressées sont pondérées par la probabilité de défaut de chaque contrepartie ainsi que par la perte en cas de défaut (*Loss Given Default*), puis agrégées ;

(1) Mesure de l'impact en PNB (produit net bancaire) en cas de chocs sur l'ensemble des facteurs de risque, cf. description ci-après.

- **le stress test adverse sur les produits dont le sous-jacent est un hedge fund** : ce type de sous-jacent présentant un risque d'illiquidité en cas de crise, ce *stress test* vise à estimer la perte potentielle correspondante sur les transactions ayant ce type de sous-jacent et présentant un risque de saut (*gap risk*) ;
- **le stress test sur un membre des chambres de compensation (CCP)** : il permet d'estimer la perte potentielle en cas de défaut d'un membre d'une CCP dont Société Générale est membre.

### CONTRIBUTION MOYENNE DES COMPOSANTES AU STRESS TEST GLOBAL SUR ACTIVITÉS DE MARCHÉ EN 2022



### STRESS TEST MARCHÉ

Cette métrique qui se focalise sur le risque de marché, mesure l'impact en PNB en cas de chocs sur l'ensemble des facteurs de risque. Elle s'appuie sur 11 scénarios<sup>(1)</sup>, dont quatre historiques et sept théoriques. Elle est bâtie selon les principes suivants :

- le scénario retenu pour le *stress test* Marché est le plus défavorable parmi les divers scénarios définis ;
- les chocs appliqués sont calibrés sur des horizons reflétant les spécificités de chaque facteur de risque (l'horizon utilisé peut varier de cinq jours pour les paramètres les plus liquides jusqu'à trois mois pour les moins liquides) ;
- les risques sont calculés quotidiennement pour chaque activité de marché de la Banque, tous produits confondus, sur chacun des scénarios.

### Scénarios historiques

La méthode consiste à étudier sur une longue période les grandes crises économiques ayant affecté les marchés financiers : l'analyse des évolutions de prix des actifs financiers (actions, taux d'intérêt, taux de change, *spreads* de crédit, etc.) durant chacune de ces crises permet de déterminer des scénarios de variation de ces principaux facteurs de risque qui, appliqués aux positions de marché de la Banque,

pourraient entraîner des pertes significatives. Cette approche permet de déterminer les scénarios historiques utilisés pour le calcul du *stress test*. Ce jeu de scénarios fait par ailleurs l'objet de revues régulières. Ainsi en 2020, deux nouveaux scénarios historiques liés à la crise Covid-19 ont été intégrés : un scénario de crise (marqué par une baisse des indices actions et une augmentation des *spreads* de crédit) ainsi qu'un scénario de rebond (marqué par une hausse des indices actions et une baisse des *spreads* de crédit). Société Générale utilise ainsi actuellement quatre scénarios historiques dans le calcul du *stress test*, qui portent sur les périodes d'octobre à décembre 2008 et celle du mois de mars 2020.

### Scénarios théoriques

Les scénarios théoriques sont définis avec les économistes du Groupe et visent à identifier des séquences d'événements pouvant survenir et de nature à provoquer des crises majeures sur les marchés (par exemple une crise européenne, une baisse des actifs, etc.). Leur sélection est le résultat d'une démarche visant à retenir des chocs tout à la fois extrêmes mais restant plausibles et ayant des répercussions globales sur l'ensemble des marchés. Société Générale a ainsi retenu sept scénarios théoriques.

## Les métriques réglementaires

### VALUE-AT-RISK 99% (VAR)

#### Méthodologie

Développé depuis fin 1996, le modèle interne de VaR est agréé par le superviseur aux fins de calcul du capital réglementaire. Cet agrément a été renouvelé en 2020, lors de l'exercice de revue des modèles internes (*Target Review of Internal Models - TRIM*).

La Valeur en Risque (VaR) permet d'évaluer les pertes potentielles encourues sur les positions en risque à un horizon de temps déterminé et pour un niveau de probabilité donné (99% dans le cas de Société Générale). La méthode retenue est celle de la « simulation historique », qui a pour caractéristique la prise en compte implicite des corrélations entre les différents marchés et la prise en compte conjointe du risque général et spécifique. Cette méthode repose sur les principes suivants :

- constitution d'un historique de facteurs de risques représentatifs du risque des positions de Société Générale (taux d'intérêt, cours des actions, de change et de matières premières, volatilités, *spreads* de crédits, etc.). Des contrôles sont régulièrement réalisés pour s'assurer que tous les facteurs de risques significatifs pour le portefeuille de Société Générale sont bien pris en compte par le modèle interne ;
- détermination de 260 scénarios correspondant aux variations de ces paramètres sur un jour, observées sur un historique d'un an glissant ; ce jeu de 260 scénarios est mis à jour quotidiennement avec l'entrée d'un nouveau scénario et la sortie du scénario le plus ancien. Trois méthodes coexistent pour modéliser les scénarios (chocs relatifs, chocs absolus, chocs hybrides), le choix de la méthode étant déterminé par la nature du facteur de risque et par sa dynamique historique ;
- déformation des paramètres du jour selon ces 260 scénarios ;
- revalorisation des positions du jour sur la base de ces 260 conditions de marché déformées : dans la plupart des cas, ce calcul est réalisé par revalorisation complète. Néanmoins, pour certains facteurs de risque, une approche par sensibilité peut être utilisée.

(1) Dont les scénarios du stress test Global sur activités de marché.

Principaux facteurs de risque	Description
Taux d'intérêt	Risque résultant de la variation des taux d'intérêt et de leur volatilité sur la valeur d'un instrument financier sensible aux taux d'intérêt, tels que les obligations, les <i>swaps</i> de taux, etc.
Actions	Risque résultant de la variation des prix des actions et de leur volatilité, mais aussi des indices sur actions, du niveau des dividendes, etc.
Taux de change	Risque résultant de la variation des taux de change entre devises et de leur volatilité.
Matières premières	Risque résultant de la variation des prix et de la volatilité des matières premières et des indices sur matières premières.
Spread de crédit	Risque résultant d'une amélioration ou d'une dégradation de la qualité de crédit d'un émetteur sur la valeur d'un instrument financier sensible à ce facteur de risque tels que les obligations, les dérivés de crédit ( <i>Credit Default Swaps</i> ).

