



Janvier 2023

# Modélisation interne du risque de crédit : quels enjeux data et IT ?



# Introduction

La modélisation du risque de crédit en approche interne avancée est un sujet vaste, complexe, stratégique et sous surveillance prudentielle, en plein dans l'actualité de la révision des modèles bâlois avec l'arrivée prochaine de Bâle IV. En effet, l'enjeu est de calibrer l'appréciation du risque de crédit au plus près de la réalité économique afin d'alléger les besoins en fonds propres réglementaires, et conserver ainsi une capacité d'investissement, et donc de profits futurs, augmentée.

Ce choix mobilise de fortes expertises de modélisation financière et des capacités IT conséquentes pour y répondre. Il reste néanmoins pour les plus grandes banques une opportunité, même dans la perspective de l'application prochaine d'un minimum (floor) réglementaire dans le calcul des actifs pondérés du risque (RWA) et par conséquent un minimum de fonds propres, qui résultera de la comparaison avec un calcul standard de Place avec la mise en œuvre de Bâle IV en 2023.

# Les enjeux data et IT de la modélisation interne du risque de crédit

## Ce qu'il faut retenir...

La modélisation du risque de crédit bâlois prudentiel en approche interne, et le backtesting (test a posteriori) des modèles de risques, sont des usages exigeants en matière de détail et de qualité des données d'observation du risque de crédit. Ces données doivent également être en cohérence avec les indicateurs comptables de risque de crédit et les indicateurs agrégés de pilotage interne.

Les données qui entrent dans les modèles de calcul de risques doivent être granulaires, issues des systèmes de gestion des crédits et de la tenue de compte tout en passant, dans le même temps, par le processus de certification comptable, ce qui est réalisé au niveau local entre la gestion des clients, la vie des contrats de crédit et la comptabilité, puis au niveau Groupe à une maille très agrégée.

Or, le processus de certaines phases de vie des contrats n'entre pas dans cette logique, comme le recouvrement, qui est souvent géré par un département et des processus distincts (mis en œuvre par les services juridiques, outils de gestion spécifiques) et dont les informations sont recoupées partiellement avec la variation d'encours au niveau des contrats et de la tenue de comptes.

Autre exemple : la richesse de l'information financière externe obtenue sur les tiers (auprès des agences de notations ou autres fournisseurs de bilans d'entreprises) a besoin d'être soumise à des règles de référentialisation, afin de pouvoir retenir des paramètres d'évaluation de la qualité de crédit du tiers qui soient éprouvés, tracés et diffusés de façon homogène pour toutes les activités d'évaluation de risques qui les utilisent. On parle alors de golden data.

Ces usages demandent également une extension des processus et chaînes SI jusque-là uniquement restreints à l'évaluation des paramètres bâlois et la production des reportings de pilotage risques et financiers, pour capter et véhiculer des informations entrantes sur l'observation du comportement financier des tiers, par exemple les mouvements de compte et de découverts.

Cela nécessite d'identifier les modifications de règles métier d'alimentation et de transformation des données de bout-en-bout, depuis les entités qui fournissent les données jusqu'aux usages finaux.

En résumé, la mise à niveau pour répondre aux exigences de transparence, qualification de la qualité des données, et traçabilité des calculs, entraîne une transformation profonde du portage de l'information sur la chaîne de fourniture/collecte/stockage/transformation des données relatives au risque de crédit, et une évolution amont des processus de gestion des crédits (pilotage et gestion des prêts dits « non performants » et gestion du recouvrement sur les crédits) afin d'en partager les événements de vie avec les modélisateurs du risque, qui sont eux bien en aval dans le processus, en observation a posteriori.



# Un exemple

**Collecter les soldes créditeurs** de fin de mois sur les comptes à vue créditeurs de particuliers. Cette information entre dans le calcul d'un score comportemental des clients personnes physiques. Ce score comportemental peut faire partie des paramètres utilisés pour évaluer la probabilité de défaut du client. Cette probabilité de défaut entre dans le calcul de l'actif pondéré du risque (RWA) puis dans le calcul des fonds propres à allouer à la protection contre le risque de crédit.

