

LES MODÈLES DE RISQUE ET LA PRISE DE DÉCISION

Hélène N'Diaye

Directrice technique assurance, Generali France

Sylvestre Frezal

Fondateur et copporteur de la chaire Pari (1)

Les modèles de risque, utilisés de longue date dans l'industrie financière, tendent à y devenir omniprésents comme outil de pilotage, comme support de prise de décision. Ils recouvrent deux domaines trop souvent confondus, où la façon de les utiliser est pourtant radicalement différente.

Deux grandes catégories

Il existe deux grandes catégories de modèles de risque fondamentalement différents : les modèles prédictifs et les modèles non prédictifs.

La première catégorie est connue et maîtrisée de longue date. Il s'agira par exemple pour un assureur d'un modèle de tarification. C'est un « modèle de risque » qui modélise les risques d'autrui et qui, par la grâce de la loi des grands nombres, les transforme en rentabilité pour l'assureur. Il est prédictif : l'assureur a pour objectif de prévoir la sinistralité moyenne. Il le fait de façon plus ou moins fine, avec des cases tarifaires vastes ou précises. Il le fait avec plus ou moins de réussite, étant parvenu ou non à prendre en compte de façon correcte tel phénomène d'anti-sélection ou tel niveau d'inflation. À l'arrivée, l'*output* est confronté à un juge de paix : le rapport sinistres à

primes (S/P) ou le résultat technique par exemple, qui confirment la qualité du modèle ou, à l'inverse, génèrent des mesures de correction.

La seconde catégorie a émergé plus récemment, en phase avec les réglementations prudentielles. Il s'agira par exemple d'un calibrage d'exigence de capital sous Solvabilité II. Ici, on ne modélise pas les risques d'autrui mais ses risques propres. Le risque se produira... ou non. C'est binaire, c'est exclusif, c'est la définition même du risque. On n'observera pas des centaines de milliers de réalisations ; les probabilités ne s'incarneront pas dans des statistiques et resteront des vues de l'esprit qu'aucune loi des grands nombres ne viendra confirmer ou infirmer. Un tel modèle relève de l'argumentation : il repose sur la structure logique que lui confèrent les mathématiques, mais il ne relève pas de la science, qui confronte ses résultats aux faits pour valider ou invalider ses théories et qui, en matière d'aléa, a besoin de nombreuses observations pour cela.

Quels critères d'utilisation ?

Quel doit être, quel peut être le rôle des modèles dans la prise de décision ? Il diffère radicalement selon que l'on s'intéresse à la première ou à la seconde catégorie.

Les conditions d'une utilisation pertinente des modèles de risque déterministes sont globalement maîtrisées et correspondent à une triple vigilance :

- connaître sa marge d'erreur. Il n'existe pas de science sans marge d'erreur connue et assumée. Dans le cas de notre modèle de tarification, cela consiste à prévoir une marge de sécurité d'un ordre de grandeur adapté pour ne pas risquer de faire des pertes. Progressivement, cela peut être affiné ;
- prendre du recul par rapport aux enjeux extérieurs au modèle. Dans notre exemple, il s'agit de réaliser un arbitrage entre ce qui est capté par le modèle (les enjeux techniques, par exemple produit par produit) et ce qui est en dehors (les enjeux commerciaux, par exemple de *cross-selling*). Progressivement, cela peut être intégré dans des modèles élargis, mais un équilibre doit être trouvé : une quantification à outrance dégraderait la marge d'erreur dont nous venons de souligner l'importance ;
- articuler la logique comptable à la dimension dynamique. Pour notre cas d'espèce, cela correspond par exemple au fait qu'un redressement trop brutal du rapport S/P pourrait être contre-productif et dégrader le ratio combiné si une attrition du portefeuille fait s'envoler les frais de gestion. Ici encore, la quantification, si elle peut être utile, est susceptible d'atteindre rapidement ses limites.