Dans le cadre décrit ci-dessus, la VaR 99% à l'horizon d'un jour, calculée à partir d'un historique de 260 scénarios, correspond à une moyenne pondérée<sup>(1)</sup> des deuxième et troisième plus grands risques évalués. Aucune pondération n'est appliquée aux divers autres scénarios pris en compte.

Si la VaR un jour, calculée quotidiennement à différents niveaux de granularité du portefeuille, est utilisée pour le suivi des positions, la réglementation impose de tenir compte d'une période de portage de dix jours pour le calcul du capital réglementaire. Pour cela, une VaR dix jours est obtenue en multipliant la VaR un jour agrégée au niveau du Groupe par la racine carrée de 10. Cette méthodologie est conforme aux exigences réglementaires et a été revue et validée par le régulateur.

La VaR repose sur un modèle et des hypothèses conventionnelles dont les principales limitations sont les suivantes :

- par définition, l'utilisation d'un intervalle de confiance à 99% ne tient pas compte des pertes pouvant survenir au-delà de cet intervalle ; la VaR est donc un indicateur de risque de perte sous des conditions normales de marché et ne prend pas en compte les mouvements d'ampleur exceptionnelle ;
- la VaR est calculée à la clôture du marché, les mouvements de marché *intraday* ne sont pas pris en compte ;
- l'utilisation d'un modèle historique repose sur l'hypothèse que les événements passés sont représentatifs des événements futurs et peut ne pas capturer tous les événements potentiels.

Le Département des risques sur opérations de marché contrôle les limitations du modèle de VaR en mesurant l'impact d'intégrer un facteur de risque absent du modèle (processus RNIME<sup>(2)</sup>). En fonction de la matérialité de ces facteurs manquants, ceux-ci peuvent être amenés à être capitalisés. D'autres mesures complémentaires permettent également de contrôler les limitations du modèle.

Le même modèle est ainsi utilisé pour calculer la VaR sur l'essentiel du périmètre des activités de marché de la Banque de Grande Clientèle et Solutions Investisseurs (y compris pour les produits les plus complexes), et les principales activités de marché de la Banque de détail et de la Banque Privée. Les quelques activités non couvertes par ce calcul en VaR, pour des raisons techniques ou de faibles enjeux, sont suivies à travers des mesures en *stress test* et donnent lieu à des charges en capital calculées en méthode standard ou par des méthodologies internes alternatives. À titre d'exemple, le risque de change des positions en *banking book* n'est pas calculé en modèle interne car ce risque ne fait pas l'objet d'une revalorisation quotidienne et ne peut donc pas être pris en compte dans un calcul de VaR.

### Backtesting

La pertinence du modèle est évaluée à travers un *backtesting* permanent (contrôle de cohérence *a posteriori*) qui permet de vérifier si le nombre de jours pour lesquels le résultat négatif dépasse la VaR est conforme à l'intervalle de confiance de 99%. Les résultats des *backtesting* sont vérifiés par le Département des risques responsable de la validation des modèles internes au titre de son appartenance à la seconde ligne de défense qui, en sus de ce contrôle *ex post* des performances du modèle, évalue la robustesse théorique (revue de la qualité de la conception et du développement), la conformité de l'application et l'adéquation de l'usage du modèle. Le processus de revue indépendante s'achève par (i) un rapport qui décrit le périmètre de la revue, les tests effectués, les résultats de la revue, les conclusions ou les recommandations et par (ii) des comités de revue et d'approbation. Le dispositif de contrôle du modèle donne lieu à un *reporting* aux instances appropriées.

Conformément à la réglementation, le *backtesting* compare le niveau de VaR à la variation (i) effective et (ii) hypothétique de la valeur du portefeuille :

- dans le premier cas (*backtesting* contre variation effective de valeur), le résultat quotidien<sup>(3)</sup> utilisé intègre notamment la variation de valeur du portefeuille (*book value*), l'impact des transactions nouvelles ou modifiées durant la journée (incluant leurs marges commerciales), les provisions et ajustements de valeurs au titre du risque de marché ;
- dans le deuxième cas (*backtesting* contre variation hypothétique de valeur), le résultat quotidien<sup>(4)</sup> intègre uniquement la variation de valeur du portefeuille liée à l'évolution des paramètres de marché, et exclut tous les autres éléments.

En 2022, il a été constaté :

- quatre dépassements de *backtesting* de la VaR contre résultat réel : deux au deuxième trimestre, un au troisième trimestre et un au quatrième trimestre ;
- huit dépassements de *backtesting* de la VaR, contre résultat hypothétique, avec deux dépassements à chaque trimestre.

(1) 39% du deuxième plus grand risque et 61% du troisième plus grand risque.

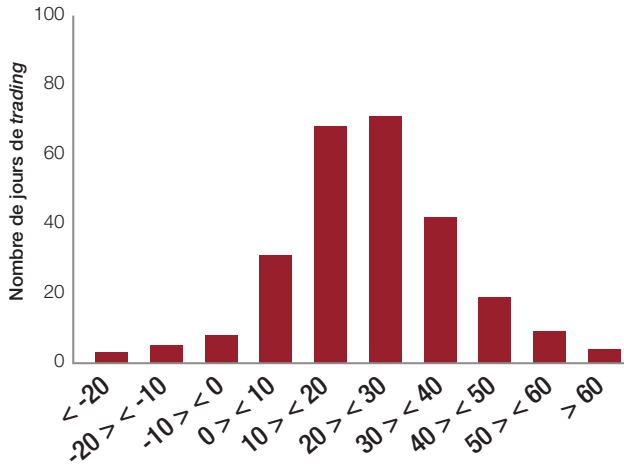
(2) Risk Not in Model Engine.

(3) « Résultat réel » par convention par la suite.