Les soldes créditeurs correspondent à une situation où le client « prête » à la banque, et donc **cette position ne génère pas de risque de crédit**. La collecte de cette information ne doit donc pas être assortie des informations nécessaires pour les montants d'encours qui génèrent du risque de crédit pour la banque.

Si la chaîne actuelle depuis la collecte de données est orientée sur les besoins du processus de solvabilité, alors introduire ces informations change la donne. Les impacts à traiter et solutions potentielles sont vastes :

- Au niveau de la collecte, convient-il d'ajouter des valeurs par défaut qui permettent d'exclure les CAVs créditeurs du processus de calcul du RWA et du reporting comptable qui s'alimente directement du processus de suivi de la liquidité, ou bien de créer un flux de collecte distinct ?
- Au niveau du stockage de l'information, qui est à destination du métier Risques (modélisation du risque de crédit), faut-il urbaniser ces informations dans le quartier Risques ou bien dans le quartier partagé Risques/ Finance qui contient les inventaires des contrats ?
- Faut-il prévoir un rapprochement au niveau du Groupe entre les soldes créditeurs des CAVs et les informations sur les CAVs créditeurs utilisées par le processus de Liquidité, sachant que les informations collectées sur les comptes à vue sont réputées être rapprochées entre la gestion (tenue de compte) et la comptabilité au niveau de l'entité

Afin de vous donner une idée de l'ampleur de la transformation qu'implique la création de nouveaux modèles de risques de crédit en approche interne, et vous en partager le processus et le contenu, nous vous livrons en exclusivité une représentation de ce chantier, sous forme de recette de cuisine.

L'occasion d'entre-ouvrir ensemble la porte de la cuisine, mais attention, certaines parties de la recette resteront le secret du chef !

# Recette : irba à la parisienne



Quantité : 1000 personnes



Modèles : #12



Temps de préparation : + de 3 ans

Niveau de complexité : ☆☆☆

Coût en millions : €€€€€



## Ingrédients

- Des équipes disponibles de plusieurs natures : modélisateurs, architectes, back-testeurs, préparateurs de données, IT (équipes applicatives Big Data), PMO, Direction des Risques Centrale et dans les entités, pilotage de projet, étude et cadrage transverse, conduite du changement, entités
- Café (ou autre boisson non alcoolisée) pour hydrater régulièrement les équipes, et temps d'aération et détente en dehors des locaux (afterworks...)
- Release Train Engineer
- Guidelines de la BCE et l'EBA
- Données (en grande quantité)



## Matériel

- Matériel bureautique pour découper et cuisiner les tâches de réalisation de la recette
- Locaux et accès pour y mettre les équipes
- Système d'information avec très grande capacité de stockage et traitement pour le stockage et la transformation des données



## Préparation

---

**Etape 1 :** Définir la liste des nouveaux systèmes de notations (regroupement de plusieurs modèles d'évaluation de risque de crédit) que vous voulez servir in fine (ex : un pour les personnes physiques, un pour les PME, un pour les grandes entreprises...)

**Etape 2 :** Créer les modèles d'évaluation du risque inclus dans chaque système de notation (modèles de probabilité de défaut, modèles de perte en cas de défaut, modèle de « meilleure estimation des pertes attendues », etc.)

**Etape 3 :** A partir des explorations de données de l'étape précédente de création de modèles, définir les datasets (jeux de données) finalement retenus et les modèles de données conceptuels (data design – conception, modélisation et normalisation de données « métier ») et applicatifs (urbanisation des données et modèles de données applicatifs) pour les organiser dans les espaces de stockage, selon la logique du métier bancaire sur le crédit et selon les usages de modélisation et monitoring du risque; ex : quelles données utiliser pour décrire les paramètres d'un modèle de risque de crédit ? quelle est la logique qui les lie ? Version de modèle, variables de modèles, add-ons (corrections de paramètres demandés par la BCE ou décidés en interne), etc.