Les praticiens se sont largement appropriés ces caractéristiques, formalisées ou non. Décennie après décennie, ces modèles ont fait leurs preuves, assurant la rentabilité pour les assureurs, démontrant tout à la fois leur pertinence intrinsèque et la qualité de leur exploitation. Le maintien de la vigilance nécessaire à

leur utilisation est cependant en risque en cas de centralisation trop forte : une organisation éloignée du terrain, par silo technique, dégrade la vision qualitative globale en plaquant une vision quantitative monoaxiale.

Concernant la seconde catégorie, nous n'avons guère de recul sur leur qualité intrinsèque et celle de leur appropriation, si ce n'est le fait que : (1) en banque, les modèles de risque mis en place par Bâle II n'ont pu ni prévoir (par définition) ni prévenir la crise de 2008 ; (2) en assurance, si Solvabilité II avait été en place il y a dix ans, les produits d'épargne retraite commercialisés auraient été considérés comme générant des fonds propres, parfois au-delà de ce qu'ils demandaient d'immobiliser ; les entreprises auraient pu alors libérer tout leur capital « en dur »... Aujourd'hui, leur situation serait dramatique pour faire face notamment aux engagements de retraite, qui, dix ans plus tard, détruisent du capital disponible et créent un effet ciseau.

Face à de tels constats, comment utiliser les modèles de cette seconde catégorie ? Là encore, trois points sont essentiels.

- Premièrement, ne jamais oublier que ce ne sont pas des modèles prédictifs. Prospectifs ou non, ils n'ont ni l'ambition ni les moyens de nous présenter ce qui va effectivement se réaliser dans le futur. Par essence, par construction, parce que, quand on fait face à ce qui est pour nous un risque, on ne sait pas ce qui va se passer.
- Deuxièmement, parce qu'ils s'imposent sur le plan réglementaire aux acteurs, maîtriser leur volatilité. Par exemple, en 2005, si on lance un produit retraite, ne pas s'arrêter au fait que les indicateurs sont bons mais se projeter pour envisager des futurs et être conscient du fait que le profil risque affiché/rendement du produit est bien plus instable qu'il ne l'était : non seulement ces outils ne sont pas un substitut aux *stress tests*, mais ils doivent eux-mêmes être « stress testés ».
- Troisièmement, puisque cela ne permet pas de prévoir, puisque cela permet d'argumenter mais n'est

pas scientifique, l'utiliser non comme un outil de prise de décision mais comme un outil d'influence : piloter le modèle et non piloter par le modèle.

Sous ces conditions, le recours aux modèles de risque pourra être pertinent. À chacun de s'appuyer sur les modèles prédictifs pour éclairer sa prise de décision. À chacun de prendre en compte, dans son pilotage, au-delà des objectifs de rentabilité et de maîtrise des risques, une nouvelle contrainte et un nouveau risque : celle des modèles réglementaires non prédictifs et celui de leur volatilité.

Enfin, tordons le cou à une idée reçue trop souvent colportée : celle d'une synergie, d'un heureux concours de calendrier entre Solvabilité II et le *big data*. Le *big data* appartient à la première catégorie : il correspond à la haute fréquence, il renseigne sur les caractéristiques d'autrui et permettra de travailler la

rentabilité de chaque niche. La réglementation Solvabilité II appartient à la seconde catégorie : elle s'intéresse à la basse fréquence, correspond aux aléas auxquels est exposée l'entreprise et relève non du domaine de la science mais de celui de la justification formelle et de l'influence associée.

Note

1. Pari (Programme sur l'appréhension des risques et des incertitudes) est une chaire de recherche portée par l'ENSAE et Sciences Po, avec l'Institut Europlace de finance et Datastorm. Son objectif est d'identifier les champs de pertinence et d'utilisation de nos concepts et outils d'appréhension des risques. Elle est financée par Actuaris, la Financière de la cité, Generali et le groupe Monceau.