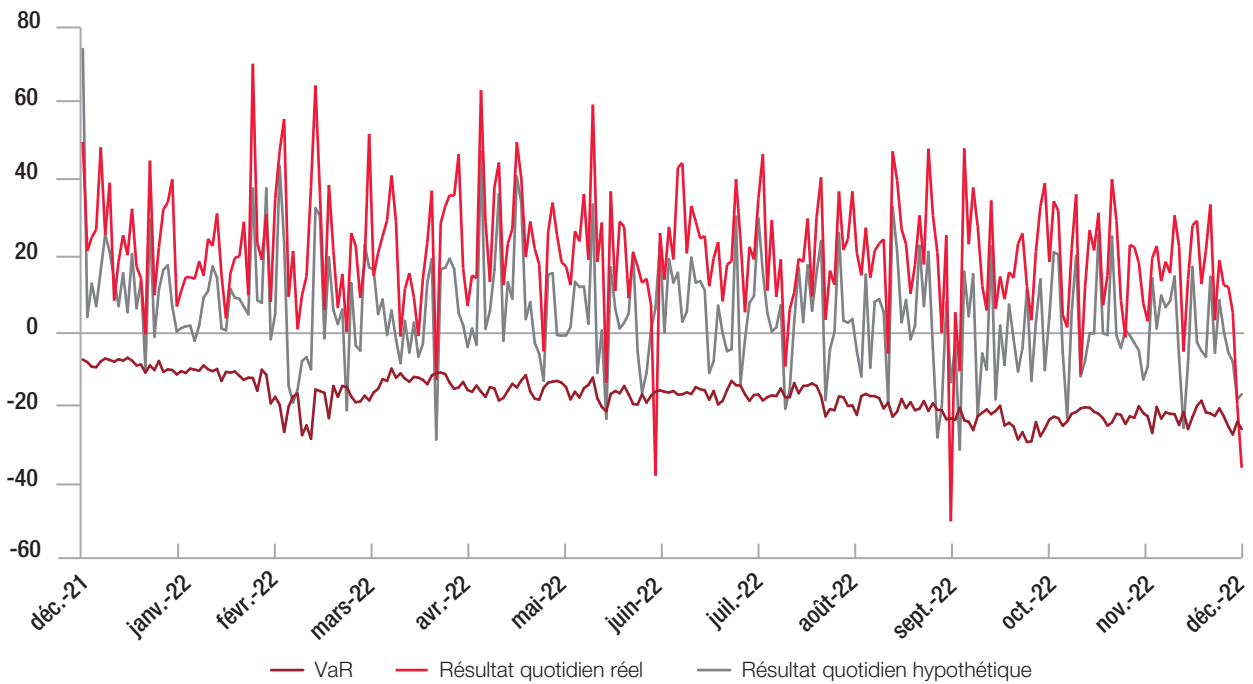
(4) « Résultat hypothétique » par convention par la suite.



RÉPARTITION DES RÉSULTATS QUOTIDIENS<sup>(1)</sup> DES ACTIVITÉS DE MARCHÉ (2022, EN M EUR)



VAR (UN JOUR, 99%), RÉSULTAT QUOTIDIEN RÉEL<sup>(2)</sup> ET RÉSULTAT QUOTIDIEN HYPOTHÉTIQUE<sup>(3)</sup> DU PORTEFEUILLE DE NÉGOCIATION (2022, EN M EUR)



(1) Résultat réel.

(2) Résultat quotidien utilisé pour le backtesting de la VaR contre la valeur effective du portefeuille tel que défini dans le paragraphe « Value-at-risk 99% (VaR) ».

(3) Résultat quotidien utilisé pour le backtesting de la VaR contre la valeur hypothétique du portefeuille tel que défini dans le paragraphe « Value-at-risk 99% (VaR) ».