**Etape 4 :** Soumettre les modèles à la revue interne et externe (BCE). Pour ce faire, rédiger un dossier de soumission qui présente les caractéristiques et le fonctionnement des modèles, et qui inclut des indicateurs de qualité des données et un data lineage des données utilisées, ainsi que la trajectoire de finalisation de l'ensemble du dispositif de modélisation et mise en qualité.

*Pendant que les dossiers de soumission mijotent, et que des échanges ont lieu entre la BCE et les équipes de soumission, procédez à la création des capacités futures de modélisation et backtesting (pilotage du risque de modèle, revue des modèles)*

**Etape 5 :** Créer la plateforme de modélisation, qui offre un service d'accès aux données de modélisation et de backtesting, la traçabilité des travaux de préparation des données et des différents essais de modélisation, la préparation des indicateurs de suivi des modèles

**Etape 6 :** Collecter les données des entités mise en qualité et certifiées localement

**Etape 7 :** Enrichir le data lake avec ces données, urbanisées selon la gouvernance et les principes d'architecture des quartiers du data lake

**Etape 8 :** Mettre les données cible du data lake dans la plateforme de modélisation (prévoir plus de dix ans d'historique de données, vingt si possible)

*Une fois que l'accord de la BCE est obtenu sur la base des dossiers de soumission, vous pouvez mettre les modèles en production*

**Etape 9 :** Homologuer les processus d'alimentation et calculs de risque des nouveaux modèles, dans l'ensemble des composants applicatifs que vous avez au préalable mis à niveau et mis en communication entre eux :

- Un référentiel des modèles
- Un simulateur de calcul
- Un outil de notation
- Un référentiel des dossiers de notation
- Un ou des calculateur(s)
- Une piste d'audit des données qui alimentent la modélisation et le backtesting, des calculs et simulations en phase de préparation de modèles et en production

*Conseil : Pour que cet assemblage soit réussi, définissez votre produit final, le résultat attendu et la trajectoire de fabrication de chacun des composants qui en découle. Ouvrez la marmite régulièrement, pour rectifier l'allure, remuer les ingrédients. Utilisez la prise de température que permet la planification trimestrielle des travaux en cours lors des Product Increment Plannings agiles*

**Etape 10 :** Mettre en production les modèles

#### **Cuisson :**

Dès que vous mettez un modèle au point, commencez à lui appliquer des revues périodiques internes (on going monitoring) pour tester sa bonne tenue dans le temps, et prévoyez le premier backtest un an après la mise en production. Si tout se passe bien, vous devriez voir les add-ons et les marges de conservatisme fondre progressivement à la cuisson. Si ce n'est pas le cas, revoyez les étapes précédentes, surtout celle de la mise en qualité des données, avec les fournisseurs locaux et externes, ajouter des actions de remédiation, mélangez, surveillez le résultat.

#### **Présentation :**

Soyez toujours prêts à présenter le résultat des modèles et leurs évolutions aux inspecteurs et contrôleurs. Rien de tel que de bons indicateurs de risque de modèles (Key Risk Indicators) et des indicateurs de qualité entretenus dans le temps (Key Quality Indicators), pour mettre vos convives à l'aise et vous assurer d'un succès durable.

#### **Références réglementaires :**

- ECB Guidance on non-performing loans 2017
- Final Guidelines on management of non-performing and forborne exposures 2018
- GLCEBS 2016
- Guidelines on CRM for A-IRB institutions\_202005
- Guidelines on PD and LGD estimation (EBA-GL-2017-16)
- Lien ECB guide to internal models: [ssm.guidetointernalmodels\\_consolidated\\_201910~97fd49fb08.en](https://www.ecb.europa.eu/press/pr/20191009/97fd49fb08.en)



## Contact



**Claire Le Teno**

Directrice en charge de l'offre "Risques et réglementaire"  
CGI

## À propos de CGI

Fondée en 1976, CGI figure parmi les plus importantes entreprises de services-conseils en technologie de l'information (TI) et en management au monde. Nous sommes guidés par les faits et axés sur les résultats afin d'accélérer le rendement de vos investissements.

[cgi.com](http://cgi.com)