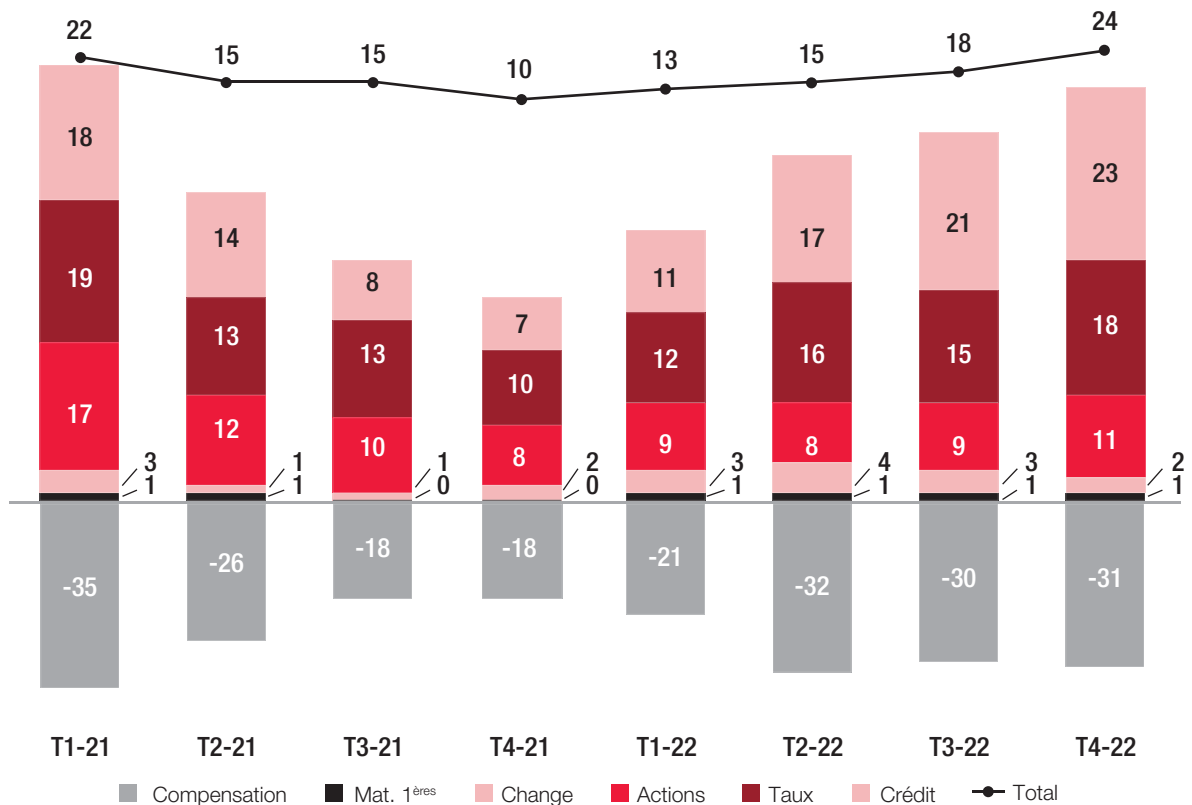
## Évolution de la VaR

TABLEAU 88 : VAR RÉGLEMENTAIRE (DIX JOURS, 99%) ET À UN JOUR, 99%

(En M EUR)	31.12.2022		31.12.2021	
	VaR (10 jours, 99%) <sup>(1)</sup>	VaR (1 jour, 99%) <sup>(1)</sup>	VaR (10 jours, 99%) <sup>(1)</sup>	VaR (1 jour, 99%) <sup>(1)</sup>
Début de période	25	8	75	24
Maximum	95	30	98	31
Moyenne	56	18	49	15
Minimum	22	7	18	6
Fin de période	75	24	25	8

(1) Sur le périmètre pour lequel les exigences de fonds propres sont déterminées par modèle interne.

## VENTILATION PAR FACTEUR DE RISQUE DE LA VAR DE TRADING (UN JOUR, 99%) - ÉVOLUTION 2021-2022 DE LA MOYENNE TRIMESTRIELLE (EN M EUR)



La VaR a été plus risquée en 2022 (18 millions d'euros contre 15 millions d'euros en 2021 en moyenne), notamment en raison de l'entrée de nouveaux scénarios plus volatils à la suite de la dégradation des conditions de marché en lien avec la guerre en Ukraine. La hausse du risque s'observe en particulier sur les activités de Taux et de Crédit.

## STRESSED VAR (SVAR)

Fin 2011, le modèle interne de VaR stressée (*Stressed VaR* ou *SVaR*) a été agréé par le superviseur aux fins de calcul du capital réglementaire sur le même périmètre que la VaR. Comme pour le modèle de VaR, cet agrément a été reconduit en 2020 à la suite de la revue des modèles internes (TRIM).

La méthode de calcul de la *Stressed VaR* à 99% à l'horizon d'un jour est identique à celle de la VaR. Elle consiste en une « simulation historique » avec des chocs « un jour » et un intervalle de confiance à 99%. Contrairement à la VaR qui utilise les 260 scénarios de variation journalière de l'année glissante, la VaR stressée utilise une fenêtre historique fixe d'un an correspondant à une période de tensions financières significatives.

À la suite d'une validation de la BCE obtenue fin 2021, une nouvelle méthode de détermination de la fenêtre historique stressée est utilisée. Elle consiste à calculer une *SVaR* approchée pour différents facteurs de risques représentatifs du portefeuille de Société Générale (relatifs aux risques action, taux, change, crédit et matières premières) : ces chocs historiques sont pondérés en fonction de la sensibilité du portefeuille à chacun de ces facteurs de risques et agrégés afin de déterminer la période la plus stressée pour l'ensemble



du portefeuille<sup>(1)</sup>. La fenêtre historique utilisée fait l'objet d'une revue annuelle. En 2022, cette fenêtre correspondait à la période « septembre 2008-septembre 2009 ».

La *Stressed VaR* à dix jours utilisée pour le calcul du capital réglementaire est obtenue en multipliant la *Stressed VaR* à un jour par la racine carrée de 10, comme pour la VaR.

Tout comme pour la VaR, le Département des risques sur opérations de marché contrôle les limitations du modèle de SVaR en mesurant l'impact d'intégrer un facteur de risque absent du modèle (processus RNIME). En fonction de la matérialité de ces facteurs manquants, ceux-ci peuvent être amenés à être capitalisés. D'autres mesures complémentaires permettent également de contrôler les limitations du modèle. Le *backtesting* permanent (contrôle de cohérence *a posteriori*) réalisé sur le modèle de VaR n'est pas répliquable sur la SVaR car celle-ci n'est pas, par nature, sensible aux conditions actuelles du marché. Cependant, la VaR et la SVaR reposant sur la même approche, ces deux indicateurs présentent les mêmes forces et limitations.

La pertinence de la *Stressed VaR* est régulièrement suivie et revue par le Département des risques de modèles responsable de la validation des modèles internes au titre de son appartenance à la seconde ligne de défense. Le processus de revue indépendante s'achève par (i) un rapport qui décrit le périmètre de la revue, les tests effectués, les résultats de la revue, les conclusions ou les recommandations et par (ii) des comités de validation. Le dispositif de contrôle du modèle donne lieu à un *reporting* récurrent aux instances appropriées.

La SVaR a légèrement diminué en moyenne en 2022 (32 millions d'euros contre 37 millions d'euros en 2021). Sans tendance particulière sur l'année, la SVaR a évolué à des niveaux similaires à ceux de 2021 et avec une variabilité comparable. Le niveau de la SVaR reste expliqué par les activités Action d'Indexation et de Financement, et par les périmètres de Taux d'Intérêt, tandis que les périmètres Exotiques Action compensent partiellement le risque.

**TABLEAU 89 : SVAR RÉGLEMENTAIRE (DIX JOURS, 99%) ET À UN JOUR (99%)**

(En M EUR)	31.12.2022		31.12.2021	
	<i>Stressed VaR</i> (10 jours, 99%) <sup>(1)</sup>	<i>Stressed VaR</i> (1 jour, 99%) <sup>(1)</sup>	<i>Stressed VaR</i> (10 jours, 99%) <sup>(1)</sup>	<i>Stressed VaR</i> (1 jour, 99%) <sup>(1)</sup>
Début de période	96	30	135	43
Maximum	165	52	191	60
Moyenne	101	32	117	37
Minimum	55	17	72	23
Fin de période	145	46	108	34

(1) Sur le périmètre pour lequel les exigences de fonds propres sont déterminées par modèle interne.

## IRC ET CRM

Fin 2011, les modèles internes d'IRC (*Incremental Risk Charge*) et de CRM (*Comprehensive Risk Measure*) ont été agréés par le superviseur aux fins de calcul du capital réglementaire sur le même périmètre que la VaR. Le modèle d'IRC a également vu son agrément renouvelé en 2020 à la suite de la revue des modèles internes<sup>(2)</sup> (TRIM).

L'IRC et la CRM représentent, sur les instruments de dette, la charge en capital liée aux risques de migration de *rating* et de défaut des émetteurs. Ces charges en capital sont additionnelles, c'est-à-dire qu'elles s'ajoutent aux charges calculées à partir de la VaR et de la VaR stressée.

En termes de périmètre, conformément à la réglementation :

- l'IRC s'applique aux instruments de dette autres que les titrisations et le portefeuille de corrélation crédit. Cela comprend notamment les obligations, les CDS et les produits dérivés associés ;
- la CRM couvre exclusivement le portefeuille de corrélation, c'est-à-dire les tranches de CDO, les *First-to-default* (FtD), ainsi que leur couverture par des CDS et des indices.

Société Générale estime ces charges en capital en utilisant des modèles internes<sup>(3)</sup>. Ceux-ci déterminent la perte qu'engendreraient des scénarios particulièrement adverses en termes de changements de

*rating* ou de défauts des émetteurs pour l'année qui suit la date de calcul, sans vieillissement des positions. L'IRC et la CRM sont des valeurs calculées à un quantile de 99,9% : elles représentent le plus grand risque de perte simulé après élimination de 0,1% des scénarios simulés les plus défavorables.

Le modèle interne pour l'IRC simule des transitions de *rating* (y compris au défaut) pour chaque émetteur du portefeuille, à l'horizon d'un an<sup>(4)</sup>. Les émetteurs sont classés en cinq segments : entreprises américaines, entreprises européennes, entreprises des autres régions, institutions financières et souveraines. Les comportements des émetteurs de chaque segment sont corrélés entre eux *via* un facteur systémique propre à chaque segment. De plus, le modèle intègre aussi une corrélation entre ces cinq facteurs systémiques. Ces corrélations, ainsi que les probabilités de transition de notation, sont calibrées à partir de données historiques observées au cours d'un cycle économique complet. En cas de simulation d'un changement de notation d'un émetteur, la dégradation ou l'amélioration de sa santé financière se traduit par un choc sur le niveau de son *spread* de crédit : négatif si la notation s'améliore et positif dans le cas contraire. La variation de prix associée à chaque scénario d'IRC est déterminée après revalorisation des positions *via* une approche en sensibilité, en utilisant le delta, le gamma ainsi que le niveau de perte en cas de défaut (*Jump to Default*), calculé avec le taux de recouvrement de marché de chaque position.

(1) À la demande de la BCE, un contrôle *a posteriori* est réalisé pour vérifier la pertinence de cette fenêtre historique en procédant à des calculs en revalorisation complète.

(2) Le modèle CRM n'était pas concerné par la revue TRIM des modèles internes.

(3) Le même modèle interne est utilisé pour l'ensemble des portefeuilles soumis à un calcul d'IRC. Il en est de même pour l'ensemble des portefeuilles faisant l'objet d'un calcul en CRM. À noter que le périmètre traité en modèle interne (IRC et CRM) est inclus dans celui de la VaR : seules les entités autorisées à un calcul en VaR *via* un modèle interne peuvent calculer l'IRC et la CRM en modèle interne.

(4) L'utilisation d'un horizon de liquidité constant d'un an signifie que les chocs appliqués aux positions pour déterminer l'IRC et la CRM sont des chocs instantanés calibrés à l'horizon d'un an. Cette hypothèse apparaît comme le choix de modélisation le plus prudent en termes de modèle et de capital par rapport à des horizons de liquidité plus courts.

Le modèle CRM simule des migrations de *rating* de la même façon que le modèle interne de l'IRC. À cela s'ajoute la diffusion des facteurs de risque pris en compte dans le modèle :

- *spreads* de crédit ;
- corrélation de base ;
- taux de recouvrement hors défaut (incertitude sur la valeur de ce taux dans le cas où l'émetteur n'a pas fait défaut) ;
- taux de recouvrement en cas de défaut (incertitude sur la valeur de ce taux dans le cas où l'émetteur a fait défaut) ;
- corrélation de valorisation *First-to-default* (corrélation des instants de défaut utilisés pour la valorisation du panier de *First-to-default*).

Ces modèles de diffusion sont calibrés à partir d'historiques de données, sur une période de dix ans au maximum. La variation de prix associée à chaque scénario de CRM est déterminée après revalorisation exacte des positions (*full repricing*). Par ailleurs, la charge CRM déterminée en modèle interne ne peut être inférieure à un minimum de 8% de la charge déterminée en appliquant la méthode standard pour les positions de titrisation.

Les modèles internes IRC et CRM font l'objet d'une gouvernance similaire à celle des autres modèles internes répondant aux exigences du « Pilier 1 » de la réglementation. En particulier l'adéquation des modèles IRC et CRM ainsi que leur calibration font l'objet d'un suivi régulier (*ongoing monitoring*), reposant sur une revue au moins annuelle des hypothèses de modélisation. Cette revue inclut ainsi :

- un contrôle de l'adéquation de la structure des matrices de transition de *rating* utilisées en IRC et CRM ;
- un *backtesting* des probabilités de défaut utilisées dans ces deux modèles ;
- un contrôle de l'adéquation des modèles de diffusion des taux de recouvrement, de diffusion des *spreads* et de diffusion des corrélations de base utilisées dans le calcul de CRM.

Concernant la vérification de la précision de ces métriques :

- le calcul d'IRC étant établi sur les sensibilités de chaque instrument – delta, gamma – ainsi que le niveau de perte en cas de défaut (*Jump to Default*) calculé avec le taux de recouvrement de marché, un contrôle de la précision de cette approche par rapport à une revalorisation exacte est réalisé tous les six mois ;
- le calcul du CRM étant fait en revalorisation exacte (*full repricing*), un tel contrôle n'est pas nécessaire ;
- ces métriques sont comparées à des *stress tests* normatifs définis par le régulateur. En particulier, le *stress test* EBA et l'exercice d'appétit pour le risque sont réalisés régulièrement sur la métrique IRC. Ces *stress tests* consistent à appliquer des migrations de *rating* défavorables aux émetteurs, à choquer les *spreads* de crédit et à choquer les matrices de transition de *rating*. D'autres *stress tests* sont aussi réalisés de façon *ad hoc* pour justifier les hypothèses de corrélation entre émetteurs et celles faites sur la matrice de transition de *rating* ;
- une analyse hebdomadaire de l'IRC et de la CRM est réalisée par l'équipe de production et de certification des métriques de risque de marché ;
- la méthodologie et son application ont fait l'objet d'une validation initiale par l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR). Par la suite, une revue régulière de l'IRC et de la CRM est réalisée par le Département des risques responsable de la validation des modèles internes, au titre de son appartenance à la seconde ligne de défense du Groupe. Ce processus de revue indépendante donne lieu à (i) un rapport qui décrit le périmètre de la revue, les tests effectués, les résultats de la revue ainsi que les conclusions ou les recommandations qui en découlent et (ii) à des comités de revue et d'approbation. Ce dispositif de contrôle des modèles donne lieu à un *reporting* aux instances appropriées.

Enfin, des contrôles opérationnels réguliers de l'exhaustivité de la couverture du périmètre ainsi que de la qualité des données décrivant les positions sont effectués.

**TABLEAU 90 : IRC (99,9%) ET CRM (99,9%)**

(En M EUR)

	31.12.2022	31.12.2021
<b>Incremental Risk Charge (99,9%)</b>		
Début de période	67	101
Maximum	114	205
Moyenne	71	116
Minimum	50	51
Fin de période	53	67
<b>Comprehensive Risk Measure (99,9%)</b>		
Début de période	41	66
Maximum	133	102
Moyenne	51	64
Minimum	39	40
Fin de période	42	57

## 9.4 EXPOSITIONS PONDÉRÉES ET EXIGENCES DE FONDS PROPRES

### Allocation des positions au *trading book*

Les éléments du bilan et du hors-bilan doivent être classés dans l'un des deux portefeuilles définis par la réglementation prudentielle : le portefeuille bancaire (*banking book*) ou le portefeuille de négociation (*trading book*).

Le portefeuille bancaire est défini par différence : tous les éléments du bilan et du hors-bilan qui ne sont pas inclus dans le portefeuille de négociation relèvent par défaut du portefeuille bancaire.

Le portefeuille de négociation se compose de toutes les positions sur instruments financiers et matières premières détenues par un établissement à des fins de négociation ou dans le but de couvrir d'autres éléments du portefeuille de négociation. L'intention de négociation est documentée dans les mandats des opérateurs de salle des marchés.

La classification prudentielle des instruments et positions suit la gouvernance ci-dessous :

- les experts en réglementation prudentielle de la Direction financière sont responsables de la transposition de la réglementation en procédures, en lien avec la Direction des risques pour les procédures relatives à la durée de détention et à la liquidité. Ils analysent également les cas spécifiques et les exceptions. Ils communiquent ces procédures aux lignes-métiers ;
- les lignes-métiers se conforment à ces procédures. En particulier, elles documentent les intentions de gestion des positions prises par les opérateurs de salle des marchés ;
- la Direction financière et la Direction des risques sont en charge du cadre de contrôle.

Les contrôles suivants permettent de s'assurer que la gestion des activités est cohérente avec leur classification prudentielle :

- procédure « nouveau produit » : tout nouveau produit ou nouvelle activité est soumis(e) à un processus de validation qui comprend la classification prudentielle et le traitement en fonds propres réglementaires des opérations soumises à validation ;
- durée de détention : le Département des risques de marché a défini un cadre de contrôle de la durée de détention de certains instruments ;

- liquidité : sur demande ou au cas par cas, le Département des risques de marché effectue des contrôles de liquidité fondés sur certains critères (négociabilité et transférabilité, niveau de *bid/ask*, volumes de marché, etc.) ;
- il existe une procédure stricte pour tout changement de portefeuille qui implique la ligne-métier et la Direction financière et la Direction des risques ;
- audit Interne : à travers ses missions périodiques, l'Audit Interne vérifie ou questionne la cohérence de la classification prudentielle avec les règles/procédures mais aussi la pertinence du traitement prudentiel par rapport à la réglementation existante.

### Données quantitatives

Environ 85% des exigences de fonds propres au titre du risque de marché sont calculées en modèles internes. La méthode standard est principalement utilisée pour les positions de CIU (*Collective Investment Units*), de titrisation ou présentant un risque de change et n'appartenant pas au *trading book* prudentiel, ainsi que pour les entités du Groupe ne bénéficiant pas des outils de calculs développés en central. Les principales entités concernées sont des implantations de la Banque de détail et des Services Financiers Internationaux (SG Maroc, BRD, SG Tunisie, SG Algérie, SG Côte d'Ivoire, etc.).

Les exigences de fonds propres au titre du risque de marché ont augmenté en 2022. Cette hausse se retrouve sur la VaR et sur les risques calculés en approche standard :

- la VaR a graduellement augmenté sur l'année 2022, venant d'un niveau historiquement bas atteint fin 2021. Cette hausse se retrouve sur l'ensemble des activités, notamment crédit et taux ;
- les risques calculés en approche standard sont en hausse, venant essentiellement du fait de la partie change. Cette hausse est partiellement compensée par une réduction des positions de titrisation du portefeuille de négociation.

**TABLEAU 91 : EXIGENCES DE FONDS PROPRES ET EXPOSITIONS PONDÉRÉES AU TITRE DU RISQUE DE MARCHÉ PAR COMPOSANTE DE RISQUES**

(En M EUR)	Expositions pondérées (RWA)			Exigences de fonds propres		
	31.12.2022	31.12.2021	Variation	31.12.2022	31.12.2021	Variation
VaR	3 504	1 343	2 160	280	107	173
Stressed VaR	6 886	7 227	(340)	551	578	(27)
Risque additionnel de défaut et de migration (IRC)	811	840	(29)	65	67	(2)
Portefeuille de corrélation (CRM)	615	815	(200)	49	65	(16)
<b>Total risques de marché évalué par modèle interne</b>	<b>11 816</b>	<b>10 225</b>	<b>1 591</b>	<b>945</b>	<b>818</b>	<b>127</b>
Risque spécifique aux positions de titrisation du portefeuille de négociation	150	562	(412)	12	45	(33)
Risque de change	987	-	987	79	-	79
Risque de taux d'intérêt (hors titrisation)	421	285	136	34	23	11
Risque de positions sur titres de propriété	374	572	(199)	30	46	(16)
Risque de positions sur produits de base	0	0	0	0	0	0
<b>Total risques de marché en approche standard</b>	<b>1 932</b>	<b>1 419</b>	<b>513</b>	<b>155</b>	<b>114</b>	<b>41</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13 747</b>	<b>11 643</b>	<b>2 104</b>	<b>1 100</b>	<b>931</b>	<b>168</b>

**TABLEAU 92 : EXIGENCES DE FONDS PROPRES ET EXPOSITIONS PONDÉRÉES PAR TYPE DE RISQUE DE MARCHÉ**

(En M EUR)	Expositions pondérées (RWA)		Exigences de fonds propres	
	31.12.2022	31.12.2021	31.12.2022	31.12.2021
Risque de change	1 336	349	107	28
Risque de crédit (hors éléments en déduction)	3 816	3 984	305	319
Risque de positions sur produits de base	24	39	2	3
Risque de positions sur titres de propriété	5 403	4 474	432	358
Risque de taux d'intérêt	3 168	2 797	253	224
<b>TOTAL</b>	<b>13 747</b>	<b>11 643</b>	<b>1 100</b>	<b>931</b>

## 9.5 VALORISATION DES INSTRUMENTS FINANCIERS

La maîtrise des risques induits par la valorisation des instruments financiers est assurée par la Direction des activités de marché conjointement avec l'équipe d'experts en valorisation (*Valuation Group*) rattachée à la Direction financière, en tant que première ligne de défense, et par l'équipe de revue indépendante des méthodologies de valorisation, au sein du Département des risques sur opérations de marché.

### Gouvernance

La gouvernance sur les sujets de valorisation s'articule autour de trois comités auxquels participent la Direction des activités de marché, le Département des risques sur opérations de marché et la Direction financière :

- le *Valuation Risk Committee* se réunit au moins annuellement pour suivre et approuver les évolutions du cadre de gestion du risque de valorisation ; suivre les indicateurs sur ce risque, et proposer voire fixer un appétit à ce risque ; évaluer le dispositif de contrôle, et l'avancement des recommandations ; et enfin veiller à la bonne priorisation des travaux. Ce comité est présidé par la Direction des risques, et organisé par son équipe de revue indépendante des méthodologies de valorisation ;
- le *Valuation Methodology Approval Committee* se réunit autant que de besoin, à tout le moins chaque trimestre, pour approuver les méthodes de valorisation des instruments financiers. Ce comité, présidé par la Direction des risques et organisé par son équipe de revue indépendante des méthodologies de valorisation, a une responsabilité globale concernant l'approbation des méthodologies ;
- le *MARK P&L Explanation Committee* analyse mensuellement les principales sources du P&L économique ainsi que les évolutions des réserves et autres ajustements de valorisation comptable. La revue analytique des ajustements est réalisée par le *Valuation Group*, qui fournit également une revue analytique trimestrielle des ajustements au titre des exigences réglementaires de valorisation prudente.

Enfin, un corpus documentaire précise le partage des rôles et responsabilités entre les différents acteurs de la chaîne de valorisation.

### Principes de valorisation et contrôles associés

Les instruments de marché en juste valeur sont valorisés à partir de leur prix de marché lorsque ce dernier existe, et sinon à partir de modèles alimentés par des paramètres, en adéquation avec les principes IFRS 13 définissant la juste valeur.

D'une part, chaque modèle élaboré par le *front office* fait l'objet d'une validation indépendante par le Département des risques sur opérations de marché dans son rôle de seconde ligne de défense. Les travaux de validation effectués dans ce cadre portent à la fois sur la pertinence conceptuelle du modèle, sur son comportement (y compris dans des conditions stressées) et sur son application dans les systèmes. Un rapport est établi à l'issue de ces travaux ; il précise (i) le statut de validation du modèle, (ii) son périmètre d'utilisation, (iii) les recommandations qui devront être traitées.

D'autre part, les paramètres utilisés dans les modèles de valorisation, qu'ils proviennent de données observables sur les marchés ou non, font l'objet de *marking policies*<sup>(1)</sup> proposées par le *front office* et validées par le Département des risques sur opération de marché. Ce dispositif est complété par des contrôles spécifiques opérés par la LoD1 (en particulier le processus d'*Independent Price Vérification* conduit par la Direction financière).

Les valorisations obtenues sont complétées le cas échéant par des réserves ou ajustements (couvrant essentiellement la liquidité, les incertitudes de paramètres ou de modèles) dont les méthodologies de calcul, élaborées conjointement par le *Valuation Group* et le *front office*, sont soumises à la revue du Département des risques sur opérations de marché. Ces ajustements sont faits au titre des exigences comptables de juste valeur ou des exigences réglementaires de valorisation prudente. Ces dernières visent à capturer l'incertitude de valorisation selon des modalités prescrites par la réglementation *via* des ajustements de valorisation additionnels par rapport à la juste valeur (*Additional Valuation Adjustments* ou AVA) qui sont directement déduits des fonds propres de base de catégorie 1 (*Common Equity Tier 1*).

(1) Document décrivant la méthodologie de détermination des paramètres.

## 9.6 INFORMATIONS QUANTITATIVES COMPLÉMENTAIRES SUR LE RISQUE DE MARCHÉ

**TABLEAU 93 : RISQUE DE MARCHÉ DANS LE CADRE DE L'APPROCHE STANDARD (MR1)**

(En M EUR)	Expositions pondérées (RWA)	
	31.12.2022	31.12.2021
<b>Produits fermes</b>		
Risque de taux (général et spécifique)	421	731
Risque sur actions (général et spécifique)	374	122
Risque de change	987	-
Risque sur matières premières	0	0
<b>Options</b>		
Approche simplifiée	-	-
Méthode Delta-plus	-	5
Approche par scénarios	-	-
<b>Titrisation (risque spécifique)</b>	<b>150</b>	<b>562</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1 932</b>	<b>1 419</b>

La ligne « Produits fermes » se réfère aux positions sur les produits non optionnels.

**TABLEAU 94 : RISQUE DE MARCHÉ DANS LE CADRE DE L'APPROCHE FONDÉE SUR LES MODÈLES INTERNES (MR2-A)**

(En M EUR)	Expositions pondérées (RWA)		Exigences de fonds propres	
	31.12.2022	31.12.2021	3.12.2022	31.12.2021
<b>1 VaR (maximum entre a et b)</b>	<b>3 504</b>	<b>1 343</b>	<b>280</b>	<b>107</b>
(a) VaR du jour précédent (article 365 (1) (VaRt-1))			75	23
Moyenne des VaR quotidiennes (article 365 (1)) sur chacun des soixante jours ouvrables précédents (VaRavg) facteur multiplicatif (mc) conformément à l'article 366				
(b) <b>2 SVaR (maximum entre a et b)</b>	<b>6 886</b>	<b>7 227</b>	<b>551</b>	<b>578</b>
(a) Dernière SVaR (article 365 (2) (sVaRt-1))			145	227
Moyenne des SVaR (article 365 (2)) pendant les soixante jours ouvrables précédents (sVaRavg) x facteur multiplicatif (ms) (article 366)				
(b) <b>3 Risque additionnel de défaut et de migration – IRC (maximum entre a et b)</b>	<b>811</b>	<b>840</b>	<b>65</b>	<b>67</b>
Valeur d'IRC la plus récente (Risque additionnel de défaut et de migration (IRC) section 3 calculé conformément à la section 3 articles 370/371)				
(a) Moyenne des valeurs d'IRC au cours des 12 semaines précédentes			53	67
(b) <b>4 Portefeuille de corrélation – CRM (maximum entre a, b et c)</b>	<b>615</b>	<b>815</b>	<b>49</b>	<b>65</b>
Valeur de risque la plus récente du portefeuille de corrélation (article 377)				
(a) Moyenne du risque du portefeuille de corrélation sur les 12 semaines précédentes			42	40
(b) 8% de l'exigence de fonds propres en méthode SA sur la valeur de risque la plus récente du portefeuille de corrélation (article 338 (4))			49	65
(c) <b>5 Autre</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>6 TOTAL</b>	<b>11 816</b>	<b>10 225</b>	<b>945</b>	<b>818</b>



**TABLEAU 95 : VALEURS DE L'APPROCHE FONDÉE SUR LES MODÈLES INTERNES POUR LES PORTEFEUILLES DE NÉGOCIATION (MR3)**

(En M EUR)	31.12.2022	31.12.2021
<b>VaR (10 jours, 99%)<sup>(1)</sup></b>		
Maximum	95	98
Moyenne	56	49
Minimum	22	18
Fin de période	75	25
<b>Stressed VaR (10 jours, 99%)<sup>(1)</sup></b>		
Maximum	165	191
Moyenne	101	117
Minimum	55	72
Fin de période	145	108
<b>Incremental Risk Charge (99,9%)</b>		
Maximum	114	205
Moyenne	71	116
Minimum	50	51
Fin de période	53	67
<b>Comprehensive Risk Capital Charge (99,9%)</b>		
Maximum	133	102
Moyenne	51	64
Minimum	39	40
Fin de période	42	57

(1) Sur le périmètre pour lequel les exigences de fonds propres sont déterminées par modèle interne.

**TABLEAU 96 : ÉTAT DES FLUX DES RWA RELATIFS AUX EXPOSITIONS AU RISQUE DE MARCHÉ DANS LE CADRE DE L'APPROCHE FONDÉE SUR LES MODÈLES INTERNES (MR2-B)**

(En M EUR)	VaR	SVaR	IRC	CRM	Autre	Total RWA	Exigences de fonds propres
<b>RWA à la fin de la période précédente (30.09.2022)</b>	<b>3 308</b>	<b>7 789</b>	<b>971</b>	<b>728</b>	-	<b>12 796</b>	<b>1 024</b>
Ajustement réglementaire	(2 363)	(6 294)	-	(62)	-	(8 719)	(697)
RWA à la fin du précédent trimestre	945	1 496	971	666	-	4 078	326
Variations des niveaux de risque	(472)	(662)	(307)	(145)	-	(1 585)	(127)
Actualisations/modifications du modèle	455	964	-	-	-	1 420	114
Méthodologie et politiques						-	-
Acquisitions et cessions						-	-
Variations des taux de change	8	10				18	1
Autres						-	-
RWA à la fin de la période considérée	936	1 808	665	521	-	3 930	314
Ajustement réglementaire	2 567	5 078	147	94	-	7 885	631
<b>RWA à la fin de la période (31.12.2022)</b>	<b>3 504</b>	<b>6 886</b>	<b>811</b>	<b>615</b>	-	<b>11 816</b>	<b>945</b>

Les effets sont définis comme suit :

- ajustement réglementaire : delta entre les RWA utilisés pour le calcul des RWA réglementaires et les RWA du dernier jour ou de la dernière semaine de la période ;
- variations des niveaux de risque : évolutions liées aux caractéristiques de marché ;
- actualisations/modifications du modèle : évolutions relatives à la mise à jour significative du modèle liée aux observations (recalibrage) et à l'évolution du périmètre de calcul ;
- méthodologie et politiques : changements découlant de l'évolution de la réglementation ;
- acquisitions et cessions : évolutions dues à l'achat ou à la vente de lignes métiers ;
- variations des taux de change : évolutions découlant de la fluctuation des devises.

